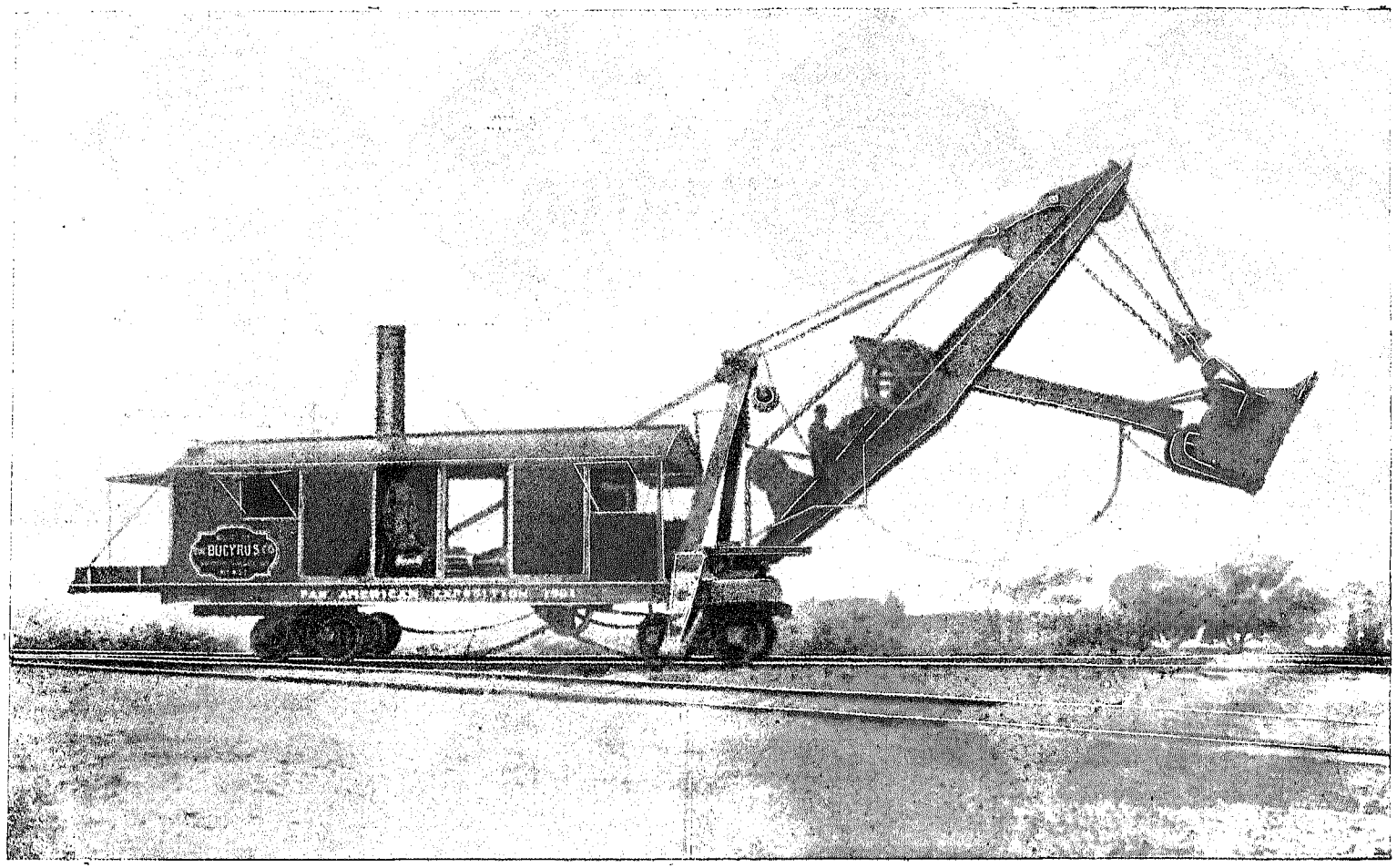
ОБЩЕСТВО
ПУТИЛОВСКИХЪ ЗАВОДОВЪ

Сухопутные экскаваторы. Черпаковыя землечерпалки.
Золотопромышленныя драги и машины.
Землесосы. Цѣнтробѣжныя помпы. Одночерпаковыя землечерпалки.

ПРАВЛЕНІЕ:
С.-ПЕТЕРБУРГЪ, Караванная, № 9.

ЗАВОДЫ:
Петергофское шоссе, № 67.

Представитель заводовъ
Семенъ Львовичъ ПЕРЕЛЬМАНЪ
С.-Петербургъ Литейный пр. № 45
Телефонъ 2583 адр. для телегр. ПЕРЕЛЬМАНЪ.



Спеціальный желѣзнодорожный 65-ти тонный экскаваторъ. Стальной вагонъ. Конструкція патентована.

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 30 Января 1902 г.

Коммерч. Скоропеч. Евгенія Тиле преемн. Адмир. кан., д. № 17.

Предисловіе.

Всякій, слѣдящій за развитіемъ міровой промышленности, знаетъ, какую видную роль въ сооруженіи желѣзнодорожныхъ и водяныхъ путей сообщенія и вообще при всѣхъ земляныхъ работахъ, а особенно въ разработкѣ золотыхъ пріисковъ играло примѣненіе спеціальныхъ машинъ, какъ-то сухопутныхъ и водяныхъ экскаваторовъ и землечерпалокъ разныхъ системъ. Всѣ міровыя сооруженія въ этой области, равно какъ успѣхи въ добычѣ золота въ Америкѣ и въ Австраліи были бы немыслимы безъ этихъ машинъ. У насъ польза этихъ машинъ для водяныхъ сообщеній давно признана, что доказывается громадными заказами на землечерпалки Правительственныхъ и Общественныхъ учрежденій, ежегодно передаваемыми иностраннымъ заводамъ. Съ другой стороны, успѣхи иностранной золотопромышленности заставили нашихъ золотопромышленниковъ въ послѣднее время обратить вниманіе на примѣненіе драгъ (землечерпалокъ) для ихъ работъ, но пользованіе этими машинами находится пока только въ началѣ своего развитія; объясняется это отчасти необходимостью обращаться къ иностраннымъ заводамъ, отчасти незнакомствомъ нашихъ техниковъ съ этими машинами. Какъ-бы то ни было, всѣмъ ясно, что вопросъ о необходимости примѣненія и возможности болѣе удобнаго пріобрѣтенія этихъ машинъ вполнѣ назрѣлъ и разрѣшеніе его является насущнымъ. Желая поэтому идти на встрѣчу потребностямъ отечественной промышленности, **Общество Путиловскихъ Заводовъ** рѣшило заняться вопросомъ о машинахъ для земляныхъ работъ вообще и для золотопромышленности въ частности. Результатомъ продолжительнаго изученія этого вопроса у насъ и за границей, спеціально въ Америкѣ, гдѣ производство этихъ машинъ особенно высоко поставлено и куда были командированы спеціально представители завода, явилось рѣшеніе **Общества Путиловскихъ Заводовъ** приступить къ производству этихъ машинъ.

Чтобы сразу поставить дѣло на должной высотѣ, мы вошли въ соглашеніе съ наиболѣе извѣстнымъ по этой спеціальности американскимъ заводомъ «The Bucyrus Company» (South Milwaukee, Wisconsin U. S. A) и благодаря этому можемъ строить землечерпательныя машины всевозможныхъ типовъ и размѣровъ по

новѣйшимъ, патентованнымъ образцамъ,выработаннымъ многолѣтней практикой этого завода и удовлетворяющимъ самымъ разнообразнымъ требованіямъ.

Такимъ образомъ мы въ настоящее время дѣлаемъ:

Сухопутные экскаваторы;
Одночерпаковыя землечерпалки;
Черпаковыя землечерпалки;
Землесосы;
Золотопромышленныя драги съ промывательными устройствами и
Центробѣжныя помпы.

Принимая во вниманіе, что землечерпательныя машины, сравнительно съ другими, работаютъ въ весьма дурныхъ условіяхъ, зависящихъ какъ отъ характера самой работы, такъ и отъ плохого ухода за ними,— мы обращаемъ особенное вниманіе на прочность и несложность механизмовъ. Всѣ части, подвергающіяся большимъ усиліямъ и ударамъ, дѣлаются кованными или же изъ литой стали, вмѣсто чугуна; благодаря этому уменьшается въ тоже время вѣсъ машины, что особенно важно для сухопутныхъ экскаваторовъ. Прочность отдѣльныхъ частей расчитана, въ зависимости отъ силы паровой машины, такимъ образомъ, чтобы при внезапной остановкѣ на полномъ ходу, вслѣдствіе встрѣчи ковша съ какимъ нибудь непреодолимымъ препятствіемъ, — онѣ могли вполнѣ безопасно выдержать происходящій при этомъ ударъ. Кромѣ того примѣняются всевозможные способы для уменьшенія изнашиванія трущихся частей механизмовъ: увеличеніе противъ нормальнаго поверхностей подшипниковъ, закаливаніе канавокъ цѣпныхъ блоковъ, усовершенствованная смазка ковшевыхъ цѣпей и т. д.

Всѣ отдѣльныя дѣйствія землечерпательныхъ машинъ производятся силой пара, для чего онѣ снабжаются паровымъ котломъ и одной, или нѣсколькими паровыми машинами.

Ниже помѣщены описанія типовъ изготовляемыхъ нами машинъ, причемъ болѣе подробныя спесификаціи, равно какъ и цѣны отдѣльныхъ типовъ, высылаются по запросамъ.

СУХОПУТНЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ.

СУХОПУТНЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ.

(Паровыя лопаты).

Главные размѣры:

Вѣсъ.	Машина.	Черпакъ.
12-ти тонный экскаваторъ	5 × 8 дм.	13½ куб. фут. (½ куб. ярд.)
35 » » »	8 × 10 »	40½ » » (1½ » »)
45 » » »	8 × 12 »	54 » » (2 » »)
55 » » »	10 × 12 »	67½ » » (2½ » »)
65 » » »	10 × 14 »	81 » » (3 » »)
75 » » »	12 × 14 »	94½ » » (3½ » »)
85 » » »	12 × 16 »	94½—108 » » (3½—4 » »)
95 » » »	14 × 16 »	135 » » 5 » »)

Сухопутные экскаваторы представляютъ изъ себя землечерпательныя машины, приспособленныя съ рѣдкими исключеніями для передвиженія по рельсовому пути. Съ этой цѣлью всѣ механизмы располагаются на платформѣ, покоющейся въ свою очередь на телѣжкахъ.

Рама платформы построена изъ стальныхъ двутавровыхъ балокъ, образующихъ жесткое и солидное основаніе, къ которому непосредственно прикрѣпляются машинная рама и другія части экскаватора.

Укосина, на которой помѣщается черпакъ, поддерживается двуногой, составленной изъ двухъ наклонныхъ, сходящихся вверху, стоекъ и двумя затяжками или струнами. При этой системѣ одновременно достигаются легкость, простота и прочность всего устройства, такъ какъ всѣ части работаютъ на растяженіе или сжатіе, между тѣмъ какъ въ конструкціяхъ съ колонной, примѣняемой на другихъ экскаваторахъ, послѣдняя подвергается изгибающимъ усиліямъ и, какъ показываетъ практика, часто ломается.

Черпаки, обозначенныхъ въ настоящемъ каталогѣ размѣровъ, предназначаются для обыкновеннаго рода работы. Для тѣхъ случаевъ, гдѣ нужно работать въ грунтѣ особенно твердомъ, экскаваторы снабжаются болѣе прочнымъ черпакомъ меньшей емкости. Экскаваторъ сдѣлался необходимой машиной, какъ при сооруженіи жел. дор. такъ и при эксплоатаціи. Кромѣ земляныхъ работъ онъ служитъ для нагрузки балласта, угля и т. д.; подъемнымъ краномъ при завалахъ пути, поднимая вагоны съ полнымъ грузомъ; для перестановки вагона съ одного пути на другой не выводя ихъ на стрѣлку и т. д.

На слѣдующихъ страницахъ мы даемъ краткое описаніе, съ рисунками различныхъ экскаваторовъ, сооружаемыхъ нашимъ заводомъ.

Двѣнадцатитонный экскаваторъ.

Черпакъ емкостью.	(1/2 куб. ярд.)	13 1/2	куб. фут.
Высота подъема отъ уровня рельсъ до края открытаго днища черпака . . .		9	фут.
Ширина разрѣза при 8-ми футовъ подъемѣ		32	фут.
Производительность въ 10 часовъ около	(500 куб. ярд.)	40	куб. саж.
Подъемная сила — около		550	пуд.

Этотъ экскаваторъ предназначается для сравнительно легкихъ работъ, напримѣръ, для кирпичныхъ заводовъ, уличныхъ желѣзныхъ дорогъ и т. п. Всѣ отдѣльныя дѣйствія экскаватора, т. е. подниманіе и опусканіе черпака, поворотъ укосины и поступательное движеніе по рельсамъ — производятся отъ одной и той же (сдвоенной) паровой машины (5 × 8 дм.) при посредствѣ фрикціонныхъ муфтъ.

Для управленія экскаваторомъ требуется команда изъ трехъ человѣкъ, но при работѣ съ остановками, достаточно двухъ, такъ какъ машинистъ тогда можетъ служить также кочегаромъ.

Экскаваторъ имѣетъ черпакъ емкостью въ 13 1/2 куб. фут. и можетъ нагружать вагоны до высоты 6 футовъ надъ уровнемъ рельсъ, при вылетѣ черпака въ 14 фут. Для спеціальныхъ условій и въ извѣстныхъ границахъ вышеозначенныя высота и вылетъ черпака могутъ измѣняться.

Платформа экскаватора, рама которой составлена изъ двутавровыхъ стальныхъ балокъ, имѣетъ 20 фут. длины и 6′ 6″ ширины, расположена на двухъ четырехколесныхъ поворотныхъ телѣжкахъ американскаго типа; діаметръ колесъ — 20 дм. Телѣжки приспособлены для передвиженія по 3-хъ футовой колеѣ, составленной изъ желѣзнодорожныхъ рельсовъ.

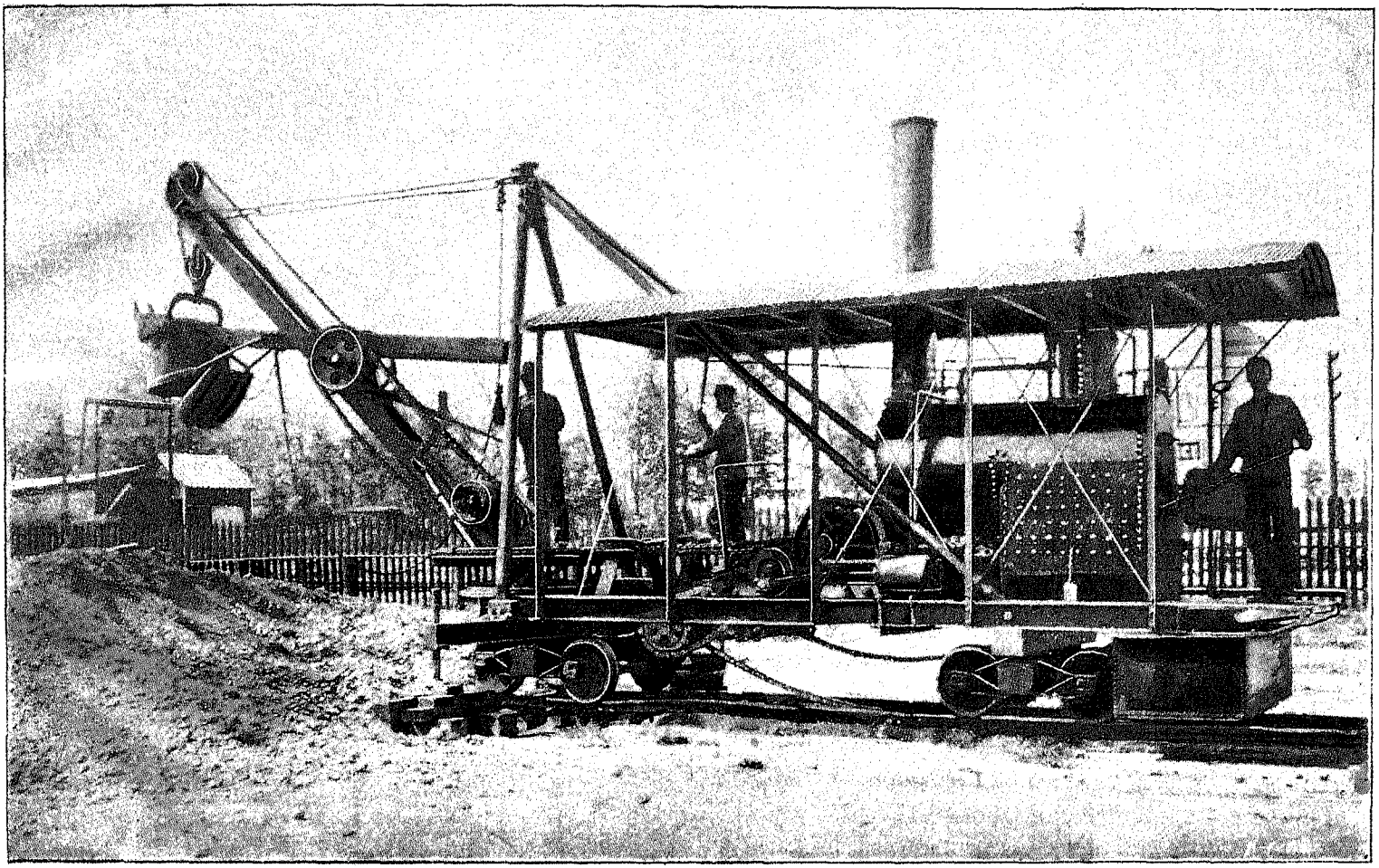


Рис. 1. **Двѣнадцатитонный экскаваторъ.**

Тридцатипятитонный экскаваторъ.

Черпакъ емкостью	(1 1/2 куб. ярд.)	40 1/2 куб. фут.
Высота подъема отъ уровня рельсъ до края отрытаго днища черпака .		10 фут.
Ширина разрѣза при 8-ми футовомъ подъемѣ.		48 фут.
Производительность въ 10 часовъ около	(1000 куб. ярд.)	80 куб. саж.
Подъемная сила — около		1,045 пуд.

Этотъ экскаваторъ предназначенъ для желѣзнодорожной службы болѣе легкаго рода. Онъ имѣетъ достаточную силу и производительность для того, чтобы удовлетворять требованіямъ желѣзнодорожной работы, въ родѣ выкапыванія балласта, работы въ карьерахъ и т. п. При меньшемъ количествѣ частей онъ

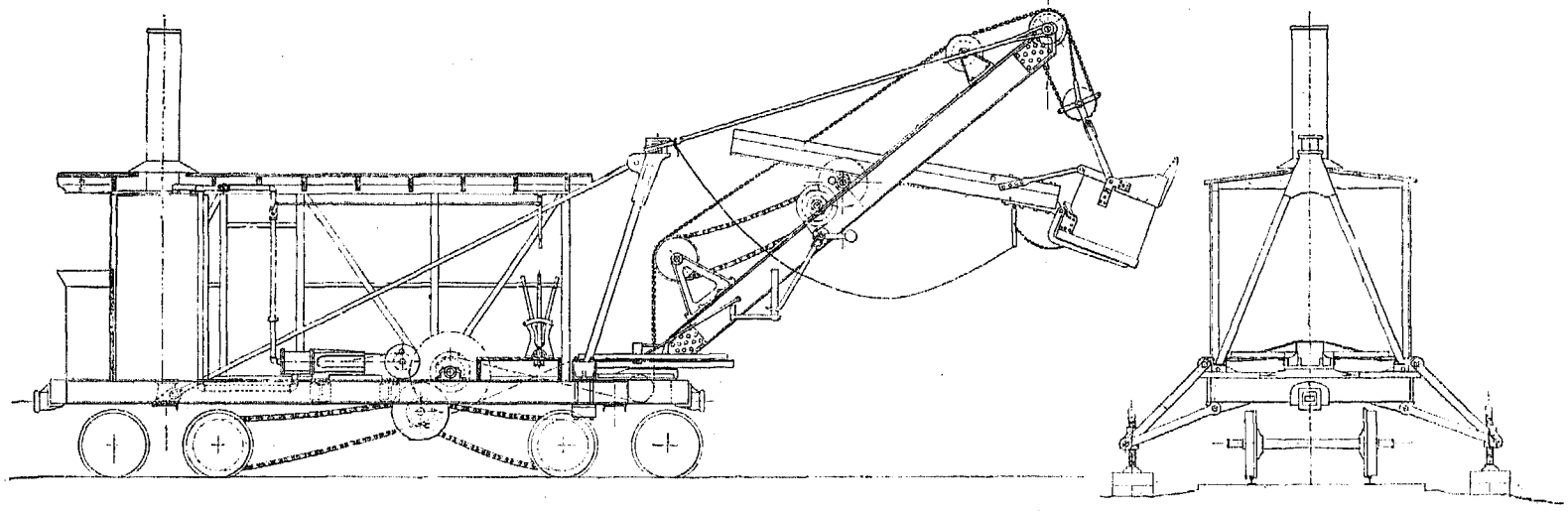


Рис. 2. **Тридцатипятитонный экекаваторъ.**

снабженъ всѣми приспособленіями для разныхъ движеній, свойственныхъ экскаваторамъ большихъ размѣровъ; имѣетъ черпакъ емкостью въ 40 1/2 куб. фут. и работаетъ въ любомъ матеріалѣ обыкновенной твердости, со скоростью 4 — 5 черпаковъ въ минуту.

Экскаваторъ можетъ дѣлать выемки шириною въ 48 фут., при глубинѣ 3 фут. и высотѣ 8 фут. отъ уровня рельсъ.

Разстояніе между рельсами и краемъ днища открытаго при наивысшемъ положеніи черпака равно 10 фут.

Уголъ поворота укосины 220°. Экскаваторъ перемѣщается на двухъ четырехколесныхъ поворотныхъ

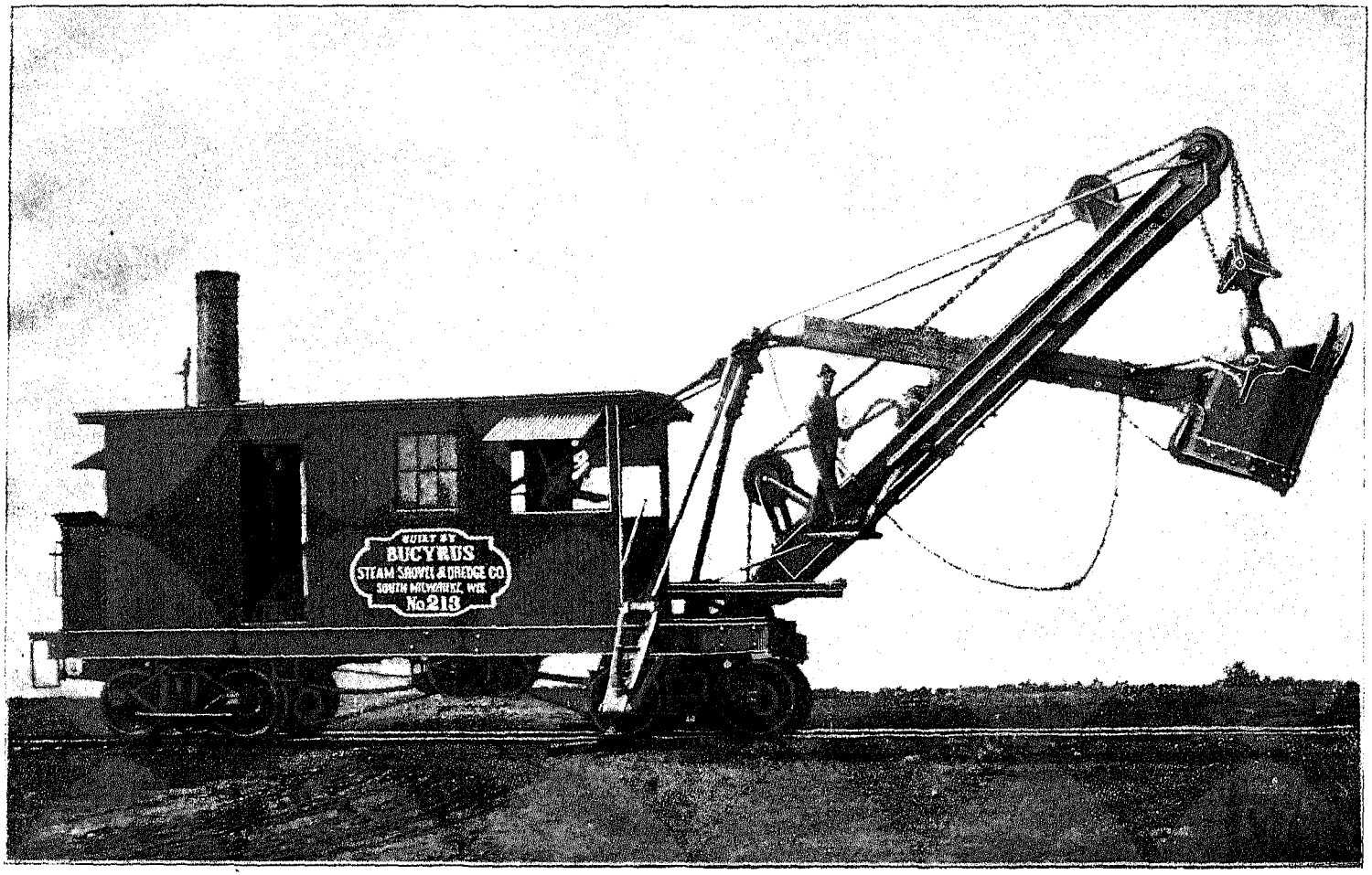


Рис. 3. **Тридцатипятитонный экскаваторъ.**

телѣжкахъ американскаго типа съ колесами въ 33 дм. діаметромъ. Его можно прицѣпить къ поѣзду для движенія полнымъ ходомъ по обыкновенному пути. Рама состоитъ изъ 12 дм. двутавровыхъ и коробчатыхъ балокъ, соединенныхъ раскосами

Сорокапятитонный экскаваторъ.

Черпакъ емкостью . . . . . (2 куб. ярд). 54 куб. фут.

Высота подъема отъ уровня рельсъ до края открытаго днища черпака . . . . 12 фут.

Ширина разрѣза при 8-ми футовомъ подъемѣ . . . . . 50 фут.

Производительность въ 10 часовъ около . . . . . (1500 куб. ярд.) . . 120 куб. саж.

Подъемная сила — около . . . . . 1,075 пуд.

Этотъ экскаваторъ предназначается для работъ въ твердомъ грунтѣ и можетъ дѣлать выемки въ 50 фут. ширины при высотѣ 8 фут. надъ рельсами. Уголъ поворота укосины 200°. Наибольшая высота двуноги равняется 14′ – 2″ и разстояніе отъ рельсъ до открытаго днища черпака при наивысшемъ его положеніи — 12 фут.

Рама вагона при этомъ экскаваторѣ, имѣющая 33 1/2 фут. въ длину, состоитъ изъ 15 дм. стальныхъ двутавровыхъ балокъ. Стальныя телѣжки спеціальнаго типа грузоподъемностью въ 1660 пуд. (60,000 анг. фунтовъ), Экскаваторъ можетъ быть снабженъ упряжными приборами и включаемъ въ составъ поѣздовъ.

Для достиженія бо́льшей производительности и болѣе удобнаго управленія черпакомъ, послѣдній снабженъ самостоятельной паровой машиной, помѣщенной на укосинѣ. При экскаваторѣ имѣется паровой котелъ локомотивной системы.

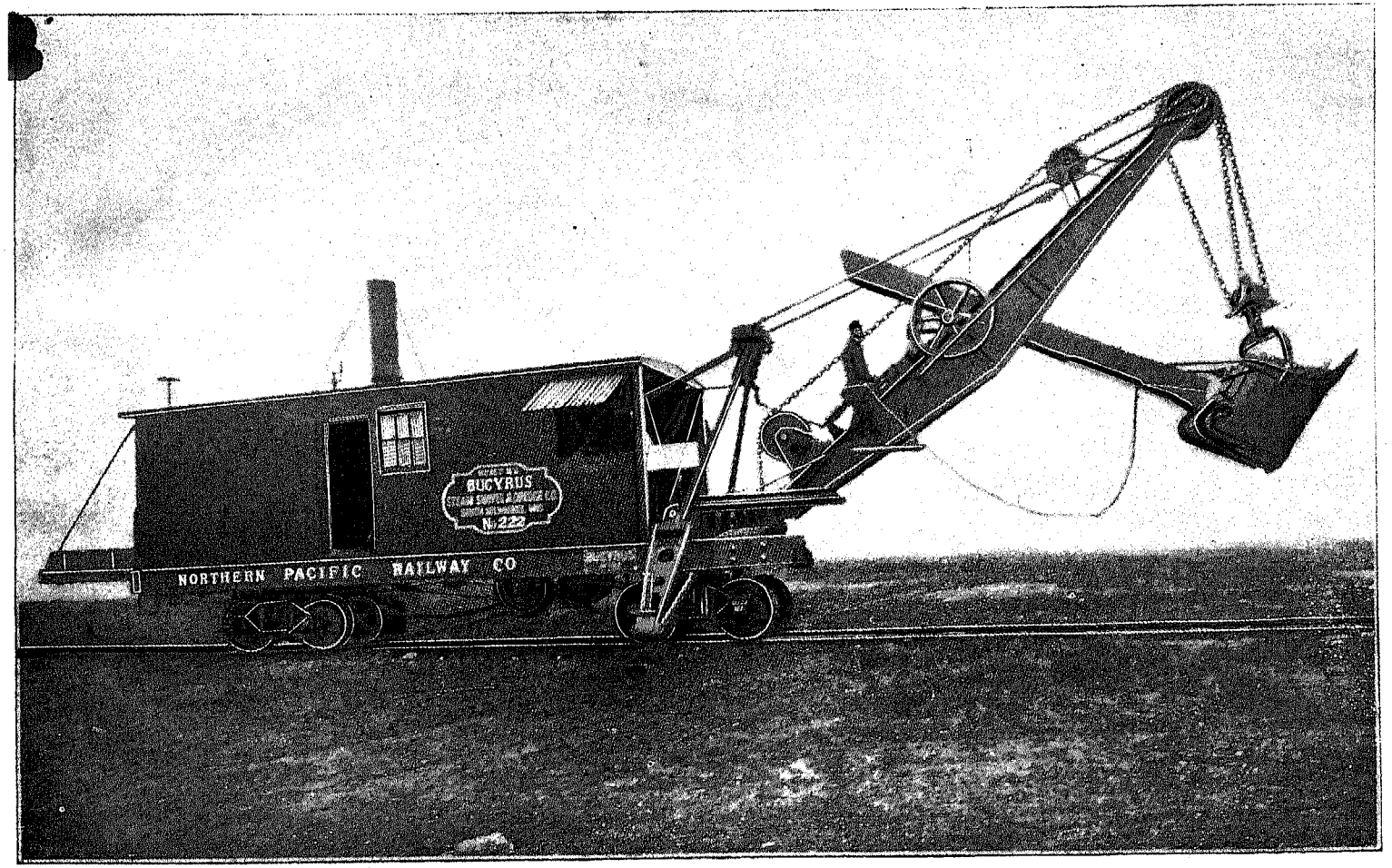


Рис. 4 **Сорокапятитонный экскаваторъ.**

Пятидесятипятитонный экскаваторъ.

Черпакъ емкостью	(2 1/2 куб. ярд.).	67 1/2	куб. фут.
Высота подъема отъ уровня рельсъ до края открытаго днища черпака		12	фут.
Ширина разрѣза при 8 футовомъ подъемѣ		50	фут.
Производительность въ 10 часовъ около.	(2000 куб. ярд.)	160	куб. саж.
Подъемная сила — около		1,570	пуд.

Этотъ экскаваторъ, при небольшихъ сравнительно размѣрахъ черпака, обладаетъ значительной силой и прочностью, что дѣлаетъ его особенно пригоднымъ для работы въ крѣпкомъ и скалистомъ грунтѣ, какъ напримѣръ на желѣзныхъ рудникахъ и т. п. Для управленія черпакомъ укосина снабжена самостоятельной машиной.

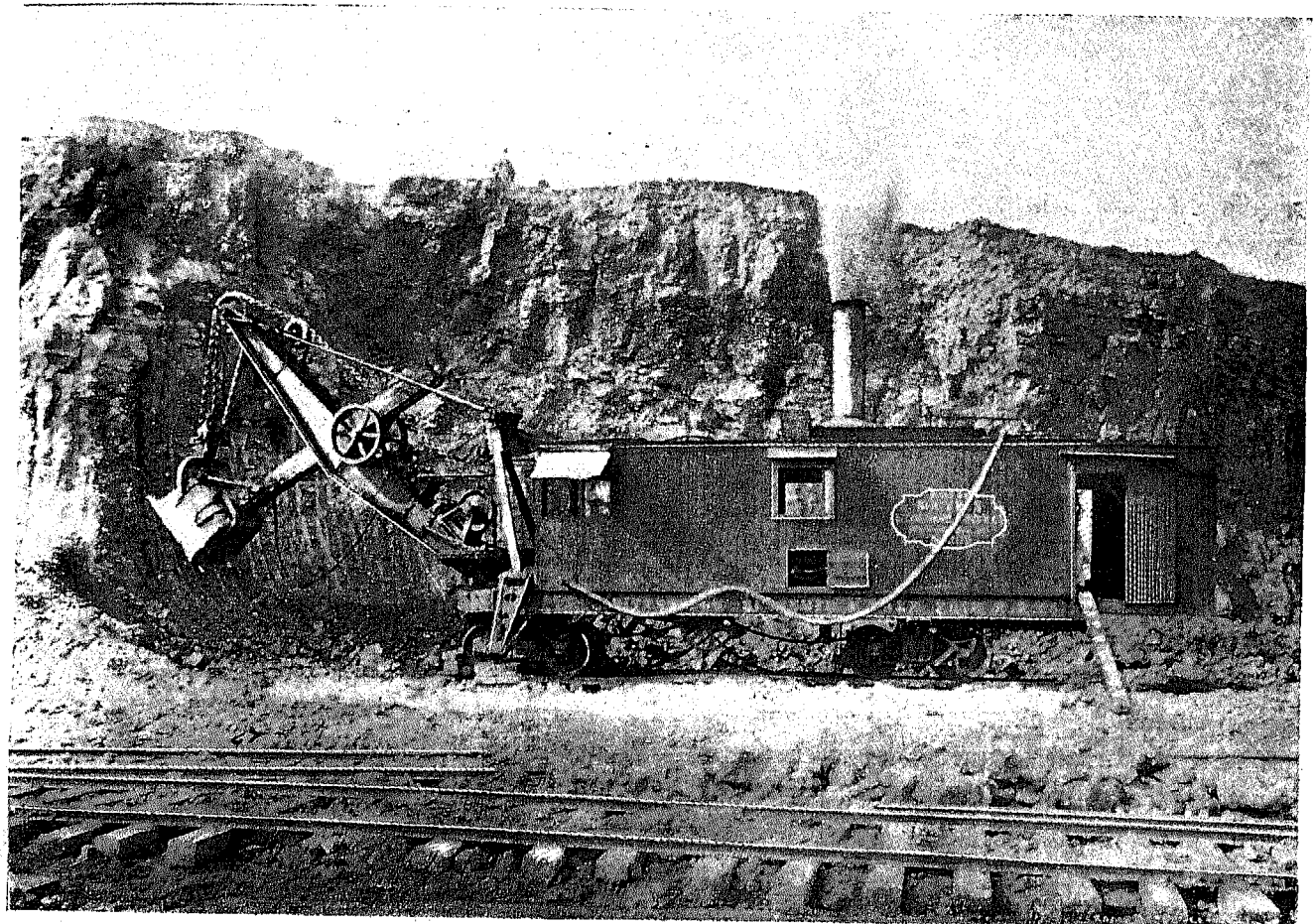


Рис. 5 Пятидесятипятитонный экскаваторъ при работѣ въ крѣпкой глинѣ.

Шестидесятипятитонный экскаваторъ.

Черпакъ емкостью . . . . . (3 куб. ярд.) 81 куб. фут.
Высота подъема отъ уровня рельсъ до края открытаго днища черпака. . . . . 15 фут.
Ширина разрѣза при 8-ми футовомъ подъемѣ . . . . . 52 фут.
Производительность въ 10 часовъ около . . . . . (2500 куб. ярд) 200 куб. саж.
Подъемная сила — около . . . . . 1,840 пуд.

Этотъ экскаваторъ по своимъ размѣрамъ, силѣ и производительности представляетъ типъ сильнаго желѣзнодорожнаго экскаватора, который въ американской желѣзнодорожной практикѣ пріобрѣлъ особенное распространеніе.

Не смотря на величину экскаватора — управленіе имъ также легко и расходы при работѣ, за исключеніемъ топлива, не больше, чѣмъ въ экскаваторахъ меньшихъ размѣровъ. Всѣ главныя части, подвергающіяся большимъ напряженіямъ, сдѣланы изъ литой стали. Фундаментная плита на переднемъ концѣ вагона представляетъ собою одну сплошную стальную отливку, занимающую всю ширину платформы и снабженную проушинами для прикрѣпленія двуноги и боковыхъ подкосовъ. Эта фундаментная плита, скрѣпляя переднюю часть вагона, соединяетъ въ себѣ нѣсколько частей, которыя въ другихъ экскаваторахъ дѣлаются отдѣльными, и этимъ самымъ устраняетъ возможность расшатыванія ихъ при работѣ. **(Конструкція патентованная).** Управленіе черпакомъ производится самостоятельной сдвоенной машиной, помѣщенной на укосинѣ. При помощи этой машины сила, проявляемая черпакомъ при выкапываніи, значительно увеличивается и достигается особенное удобство при устраненіи большихъ камней и т. п.

Экскаваторъ имѣетъ для всякаго обыкновеннаго матеріала черпакъ емкостью въ 81 куб. фут. (3 куб. ярд.), а для твердаго матеріала — емкостью 67 1/2 куб. фут. (2 1/2 куб. ярда). Наибольшая высота двуноги равняется 17 фут. 6 дм.

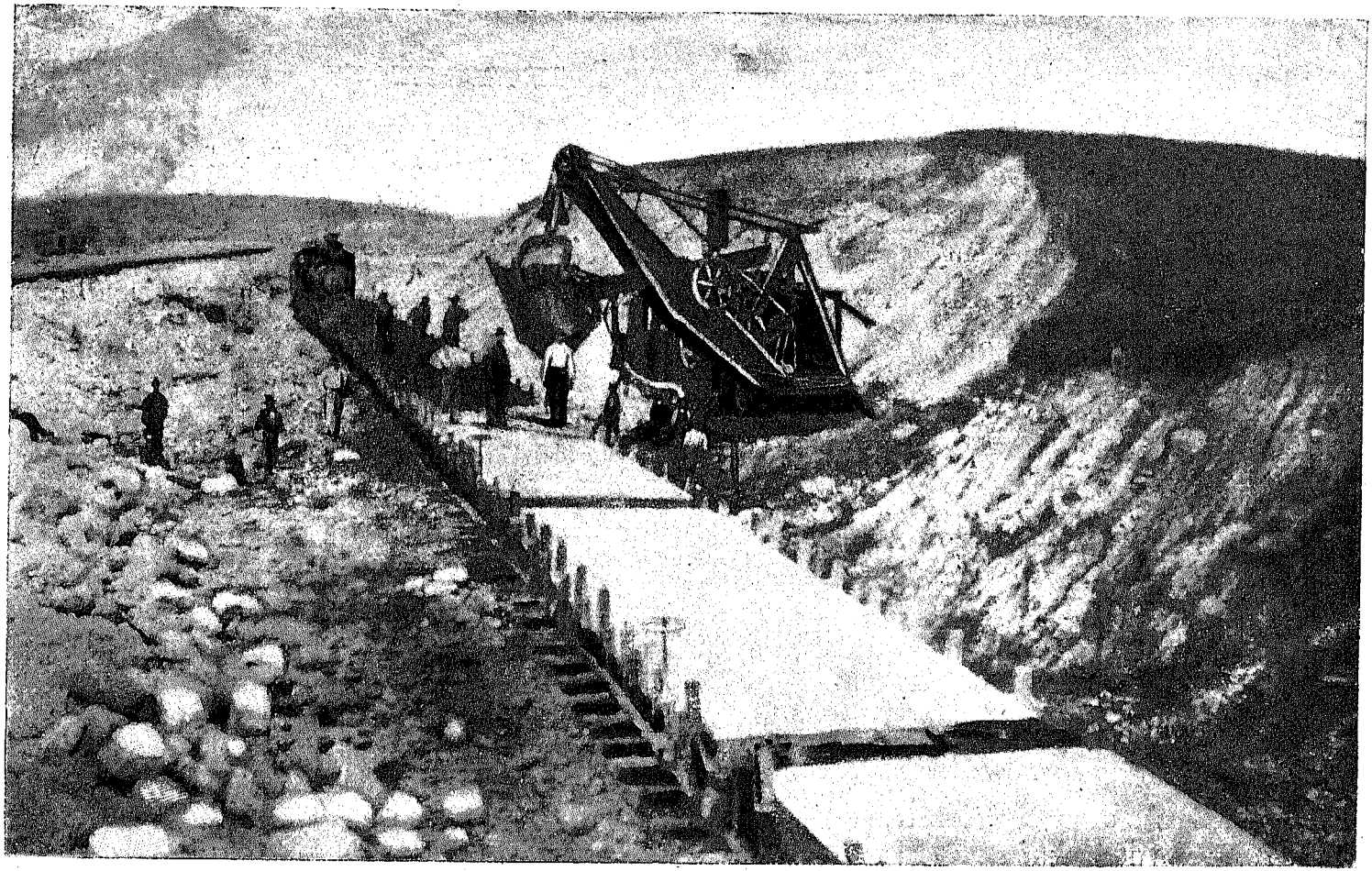


Рис. 6. Шестидесятипятитонный экскаваторъ при работѣ на линіи желѣзной дороги.

Семидесятипятитонный экскаваторъ.

Черпакъ емкостью	(3½ куб. ярд.) 94½	куб. фут.
Высота подъема отъ уровня рельсъ до края открытаго днища черпака. . . .	17	фут.
Ширина разрѣза при 8-ми футовомъ подъемѣ	54	фут.
Производительность въ 10 часовъ — около.	(3000 куб. ярд.) 240	куб. саж.
Подъемная сила — около	2,230	пуд.

Онъ обладаетъ еще большей силой и производительностью при незначительномъ увеличеніи вѣса, сохраняя всѣ важныя особенности 65 тоннаго экскаватора.

Высота двуноги при опущенной укосинѣ 17 фут. 7 дм. Вагонная рама сдѣлана изъ 20 дм. стальныхъ двутавровыхъ балокъ и имѣетъ 40 фут. въ длину при 10 фут. въ ширину.

Какъ для управленія черпакомъ, такъ и для вращенія укосины имѣются самостоятельныя (реверсивныя) машины; такое устройство въ значительной степени увеличиваетъ производительность экскаватора, такъ какъ позволяетъ легко и быстро ставить черпакъ въ желаемое положеніе. Какъ и при 65 тонномъ экскаваторѣ, черпакъ имѣетъ такую форму, которая позволяетъ ему сбрасывать матеріалъ въ вагонъ наилучшимъ способомъ, не разсыпая его по землѣ.

Экскаваторъ снабженъ упряжными приборами и помѣщается на 2-хъ четырехколесныхъ телѣжкахъ американскаго типа, подъемной силы въ 2,215 пуд. (80,000 анг. фунтовъ) каждая.

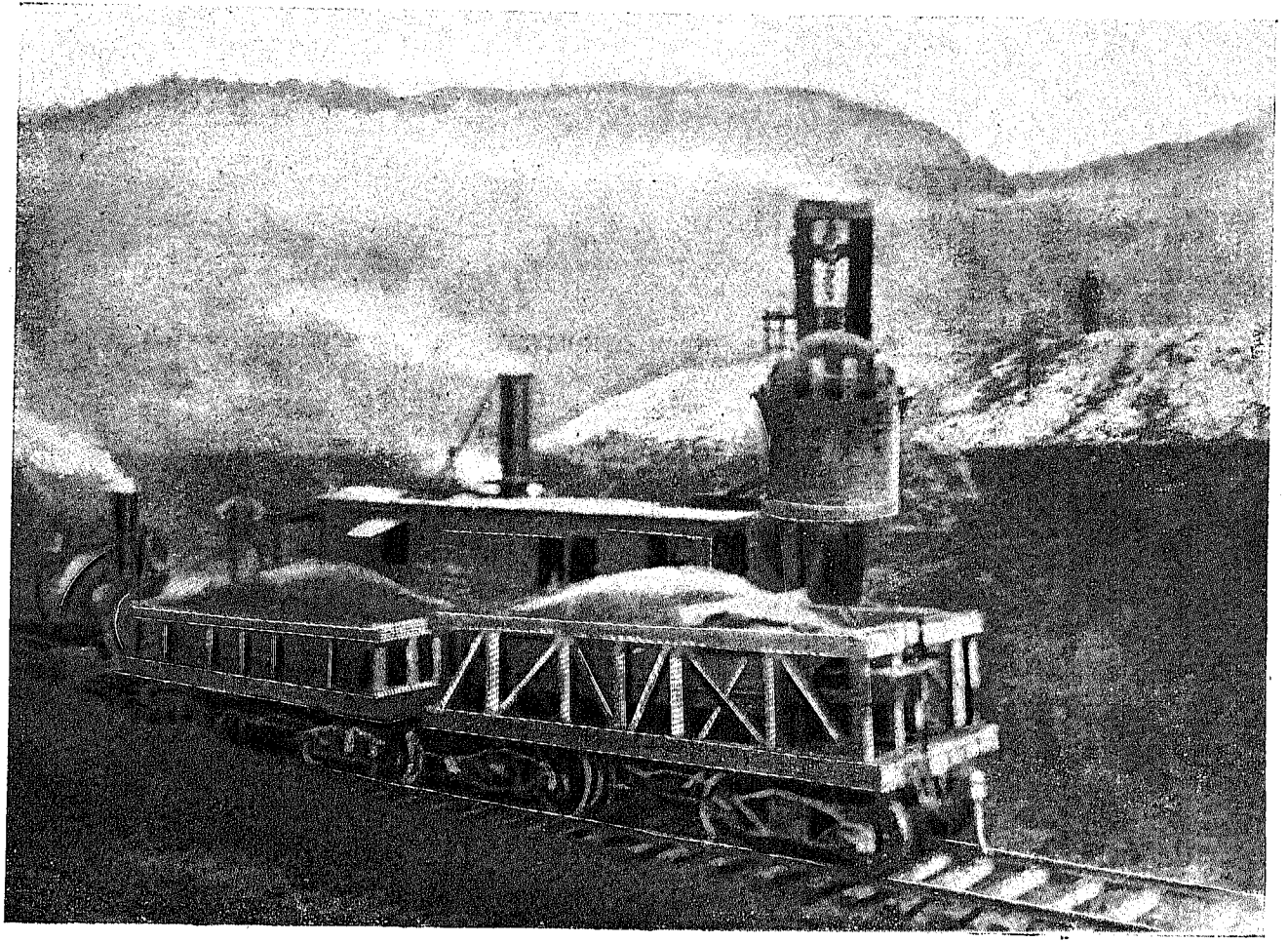


Рис. 7. Семидесятипятитонный экскаваторъ.

Восьмидесятипятитонный экскаваторъ.

Черпакъ емкостью. . . . . (3½—4 куб. ярд.) 94½ до 108 куб. фут.

Высота подъема отъ уровня рельсъ до края открытаго днища черпака. . . . . 18 фут.

Ширина разрѣза при 8-ми футовомъ подъемѣ . . . . . 54 фут.

Подъемная сила — около . . . . . 2500 пудовъ.

Этотъ экскаваторъ при всѣхъ качествахъ предъидущихъ машинъ еще болѣе сильный.

При черпакѣ въ 108 куб. фут. производительность около 280 куб. саж. (3500 куб. ярд.) въ 10 часовъ. Высота подъема можетъ быть доведена до 18 футовъ надъ уровнями рельсъ при открытыхъ дверцахъ черпака.

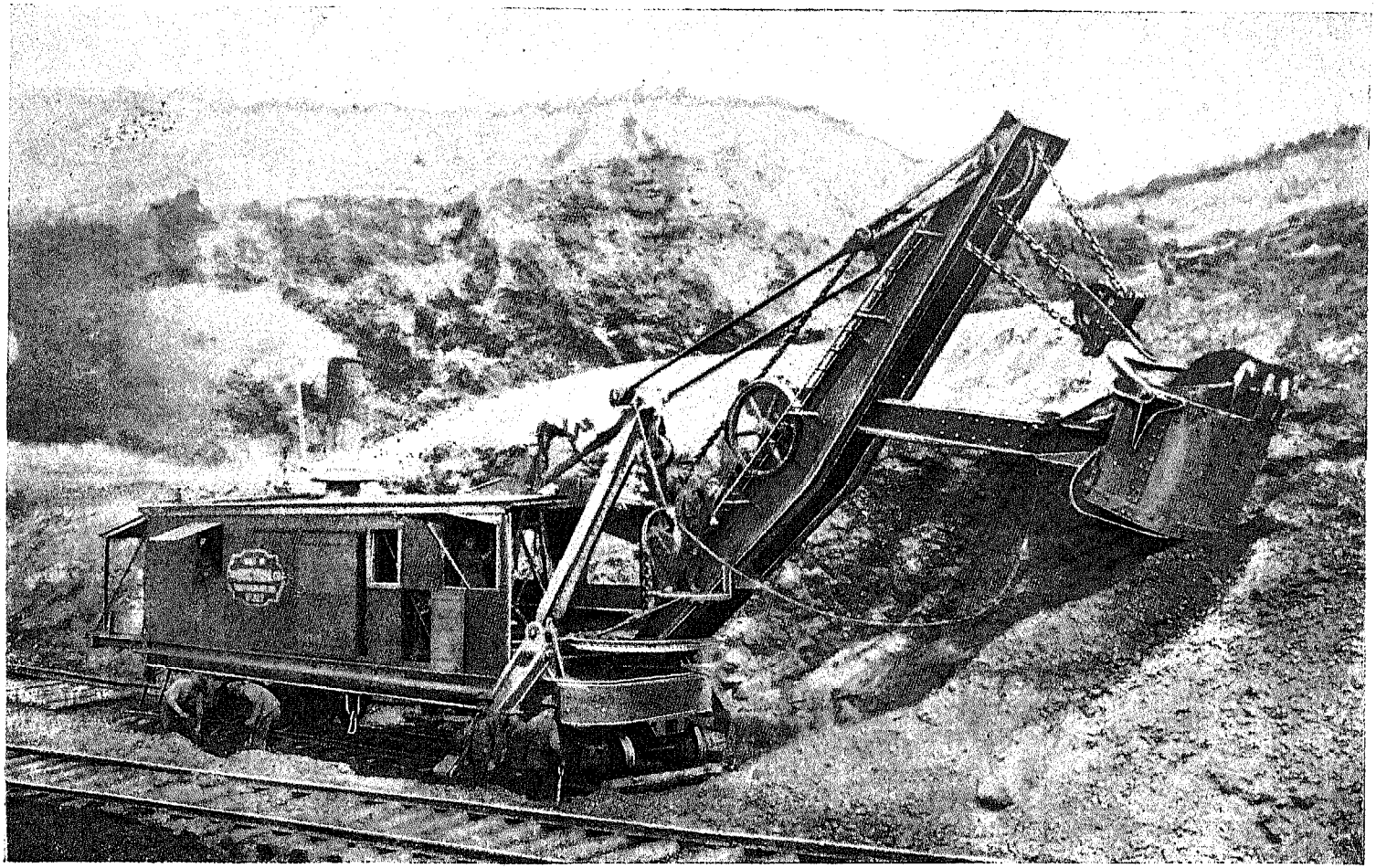


Рис. 8. Восьмидесятипятитонный экскаваторъ при добычѣ желѣзной руды прямо изъ залежи.

Девяностопятитонный экскаваторъ.

Черпакъ емкостью. . . . . (5 куб. ярд.) 135 куб. фут.

Высота подъема отъ уровня рельсъ до края днища черпака, когда открытъ . . 17 фут.

Ширина разрѣза при 8-ми футовомъ подъемѣ . . . . . 54 фут.

Подъемная сила — около . . . . . 2800 пудовъ.

Этотъ экскаваторъ представляетъ собою предѣлъ до сего времени построенныхъ машинъ этого рода.

При черпакѣ въ 135 куб. фут. (5 куб. ярдъ), производительность его 320 куб. саж. (4000 куб. ярдовъ) въ часъ.

Главная машина его 14″ × 16″, подъемныя цѣпи 1¹/₂ дюймовыя, что даетъ понятіе о силѣ этой машины.

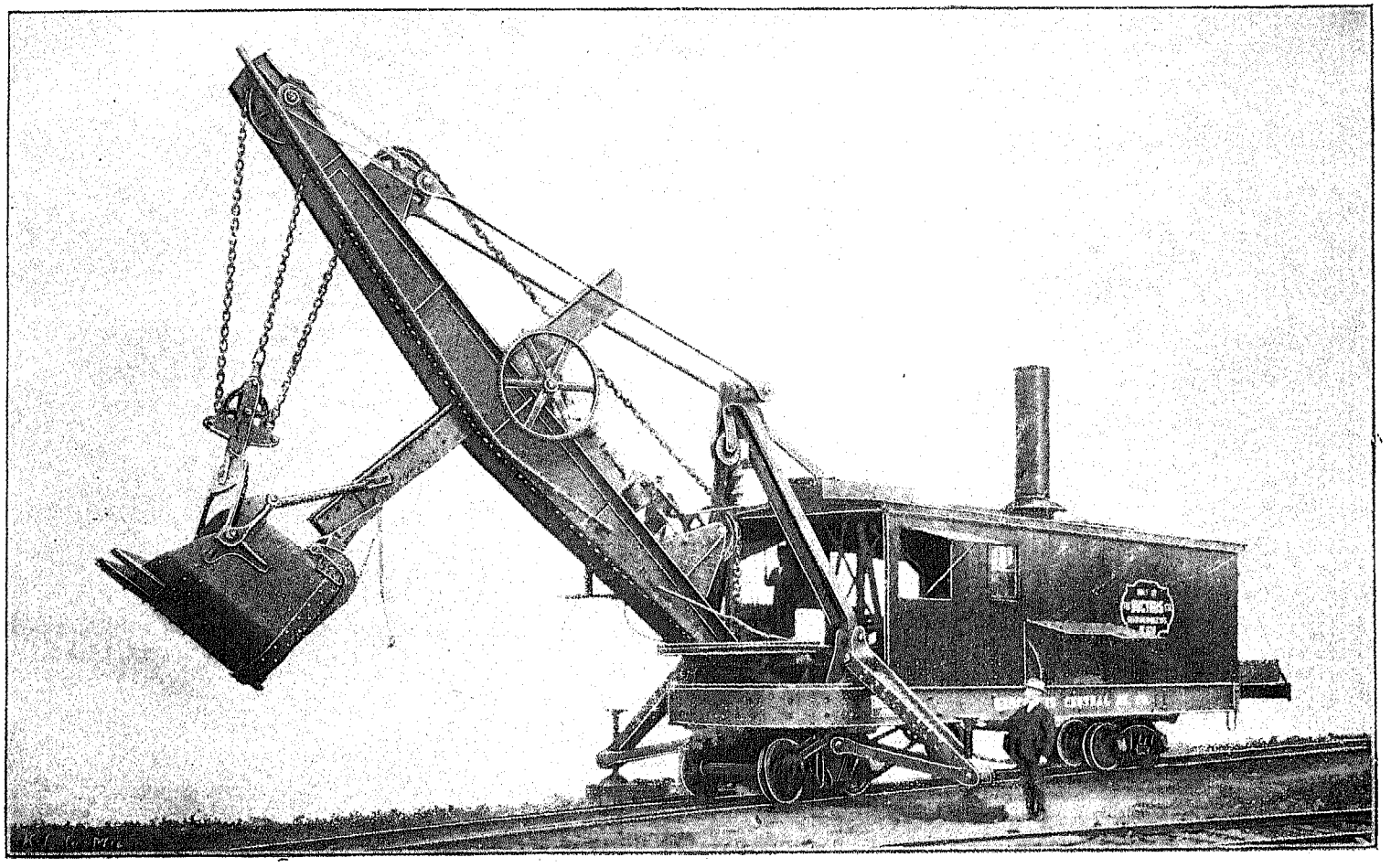


Рис. 9. Девяностопятитонный экскаваторъ съ черпакомъ въ 135 куб. фут. (5 куб. ярд.) емкостью.

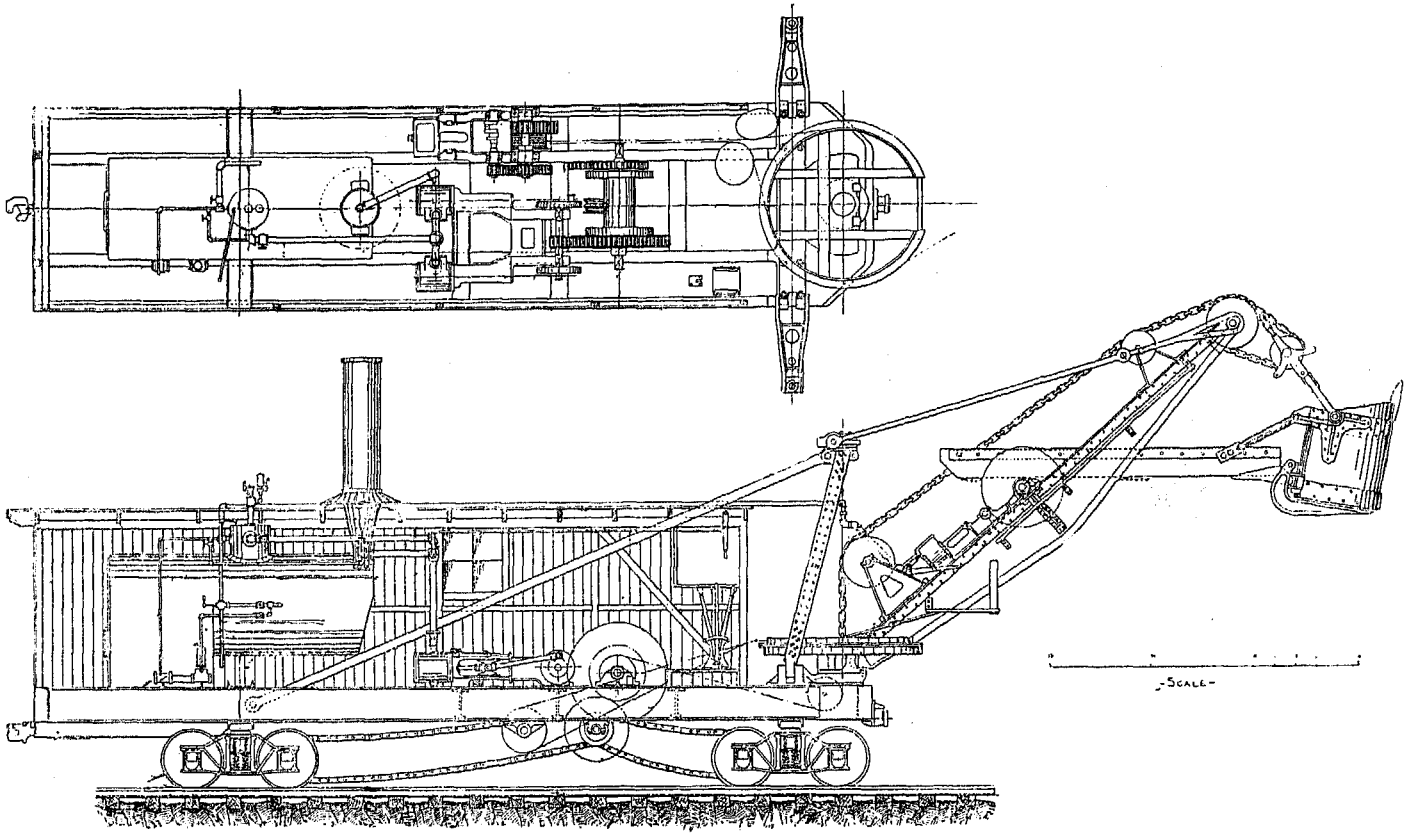


Рис. 10. **Разрѣзъ экскаватора.**

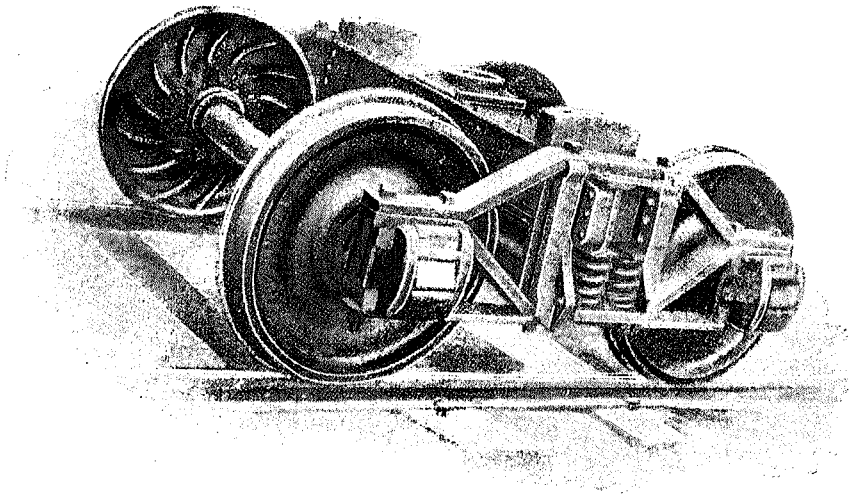


Рис. 11. **Телѣжка экскаватора.**

На рисункѣ 11 изображена телѣжка, примѣняемая для описанныхъ экскаваторовъ. Она американской раскосной системы и строится трехъ размѣровъ: въ 1,100 пуд., 1,660 пуд., и 2,215 пуд. (40,000, 60,000 и 80,000 англ. фунт.) подъемной силы; легко ремонтируется и обладаетъ достаточной гибкостью для того, чтобы работать на неровномъ пути при тѣхъ тяжелыхъ условіяхъ, которыя сопровождаютъ работу паровыхъ экскаваторовъ.

На рисункѣ 12 изображена сдвоенная паровая машина, служащая для управленія черпакомъ и устанавливаемая на укосинѣ, для которой фундаментная плита машины служитъ въ тоже время связью. Машина реверсивная и перемѣна хода производится особымъ золотникомъ.

Эксцентрики составляютъ одно цѣлое съ колѣнчатымъ валомъ. Пораспредѣлительный механизмъ устроенъ такимъ образомъ, что машина можетъ удерживать черпакъ въ любомъ положеніи безъ помощи тормаза.

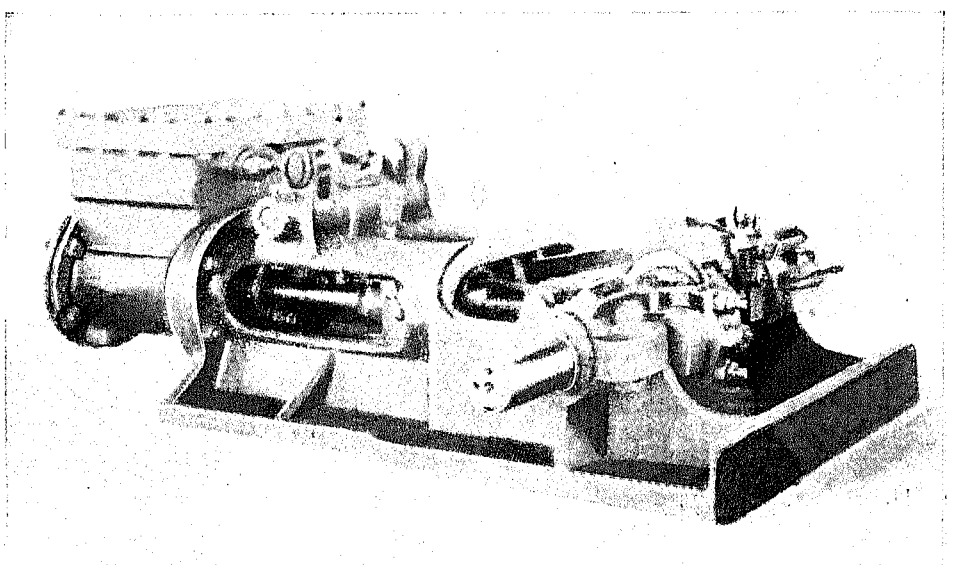


Рис. 12. **Машина для управленія черпакомъ.**

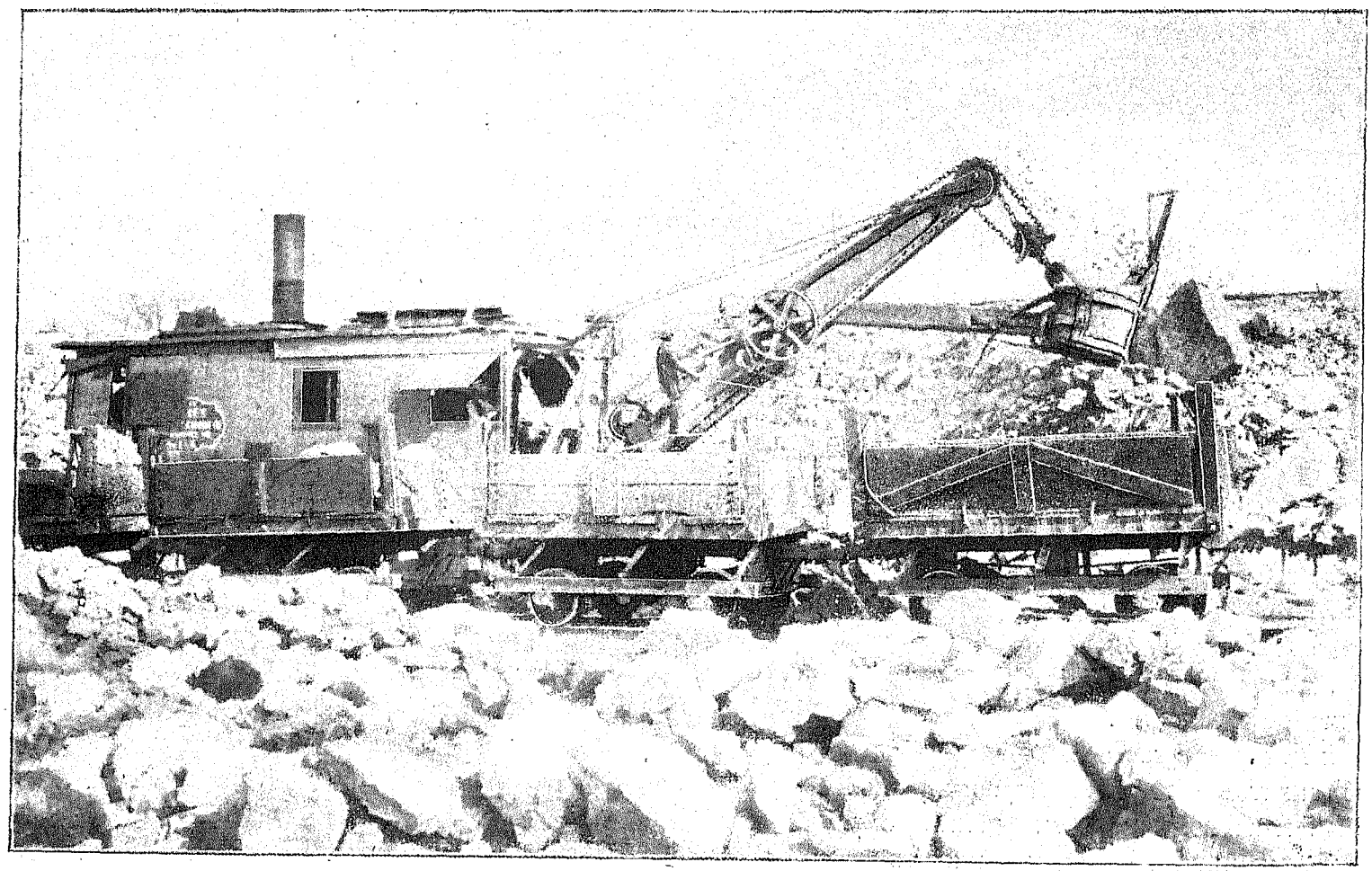


Рис. 14. Пятидесятипятитонный экскаваторъ во время работы его въ разрушенной скалѣ на каналѣ у Чикаго, для успѣшности подобной работы экскаваторъ снабженъ спеціальнымъ широкимъ и плоскимъ черпакомъ легко подбирающій и свободно пропускающій камни.

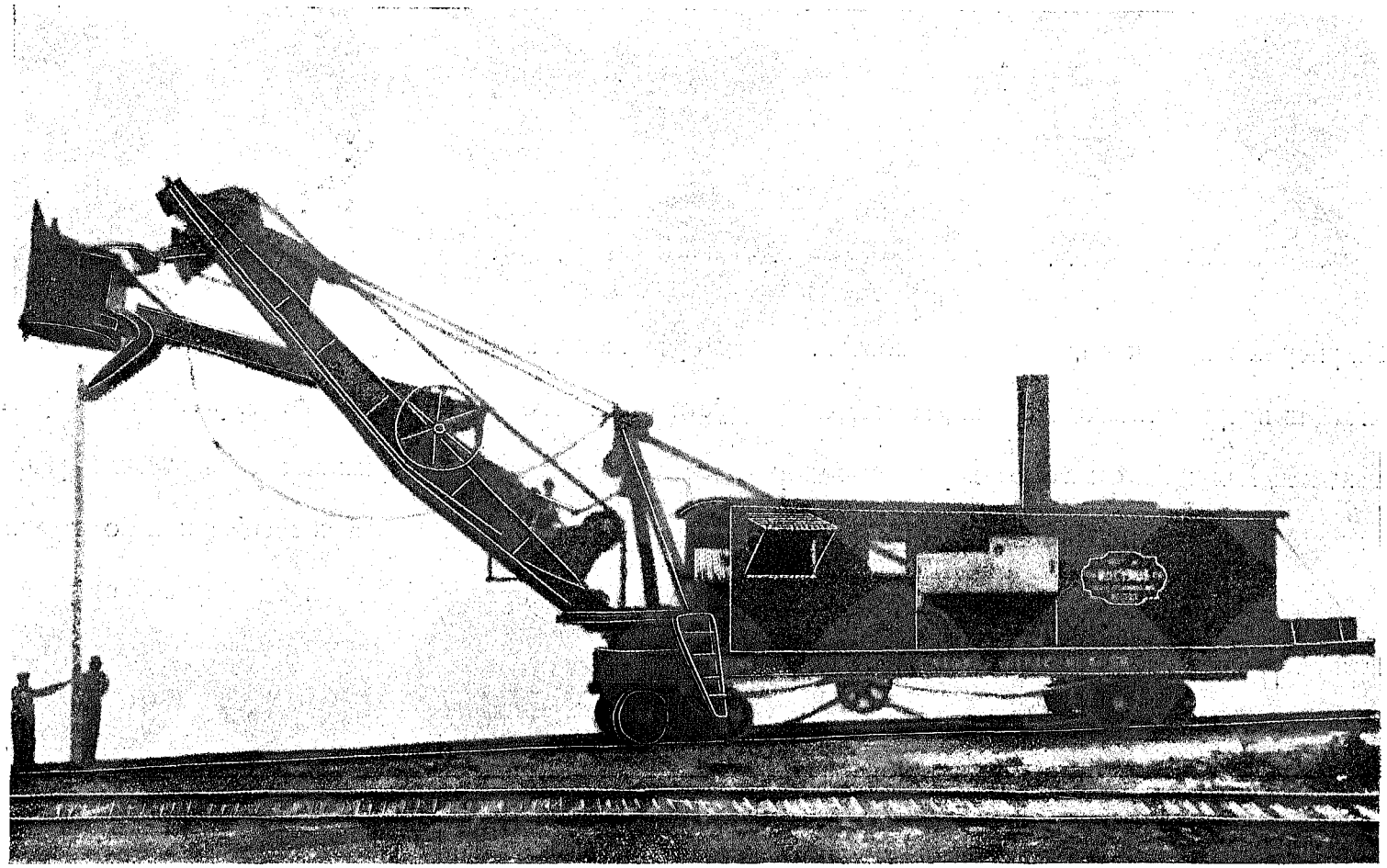


Рис. 21. Восьмидесятипятитонный экскаваторъ спеціально для высокихъ подъемовъ

Экскаваторы для канализаціонныхъ и водопроводныхъ работъ.

На рисункѣ 13 показанъ способъ работы экскаватора для выкапыванія глубокихъ каналовъ. Эта машина состоитъ изъ 45 тоннаго пароваго экскаватора, установленнаго на помостѣ изъ деревянныхъ брусьевъ, перемѣщающемся на каткахъ по деревянному же настилу; она снабжена черпакомъ съ длиннымъ рычагомъ и можетъ дѣлать выемки шириною до 12 фут. и глубиною до 20 фут. Черпакъ спеціальной конструкціи— съ уширеннымъ рѣжущимъ краемъ, благодаря чему проушины и поводки, соединяющіе черпакъ съ рычагомъ, остаются во время работы защищенными.

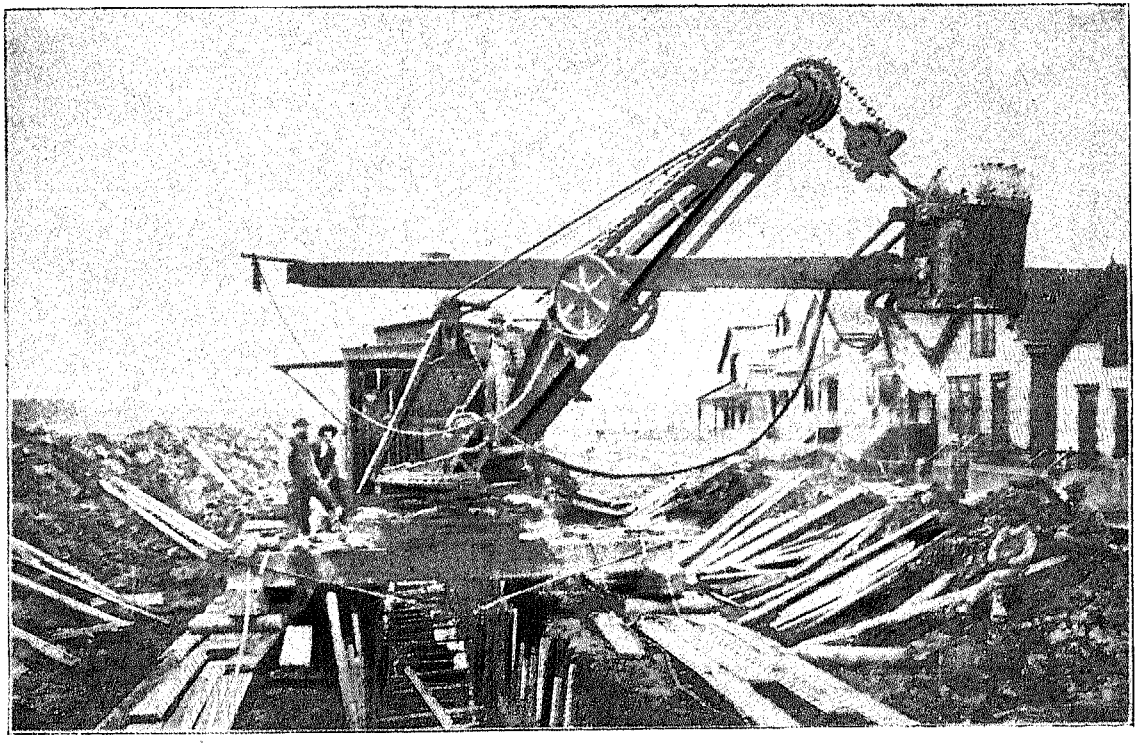


Рис. 13. Экскаваторъ для канализаціонныхъ и водопроводныхъ работъ.

Пятидесятитонный экскаваторъ для глубокихъ выемокъ и высокихъ насыпей.

На рисункѣ 17 изображенъ 50 тонный сухопутный экскаваторъ съ черпакомъ емкостью въ 40 1/2 куб. фут. (1 1/2 куб. ярд.), который примѣняется въ тѣхъ случаяхъ, когда требуемая глубина выемки, высота и разстояніе выгрузки настолько велики, что не могутъ быть достигнуты вышеописанными экскаваторами. Экскаваторъ этотъ самодвижущійся и перемѣщается на каткахъ, по деревянному настилу. Для устойчивости во время работы онъ снабженъ боковыми домкратами, помѣщенными по концамъ длинной поперечной балки, служащей основаніемъ двуноги, поддерживающей укосину съ черпакомъ. Рама вагона и укосина стальныя и могутъ быть изготовлены любыхъ размѣровъ, смотря по требованіямъ данной работы. Рычагъ черпака изъ дубоваго дерева, обшитаго желѣзомъ, съ двойной стальной зубчатой полосой съ нижней стороны, для сцѣпленія съ шестернями поддерживающаго вала, снабженнаго двойнымъ ленточнымъ тормазомъ для управленія черпакомъ.

Поворотъ укосины, имѣющей форму двойной рѣшетчатой балки, производится помощью самостоятельной паровой машины. Главная машина сдвоенная, съ цилиндрами 8×12 дм., соединяется съ подъемнымъ барабаномъ посредствомъ фрикціонныхъ муфтъ и зубчатой передачи. Подъемная цѣпь діам. въ 1 дюймъ и сила развиваемая черпакомъ почти 1,240 пуд. (45.000 англ. фунтовъ) при давленіи пара въ 100 фунт.

Котелъ паровознаго типа, діам. въ 48 дюймовъ и длиною въ 15 фут.

Этотъ экскаваторъ можетъ быть употребляемъ для насыпей весьма значительной высоты, насколько это позволяетъ характеръ мѣстности. Съ 45 футовой укосиной можно сдѣлать выемку шириною 30—36 фут. Матеріалъ выкладывается на насыпь на разстояніи 40—45 фут. отъ центра при высотѣ до 30 фут. отъ дна выемки; дѣлая два параллельныхъ разрѣза, можно достигнуть большей ширины. Производительность этого экскаватора при работѣ въ мягкомъ грунтѣ до 79 куб. саж. (1,000 куб. ярдовъ) въ 10 час. день; въ грунтѣ же крѣпкомъ, содержащемъ камни величиною не болѣе размѣровъ черпака, отъ 24 куб. с. до 40 куб. с. (300—500 куб. ярдовъ. Очень большіе камни могутъ быть поднимаемы помощью цѣпей или другихъ приспособленій.

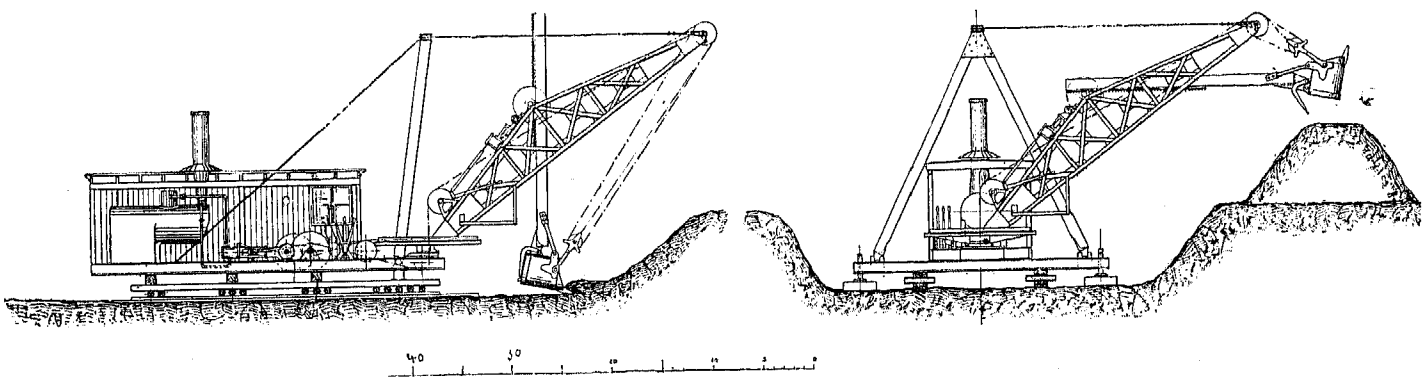


Рис. 17. Пятидесятитонный экскаваторъ для сухого рытья каналовъ, глубокихъ выемокъ и большихъ насыпей.

Перечень главныхъ фирмъ,

употребляющихъ экскаваторы „The Bucyrus Company".

Желѣзныя дороги.

	Колич.
Northern Pacific Ry Co	28
Great Northern Ry	14
Atchison, Topeka & Santa Te Ry Co	10
Canadian Pacific Ry.	7
Lake Shore & Michigan Southern Ry.	7
Missouri Pocific Ry Co.	6
Chicago Burlington & Quincy R. R.	6
Chicago Northerstern Ry	5
Union Pacific R. R.	5
Boston Albany R. R.	4
Chicago, St. P., M. & Omaha Ry	4
Minneapolis Sault Ste Marie & A. R. R.	4
Southern Pacifi System	4
Wisconsin, Central Ry	4
Algoma Central Ry	3
Georgia Pacific R. R.	3
Kansas lity Southern Ry	3
New York, Nen Haven & Hartford & R. R.	3
Norfolk & Western R. R.	3
St. Louis Southwestern R. R	3

Подрядчики.

	Колич.
Winsten Bros	8
Kilpatrik Bros & Collins	5
Mc. Arthur Bros Co	4
Griffith & Mc. Dermott.	4
Mason & Hoge	3
Flick & Johnson Construction Co	3
Ricker Lee & Co	3
Crerer Adams & Co	3
Gwinner F	3
Lantry Sons B.	3

Рудники.

Biwabik Mining Co	7
Lake Superior Consolidated Iron Mine	5
Cleveland Iron Mining Co.	4
Mahoning Ore & Steel Co	3

Кромѣ означенныхъ еще пользуются двумя экскаваторами 13, а однимъ экскаваторомъ 33 желѣзныя дороги и 81 разныя другія фирмы.

ЧЕРПАКОВЫЯ ЗЕМЛЕЧЕРПАЛКИ.

Черпаковыя землечерпалки.

Черпаковыя землечерпалки примѣнимы лучше всего для однородныхъ матеріаловъ, при однообразной работѣ на большомъ протяженіи. Твердый грунтъ не представляетъ затрудненій для этого типа землечерпалокъ, если только онѣ обладаютъ достаточной прочностью. Въ землечерпалкахъ большихъ размѣровъ сопротивленіе цѣпи ковшей разрыву равняется 500 до 1,000 тоннъ, что даетъ понятіе о силѣ этихъ машинъ.

Успѣшность работы черпаковой землечерпалки въ большей степени зависитъ отъ непрерывнаго и правильнаго наполненія ковшей, т. е. отъ равномѣрнаго передвиженія ковшевой рамы. Это достигается вращеніемъ землечерпалки около сваи, расположенной или у кормы, когда производится широкій разрѣзъ, или по серединѣ, когда требуется сдѣлать выемку небольшой ширины, достаточной лишь для прохода землечерпалки.

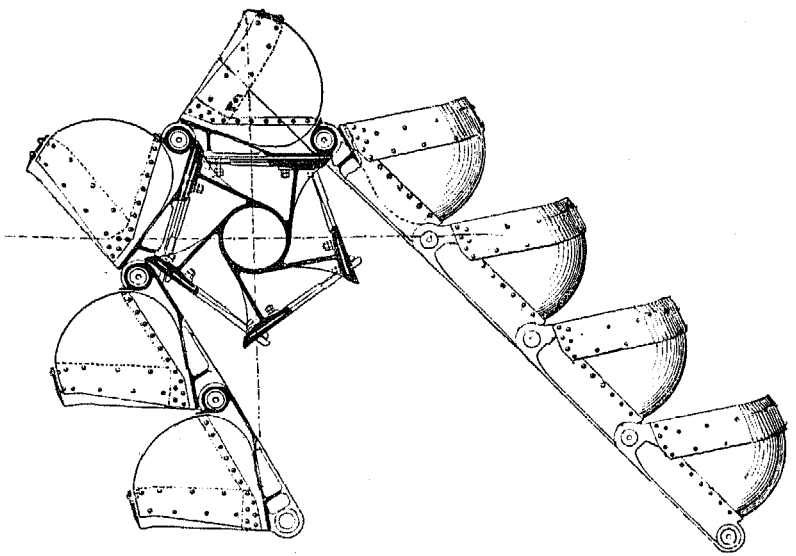
Для работы на открытой водѣ, гдѣ имѣется вполнѣ достаточно мѣста для передвиженія землечерпалки, можно обойтись безъ свай и зачалить землечерпалку цѣпями или проволочными канатами, какъ показано на рисункахъ 33 и 34. Ковши на всѣхъ землечерпалкахъ снабжены патентованными, защищенными отъ грязи и самосмазывающимися, шарнирами, благодаря которымъ въ значительной степени уменьшается главный недостатокъ этого типа землечерпалокъ, а именно: значительный расходъ на ремонтъ и продолжительныя остановки въ работѣ, вызываемыя надобностью замѣнять изнашивающіеся пальцы и звенья ковшевой цѣпи новыми. Конструкція ковшей показана на рис. 25, изъ котораго видно, что шарнирный палецъ большого діаметра, укрѣпленный въ верхнихъ проушинахъ ковша, образуетъ очень широкую поверхность тренія,

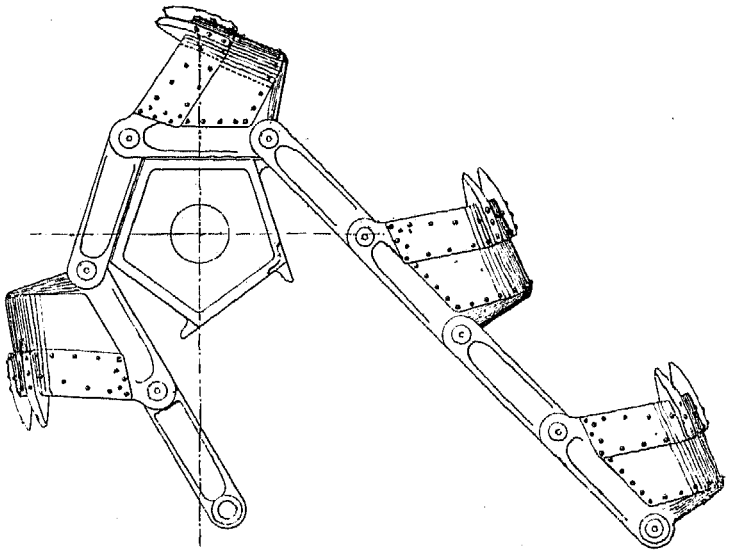
что, понятно, значительно уменьшаетъ изнашиваніе. Шарниръ снабженъ легко смѣняемыми втулками изъ фосфористой бронзы или изъ марганцовистой стали, а также масленками и резиновыми воротниками, предохраняющими его отъ загрязненія. Результатъ получается тотъ, что между тѣмъ, какъ раньше приходилось ставить новые пальцы и втулки послѣ работы въ теченіи нѣсколькихъ недѣль или мѣсяцевъ, теперь является возможность изготовить ковшевую цѣпь, въ которой изнашивающіяся части выдерживаютъ работу нѣсколькихъ сезоновъ, причемъ замѣна ихъ новыми производится такъ легко, что ковши можно считать почти абсолютно прочными.

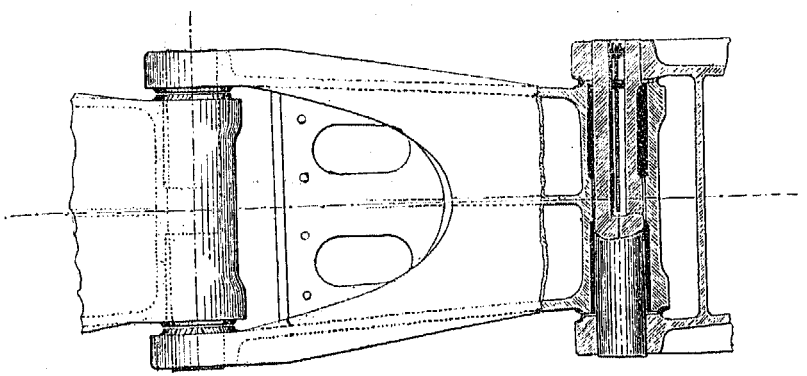
Примѣчаніе: Корпуса землечерпалокъ изготовляются, какъ деревянные, такъ и металлическіе.

Сплошная постановка ковшей для мягкаго грунта.

Постановка ковшей съ промежутками для крѣпкаго грунта.







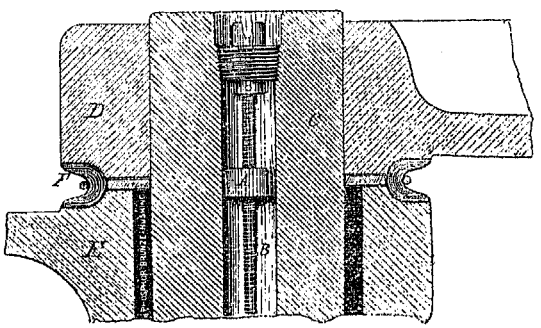


Рис. 25. **Стальные ковши и шарниры землечерпалокъ.**

Землечерпалка, снабженная ленточнымъ транспортеромъ.

На рисункѣ 26 представлена черпаковая землечерпалка, снабженная ленточнымъ транспортеромъ, служащимъ для выгрузки добытаго грунта на берегъ.

Транспортеръ, длиною въ 90 фут., состоитъ изъ стальной рамы, поддерживаемой въ нѣсколькихъ мѣстахъ струнами. Поверхъ рамы расположенъ рядъ роликовъ, по которымъ движется безконечная резиновая лента, спеціально изготовленная для этой цѣли. Лента движется со скоростью 300—400 футовъ въ минуту и обладаетъ такой прочностью, что выгружаетъ болѣе 60,000 куб. саж., (3/4 милліона кубическихъ ярдовъ) грунта, не нуждаясь въ замѣнѣ. Каналъ, вырытый такой землечерпалкой и показанный на рисункѣ, имѣетъ 6 фут. въ глубину и 60 фут. въ ширину. Цѣпь ковшей обладаетъ сопротивленіемъ разрыву въ 220 тоннъ.

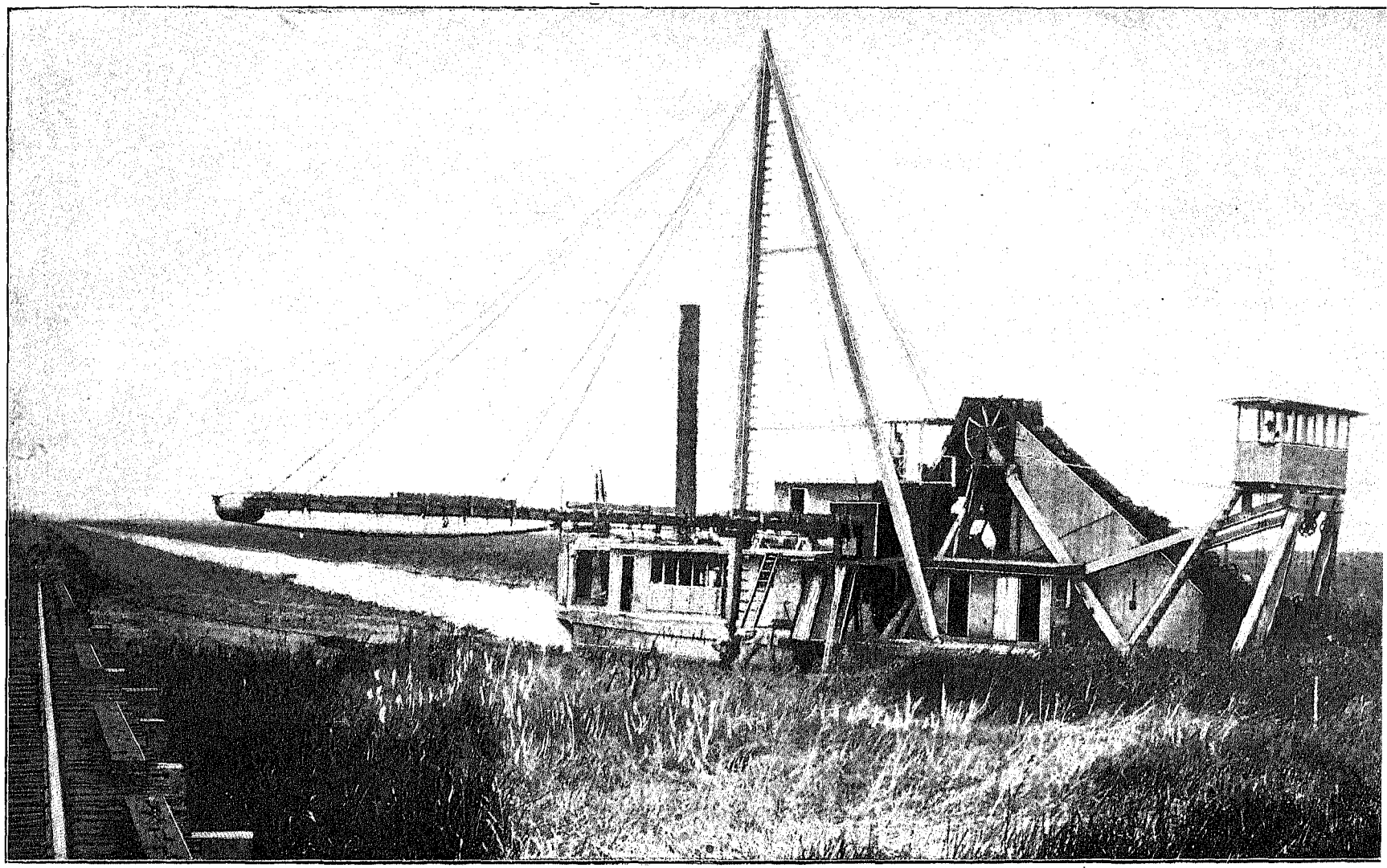


Рис. 26. Землечерпалка, снабженная ленточнымъ транспортеромъ.

Землечерпалка съ поворотной выпускной трубой.

На рисункѣ 27 показана землечерпалка, предназначенная для дноуглубительныхъ работъ въ небольшихъ каналахъ и рѣкахъ. Она можетъ дѣлать вырѣзъ 10 ф. въ глубину при 60 ф. ширины и имѣетъ производительность въ 118 куб. саж. (1,500 ярд.) въ 10 часовъ. Она снабжена для выгрузки грунта выпускной трубой, которая можетъ быть направлена черезъ корму или въ любую сторону, смотря по надобности Движенія землечерпалки управляются машинистомъ на передней площадкѣ. При работѣ землечерпалка имѣетъ команду въ 5 человѣкъ и требуетъ около полутора тонны угля въ день.

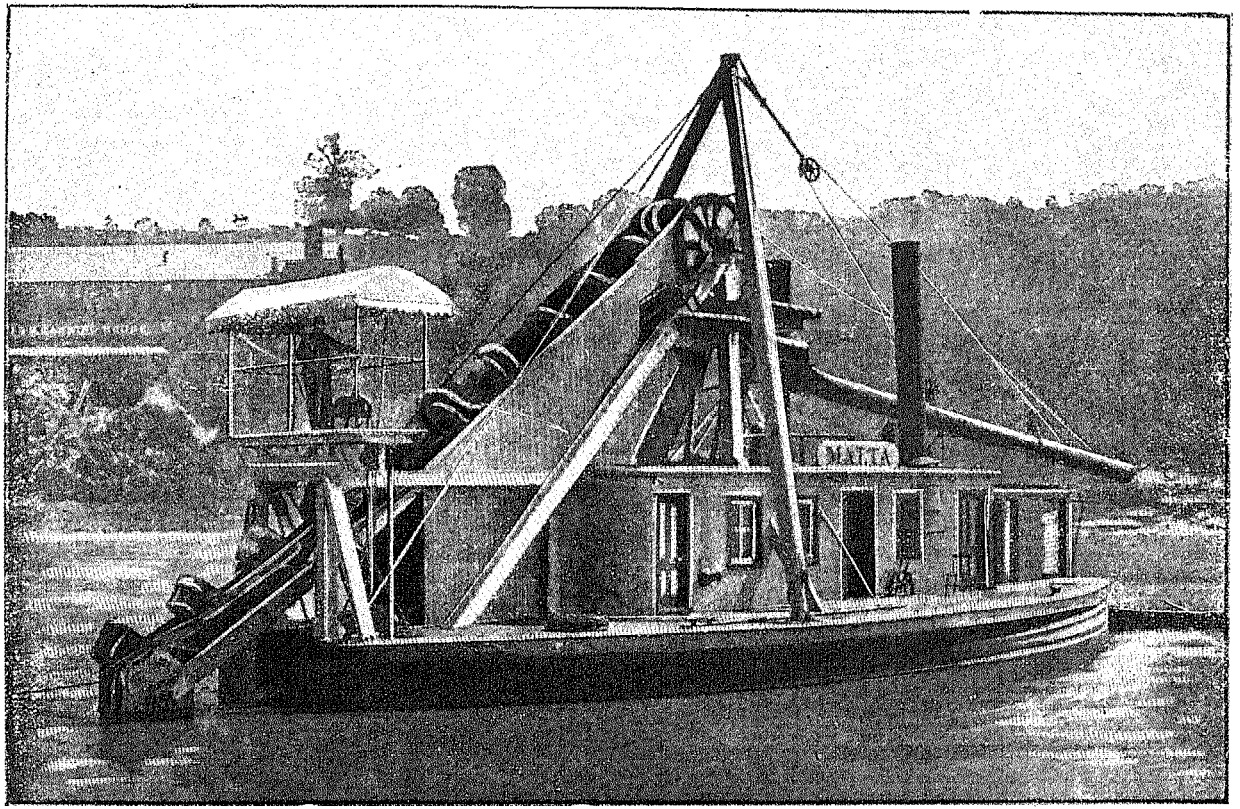


Рис. 27. Землечерпалка съ поворотной выпускной трубой.

Землечерпалка съ поворотнымъ транспортеромъ.

На рисункѣ 28 изображена землечерпалка одинаковой конструкціи съ предыдущей, съ той лишь разницей, что она снабжена ленточнымъ транспортеромъ длиною въ 75 фут. вмѣсто выпускной трубы. Этотъ транспортеръ одинаковъ съ показаннымъ на рисункѣ 26, но можетъ вращаться относительно землечерпалки, какъ потребуется. Эта землечерпалка годится только для мягкаго или наноснаго грунта.

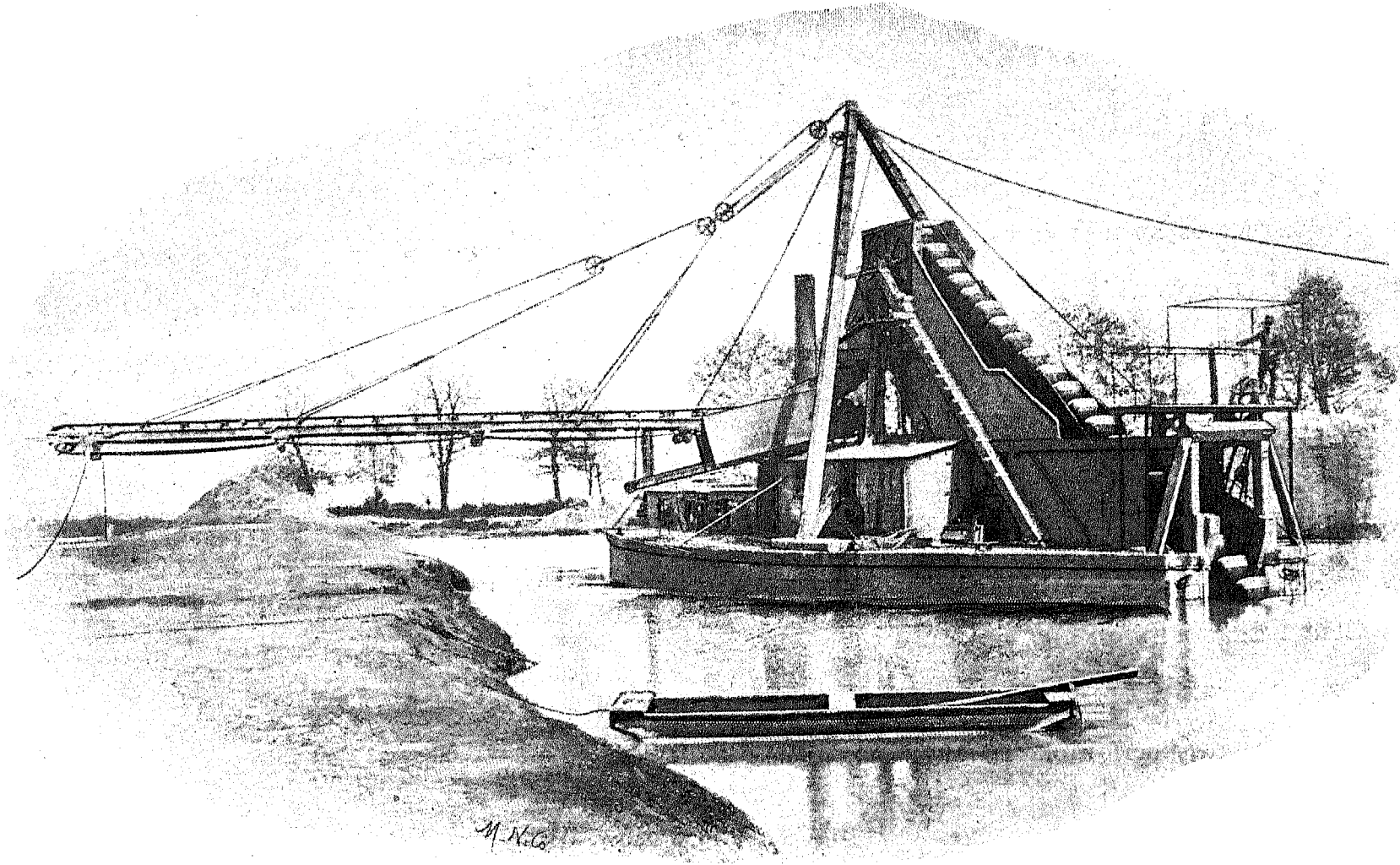


Рис. 28. Землечерпалка съ поворотнымъ транспортеромъ.

Землечерпалка для рытья каналовъ.

На рисункахъ 29 и 30 представлено спеціальное видоизмѣненіе землечерпалки этого типа для рытья каналовъ. Конструкція и способъ работы ясно показаны на рисункахъ, изъ которыхъ видно также, что грунтъ состоитъ изъ затвердѣвшей глины, достаточно твердой, чтобы выдерживать вѣсъ машины, не обваливаясь.

Машина вѣситъ свыше ста тоннъ безъ системы подмостей, на которыхъ она двигается. Грунтъ выгружается двумя транспортерами, работающими по очереди. Перемѣна выгрузки тѣмъ или другимъ транспортеромъ производится автоматически при проходѣ машины черезъ средину канала.

Этимъ способомъ въ Америкѣ каналъ шириною въ 80 фут. при 20 ф. въ глубину, былъ проложенъ съ ровнымъ дномъ и правильными откосами по обѣимъ сторонамъ безъ всякой ручной работы.

Производительность этой землечерпалки равняется 43 куб. саж. (550 ярд.) въ часъ.

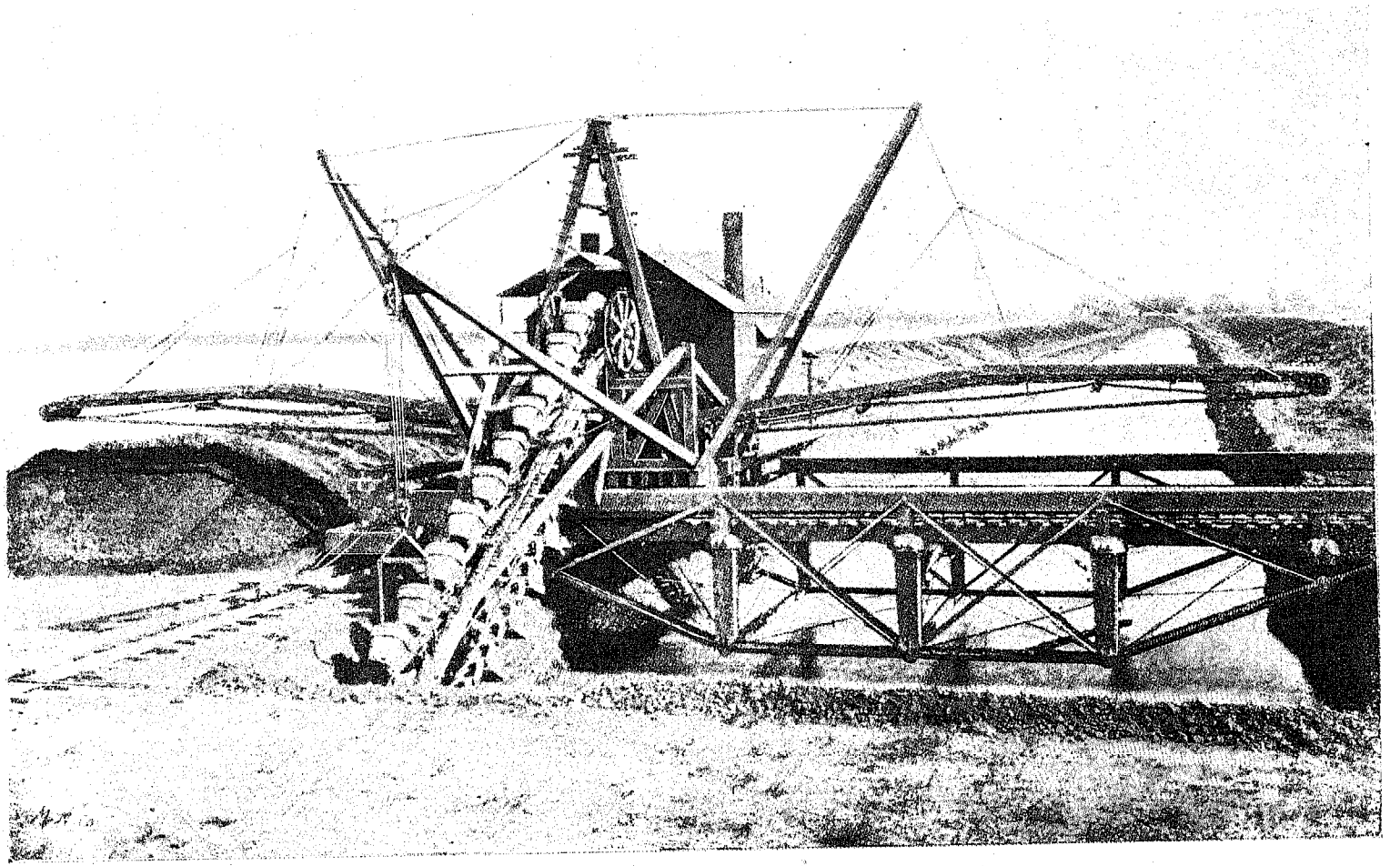


Рис. 29. Землечерпалка для рытья каналовъ. (Фасадъ)

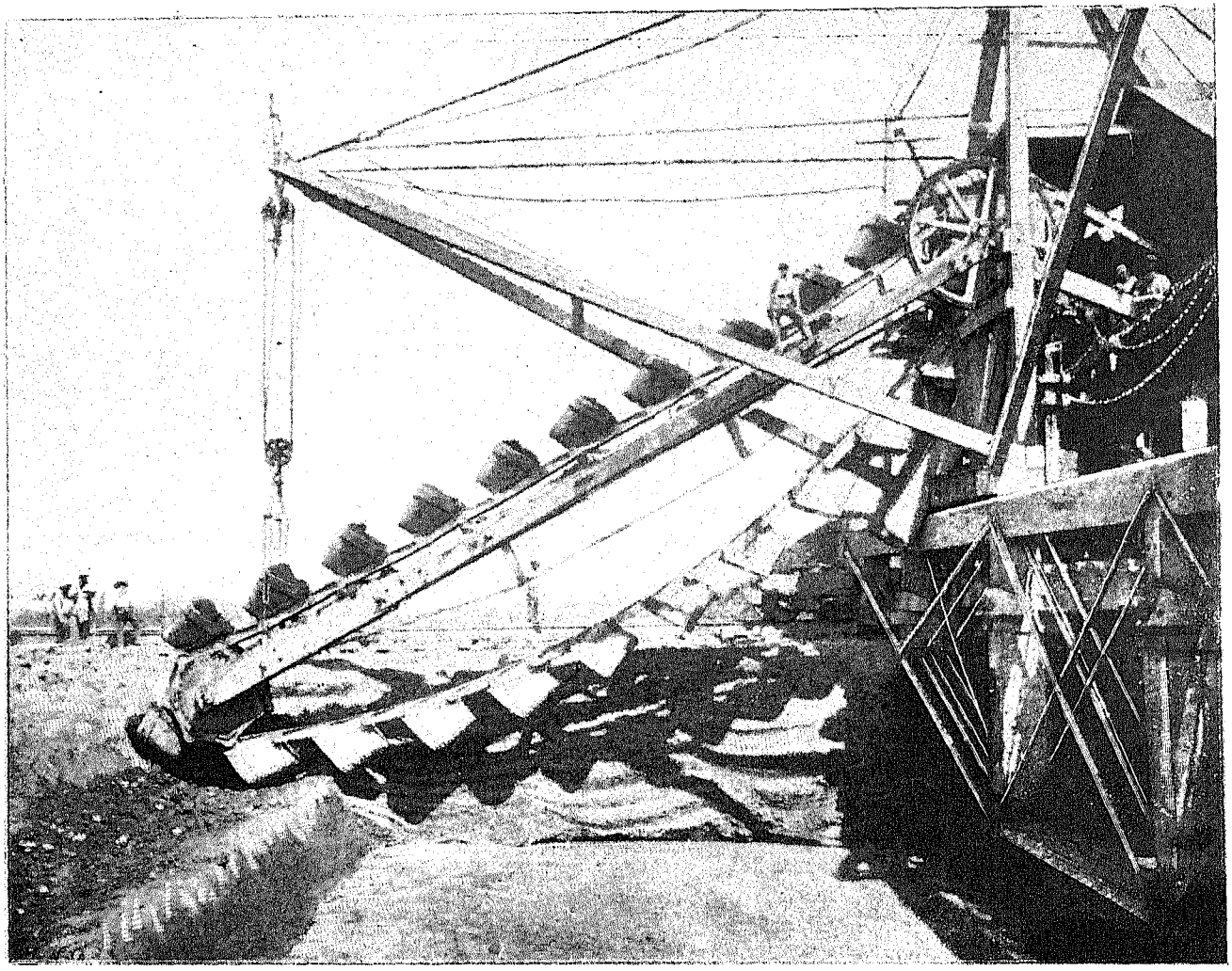


Рис. 30. Землечерпалка для рытья каналовъ. (Боковой видъ).

Большая землечерпалка съ транспортеромъ для выгрузки на берегъ.

На рисункахъ 31 и 32 показана землечерпалка съ норіями большихъ размѣровъ. Она снабжена ковшами емкостью въ 13½ куб. фут., (½ куб. ярда) и приспособлена для мягкаго или однороднаго грунта; ковшевая рама и цѣпи въ этой землечерпалкѣ вѣсятъ свыше 50 тоннъ и приводятся въ дѣйствіе паровыми машинами Компаундъ съ холодильникомъ въ 150 лош. силъ. Всѣ движенія землечерпалки управляются помощью рычаговъ изъ лоцманской будки, показанной на передней рамѣ.

Для выгрузки грунта служитъ ленточный транспортеръ, длиною въ 120 фут.

Рис. 31. Большая землечерпалка съ транспортеромъ для выгрузки на берегъ.

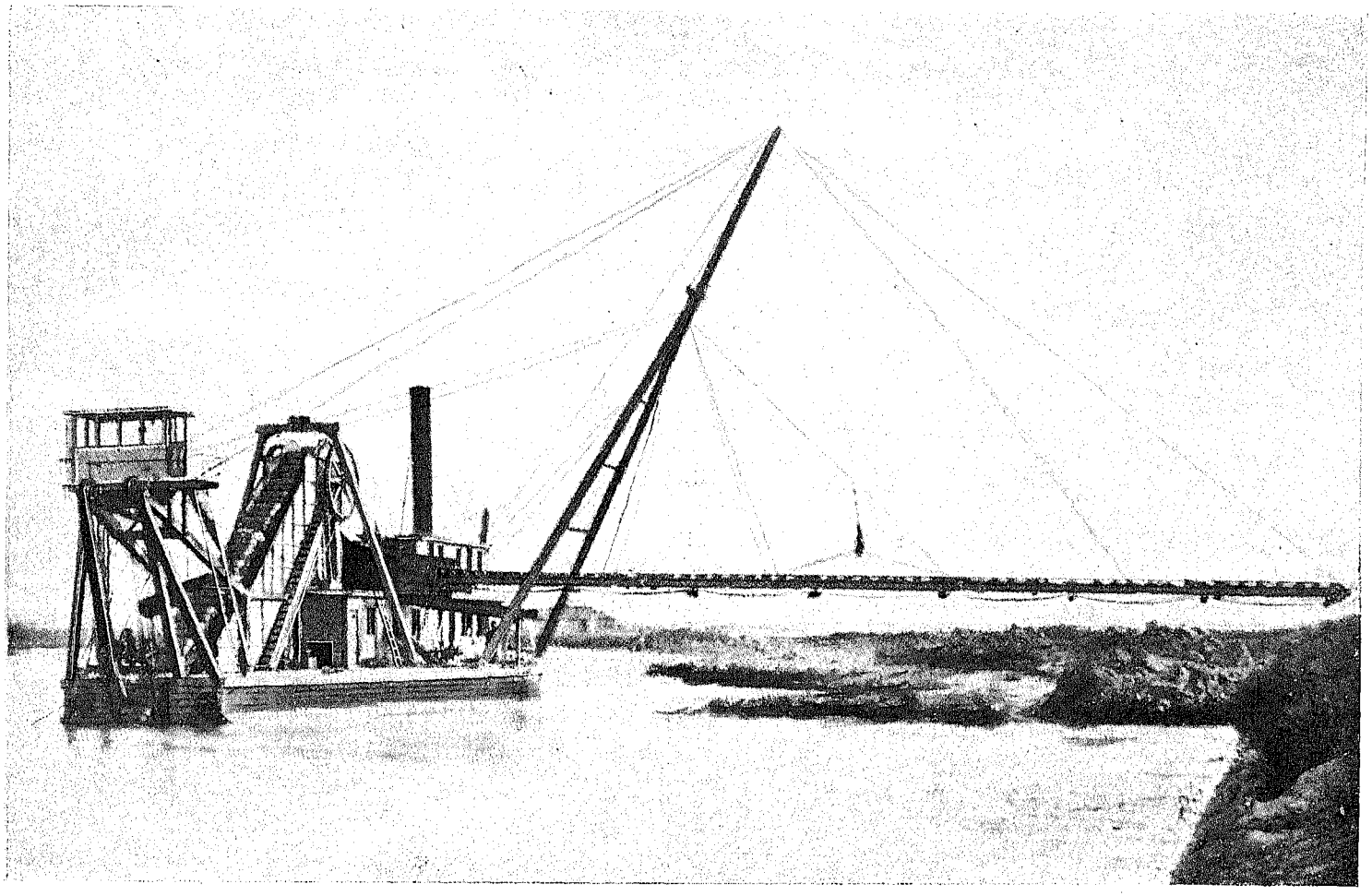


Рис. 32. **Большая землечерпалка съ транспортеромъ для выгрузки на берегъ.**

Землечерпалка снабженная якорными сваями и якорными цѣпями.

На рисункѣ 33 показаны очертаніе и расположеніе машинъ землечерпалки, сходной съ землечерпалками, изображенными на рисункахъ 31 и 32; она снабжена у кормы двумя сваями, одна изъ которыхъ имѣетъ качательное движеніе и служитъ для передвиженія впередъ, другая же представляетъ ось вращенія землечерпалки при работѣ. Эта землечерпалка снабжена также и цѣпными якорями для работъ на открытой водѣ.

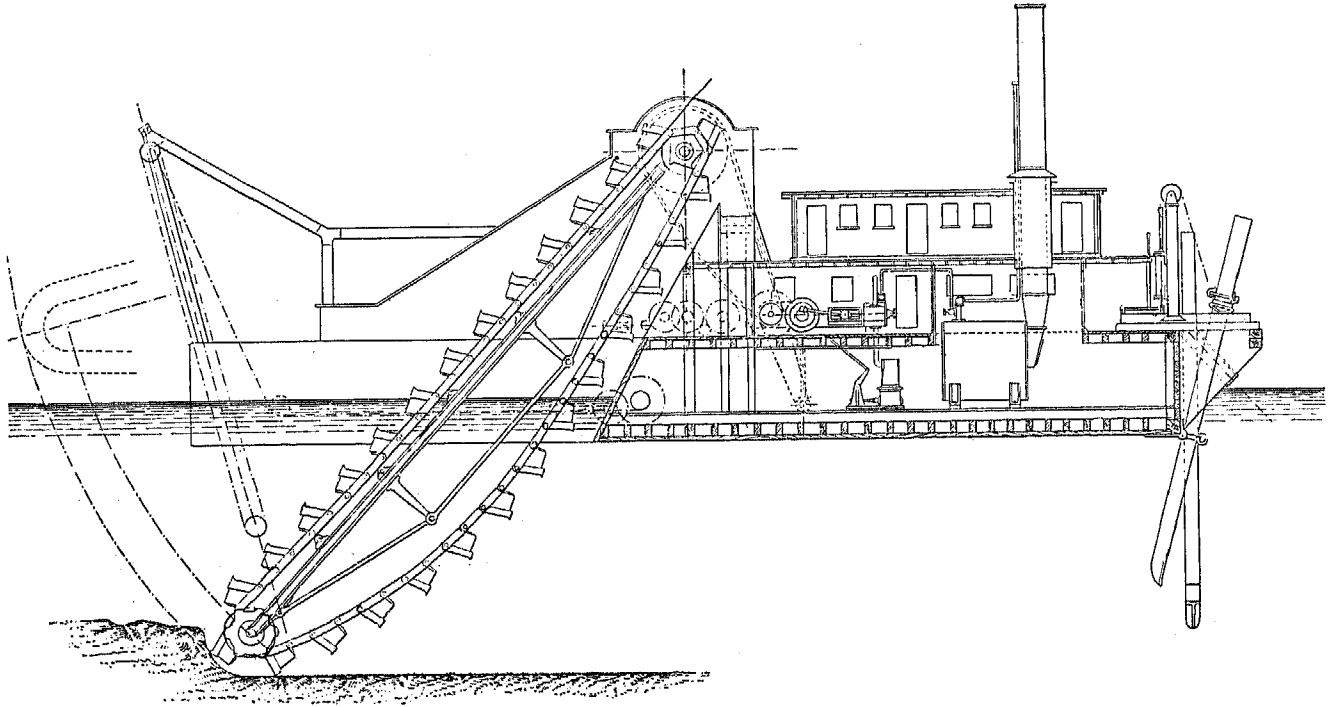


Рис. 33. **Землечерпалка, снабженная якорными сваями и якорными цѣпями.**

Мореходная землечерпалка самодвижущаяся.

На рисункѣ 34 показанъ мореходный типъ землечерпалки. Она имѣетъ стальной корпусъ и ковшевая рама проходитъ черезъ продольный колодецъ внутри судна. Землечерпалка устанавливается на цѣпяхъ, приводимыхъ въ дѣйствіе самостоятельными паровыми лебедками у кормы и у носа. Выкапываемый матеріалъ можетъ быть сваливаемъ или черезъ бортъ въ шаланды или же черезъ особый люкъ во внутрь корпуса. Судно самодвижущееся и имѣетъ реверсивную паровую машину Компаундъ обыкновеннаго пароходнаго типа, приводящую въ дѣйствіе ковши и соединенную съ подъемнымъ барабаномъ системою зубчатыхъ колесъ. Эта землечерпалка спеціально приспособлена для дноуглубительныхъ работъ въ открытыхъ мѣстахъ и въ водахъ, подвергающихся приливу и отливу.

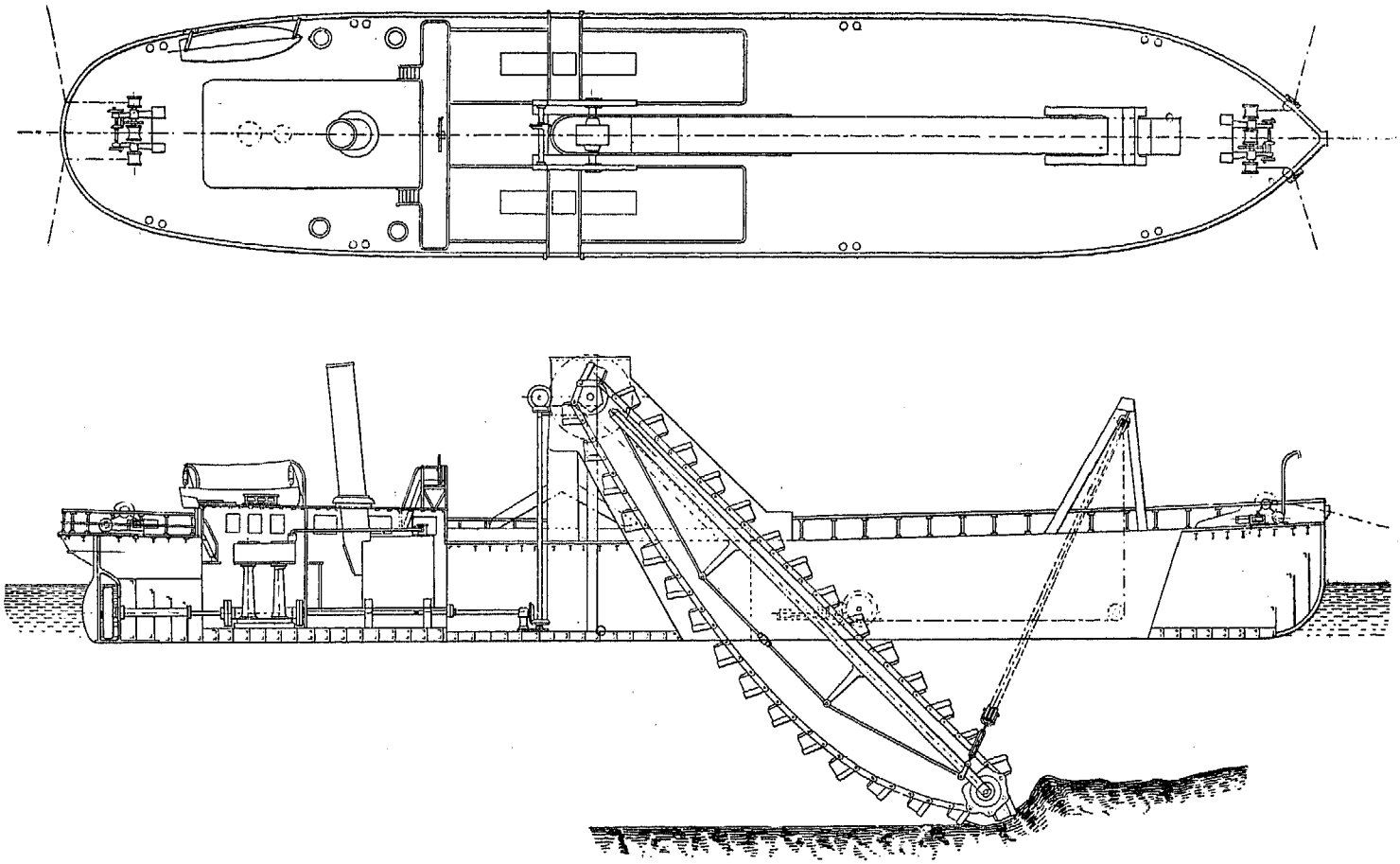


Рис. 34. **Мореходная землечерпалка самодвижущаяся.**

Землечерпалка для углубительныхъ работъ съ выгрузкой грунта въ шаланды.

Землечерпалка, показанная на рисункѣ 35, одинакова съ землечерпалкой на рисункѣ 34, но имѣетъ деревянный корпусъ. Она приспособлена для нагрузки шаландъ и для работы въ фарватерахъ правильной формы. Производительность 31,5 куб. саж. (400 куб. ярдовъ) въ часъ; при ней имѣются шаланды въ 63 куб. саж. (800 куб. ярдовъ) для перевозки матеріала.

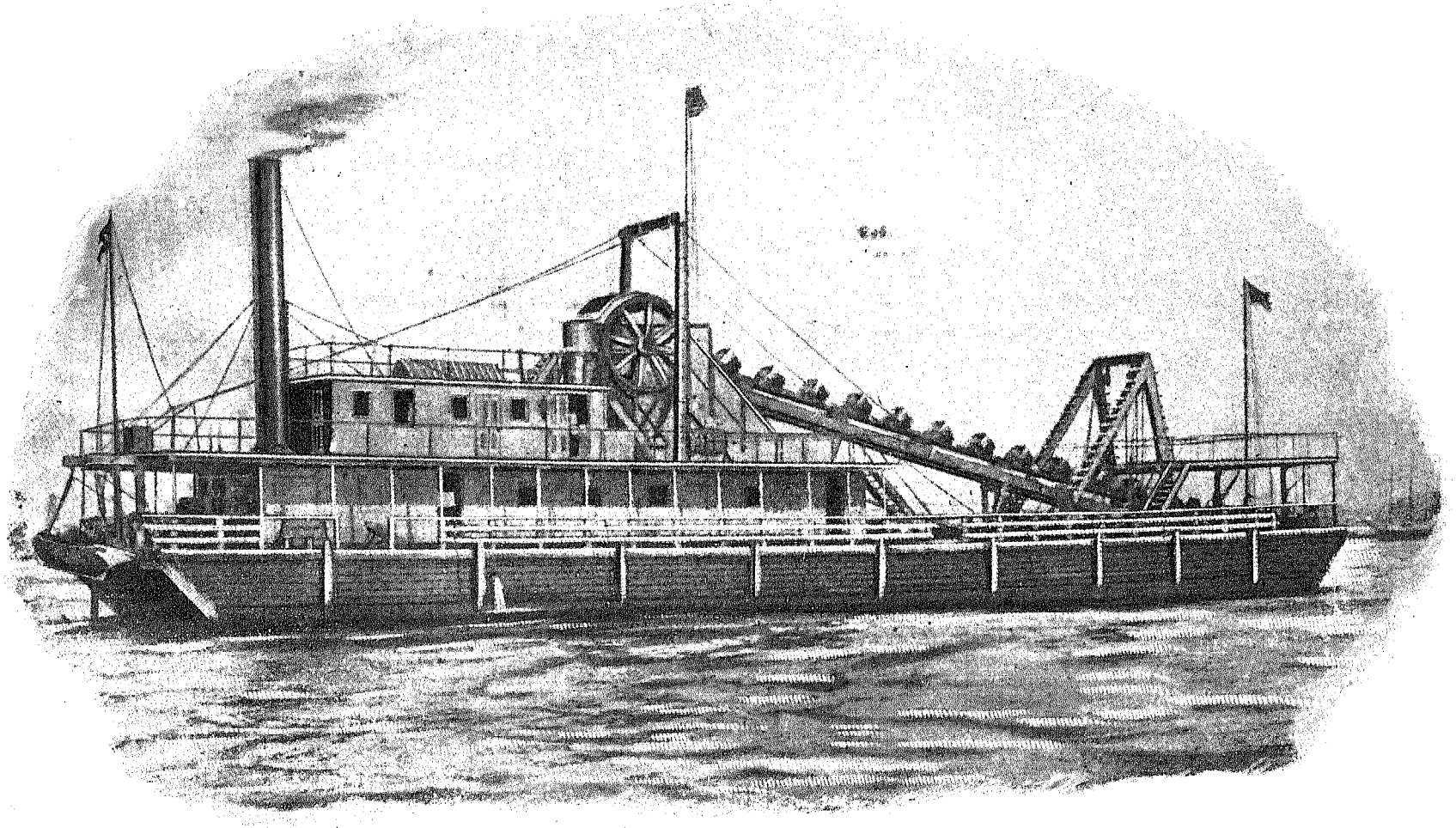


Рис. 35. Землечерпалка съ норіями для дноуглубительныхъ работъ въ фарватерахъ и съ выгрузкой грунта въ шаланды.

ЗЕМЛЕСОСЫ

И

ЦЕНТРОБѢЖНЫЯ ПОМПЫ.

ЗЕМЛЕСОСЫ.

На слѣдующихъ страницахъ даются изображенія и краткое описаніе нѣкоторыхъ землесосовъ.

Говоря вообще, землесосы лучше всего пригодны для работы въ однородномъ песчаномъ грунтѣ; при чемъ болѣе твердый грунтъ разрабатывается при помощи такъ называемыхъ разрыхлителей.

Одно изъ главныхъ преимуществъ этого способа заключается въ удобствѣ выгрузки вынутаго грунта. При благопріятныхъ условіяхъ онъ можетъ быть доставленъ на разстояніе въ нѣсколько верстъ и разсыпанъ по большому пространству, вслѣдствіе чего землесосъ можетъ быть примѣненъ съ большой пользой для заполненія низменностей.

Центробѣжныя помпы и паровыя машины строятся по спеціальнымъ образцамъ.

Примѣчаніе: Корпуса землесосовъ изготовляются какъ деревянные, такъ и металлическіе.

Землесосъ съ разрыхлителемъ для твердаго грунта.

На рисункѣ 60 изображенъ землесосъ, приспособленный для работъ въ твердой глинѣ, для дѣланія выемокъ въ сплошномъ берегѣ. Онъ самодвижущійся и можетъ развивать скорость до 15 верстъ въ часъ; укрѣпляется на мѣстѣ какъ сваями, такъ и береговыми канатами. Производительность этого землесоса-около 23,5 куб. саж. (300 куб. ярд.) твердаго грунта въ часъ, при подъемѣ на 10 фут.

Онъ можетъ работать на глубинѣ въ 30 фут. и подавать вынутый матеріалъ на разстояніе до 1,000 фут. Команда землесоса состоитъ изъ 12 человѣкъ.

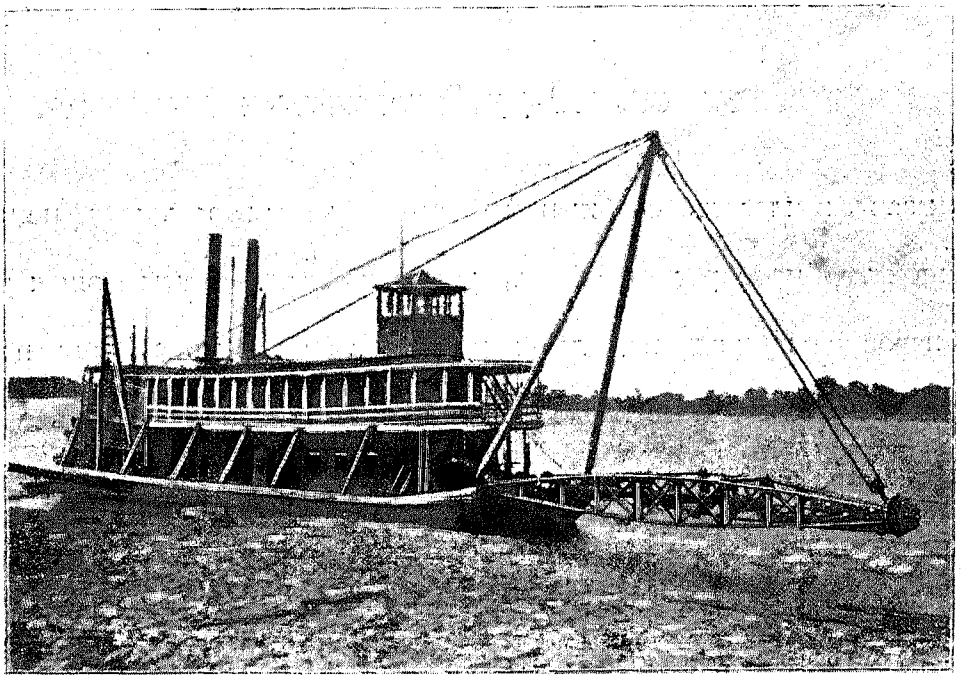


Рис. 60. Землесосъ съ разрыхлителемъ для твердаго грунта.

Землесосъ съ 20-дюймовымъ насосомъ.

На рисункѣ 61 показанъ землесосъ, снабженнный 20 дюймовымъ насосомъ, непосредственно соединеннымъ съ паровой машиной тройного расширенія въ 450 лош. силъ. Всасывающая труба можетъ поворачиваться посредствомъ парового привода и дѣлаетъ выемку глубиною въ 35 фут. при ширинѣ въ 40 фут. безъ передвиженія самаго землесоса. Въ то-же время эта труба можетъ быть укрѣплена неподвижно, если потребуется сдѣлать широкую выемку. Для разработки болѣе твердаго грунта труба снабжена разрыхлителемъ, приводимымъ во вращательное движеніе помощью самостоятельной машины.

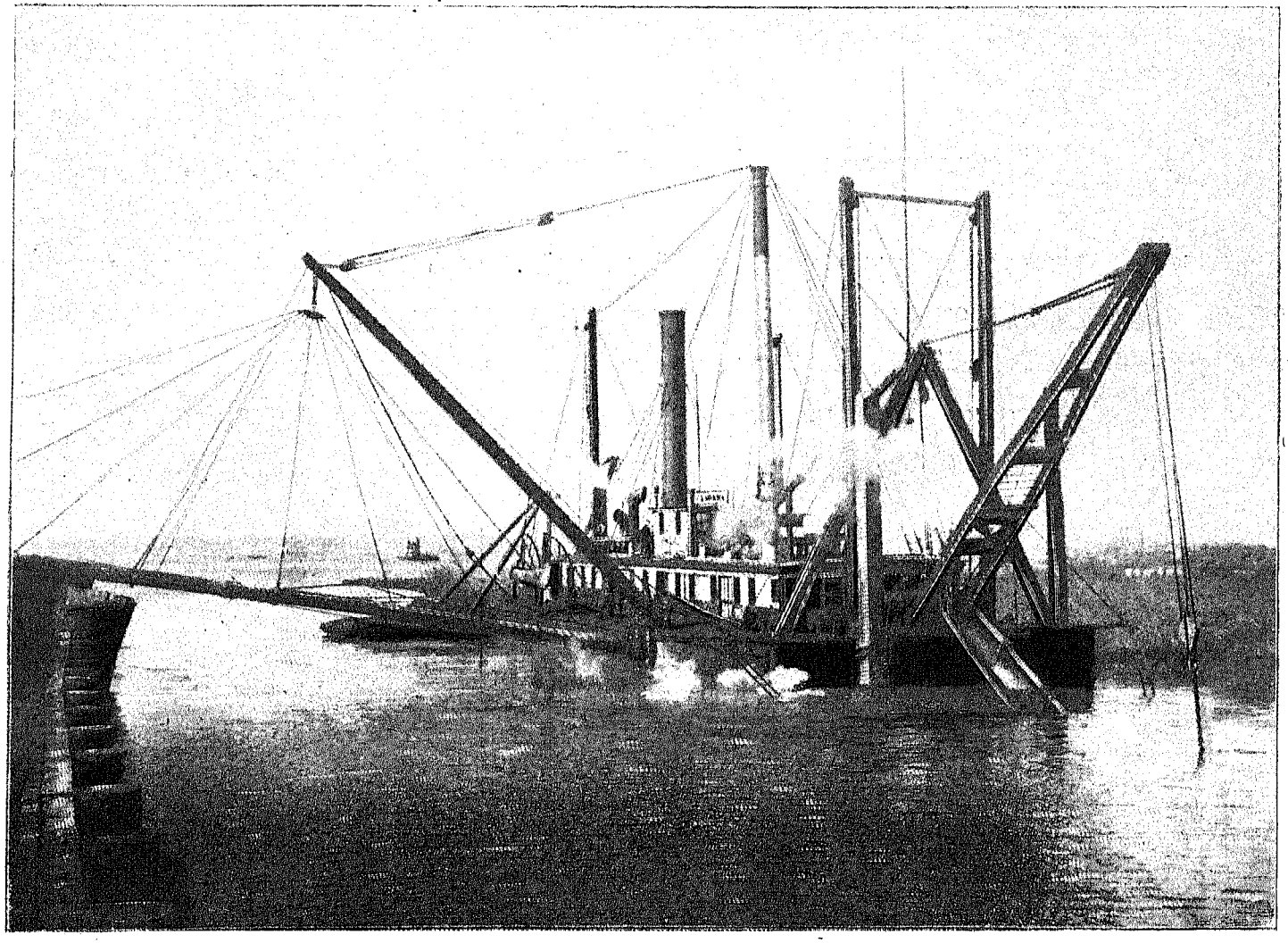


Рис. 61. Землесосы съ 20-дюймовымъ насосомъ.

Землесосъ съ 34-дюймовымъ насосомъ.

На рисункѣ 62 показанъ землесосъ, снабженный 34 дюйм. насосомъ. Онъ способенъ сдѣлать выемку шириною въ 36 ф. и глубиною въ 15 фут. со скоростью 30 фут. въ минуту.

Центробѣжный насосъ непосредственно соединенъ съ машиной системы Компаундъ въ 700 лош. силъ. Паръ доставляется 6-ю котлами оборотнаго типа діам. въ 48 дм. и длиною въ 28 фут. Котлы расположены въ двѣ батареи. Грунтъ отводится пловучей трубой въ 1,000 фут. длиной; передвиженіе землесоса производится посредствомъ зачаленныхъ якорей на проволочныхъ канатахъ.

Корпусъ стальной шириною 40 фут. и длиною 138 фут. при осадкѣ 3 ф. 6 дм.

Всѣ машины расположены въ трюмѣ и на главной палубѣ, а помѣщенія для завѣдующихъ и рабочихъ на верхней палубѣ.

Производительность землесоса до 204,5 куб. саж. (2,600 куб. ярд.) въ часъ, при полной высотѣ подъемъ до 50 фут.

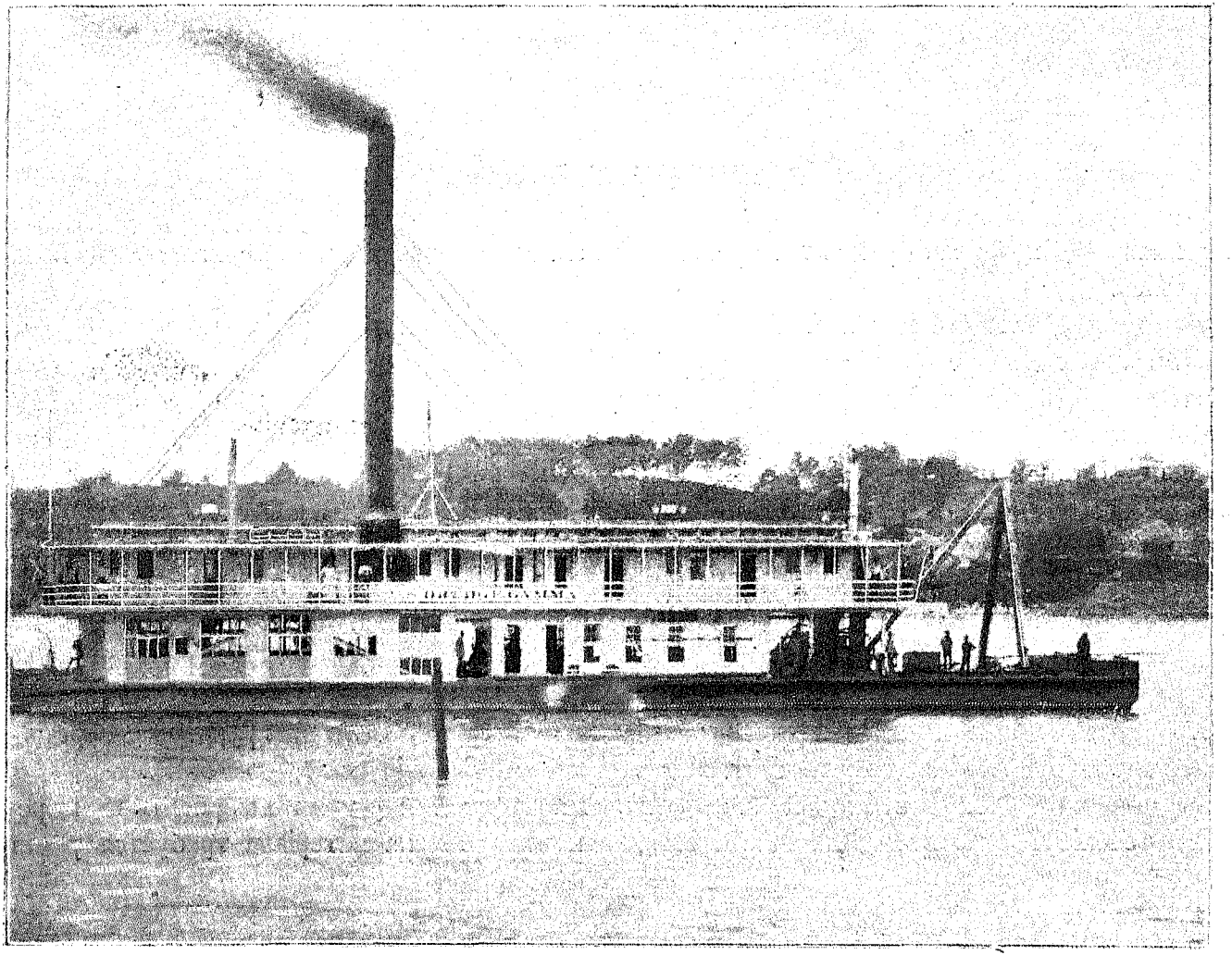


Рис. 62. Землесосы съ 34-дюймовымъ насосомъ.

Мореходный землесосъ.

На рисункахъ 63 и 64 изображенъ мореходный землесосъ, спеціально предназначенный для углубленія устьевъ рѣкъ.

Онъ можетъ работать въ морскомъ фарватерѣ, не имѣетъ никакихъ спеціальныхъ якорныхъ устройствъ и снабженъ внутри судна резервуарами для помѣщенія вынутаго грунта, а потому не нуждается въ шаландахъ. Этотъ землесосъ имѣетъ 177 ф. длины, 36 ф. ширины и 16 ф. глубины трюма. Землечерпательный механизмъ состоитъ изъ двухъ 15 дм. центробѣжныхъ насосовъ, изъ которыхъ каждый приводится въ дѣйствіе непосредственно соединенной съ нимъ машиной Компаундъ въ 125 лош. силъ. Вмѣстимость резервуаровъ 40—44 к. с. 500—560 куб. ярд. Для выгрузки грунта на днѣ судна имѣются 12 открывающихся съ палубы клапановъ.

Этотъ землесосъ снабженъ паровой лебедкой, паровымъ рулевымъ механизмомъ, электрическимъ освѣщеніемъ, рефлекторами и полнымъ оборудованіемъ мореходнаго судна.

Помѣщенія для завѣдующихъ и рабочихъ находятся на верхней палубѣ. Кромѣ этого имѣются запасныя помѣщенія для рабочихъ въ носовой части судна.

Скорость судна при полной нагрузкѣ равняется 12 верстъ, безъ нагрузки 15 верстъ въ 1 часъ.

Груженое судно имѣетъ осадку 12 фут. 6 дм. и водоизмѣщеніе въ 1,650 тоннъ.

При обыкновенной работѣ землесосъ способенъ вынуть со дня устья и выбросить въ море отъ 5 до 6 нагрузокъ въ теченіе 10 часовъ. Для открытія клапановъ и спуска матеріала требуется 7 минутъ.

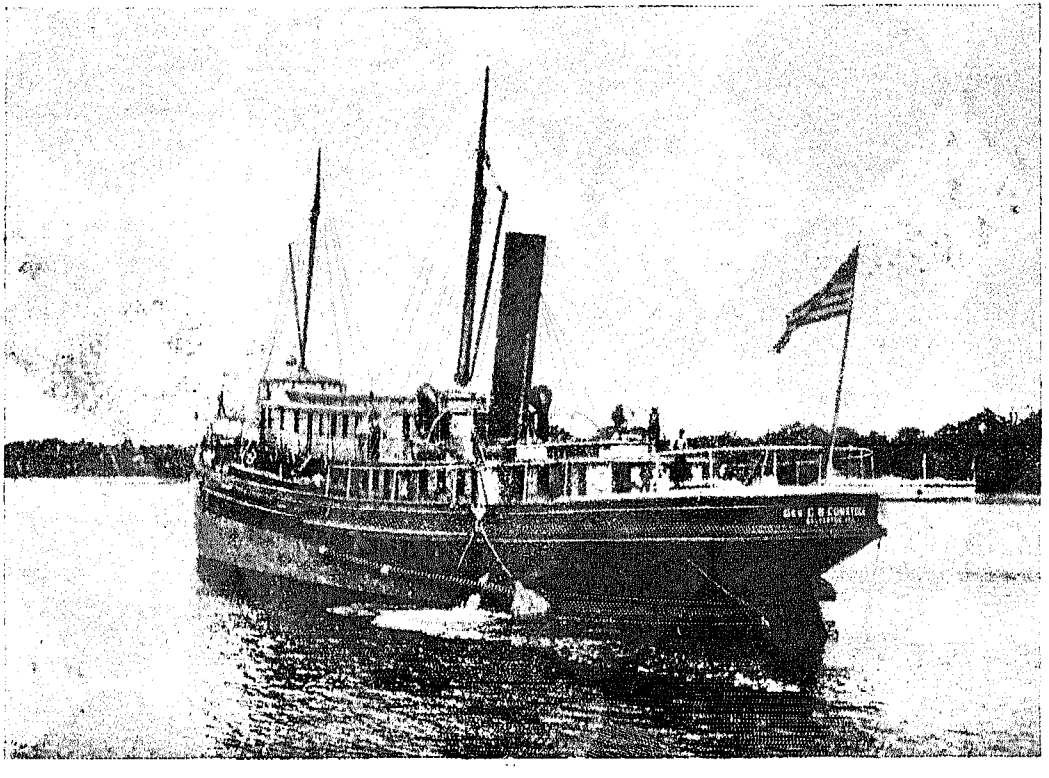


Рис. 63. Мореходный землесосъ для работъ въ устьяхъ рѣкъ.

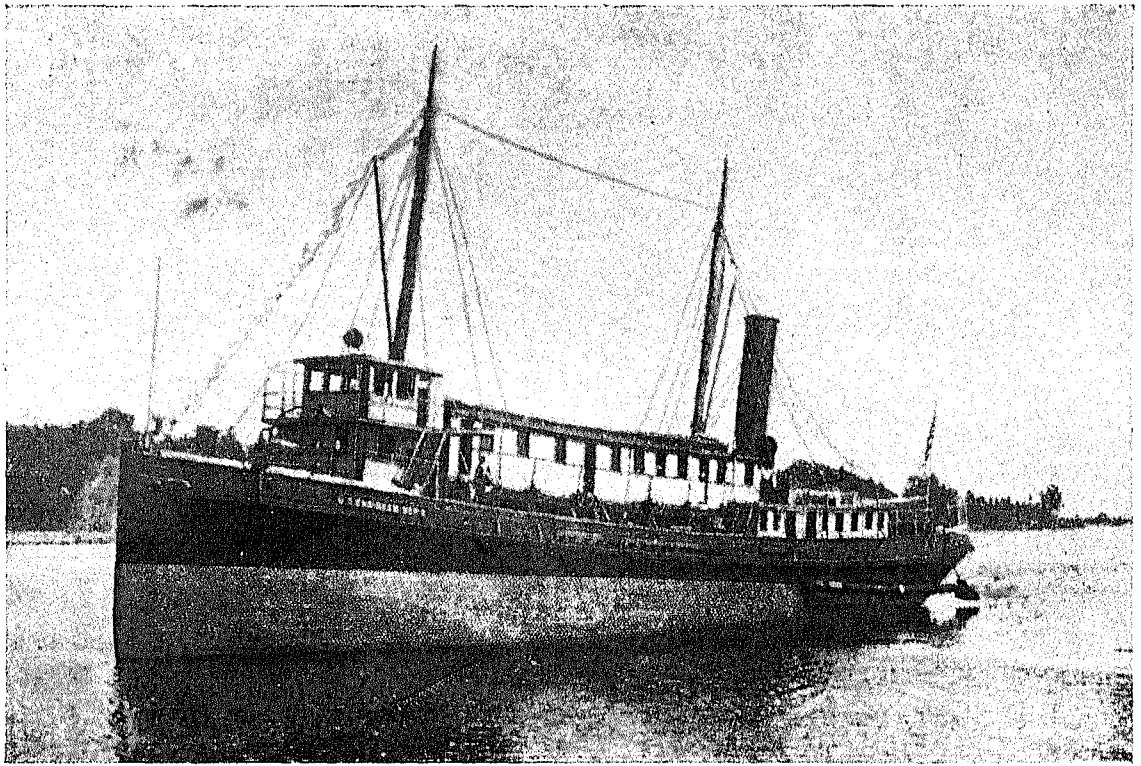


Рис. 64. **Мореходный землесосъ для работъ въ устьяхъ рѣкъ.**

ЦЕНТРОБѢЖНЫЯ ПОМПЫ.

На слѣдующихъ страницахъ даются нѣкоторыя изображенія и описанія центробѣжныхъ помпъ, спеціально изготовляемыхъ для работъ землесосами.

ЦЕНТРОБѢЖНЫЯ ПОМПЫ.

Слѣдующая таблица показываетъ величину и производительность центробѣжныхъ помпъ, спеціально изготовляемыхъ для землесосовъ.

Діаметръ выпускной трубы въ дюймахъ.	Производство въ куб. фут. въ минуту.	Производство въ куб. саж. въ часъ.	Требуемое число лошад. силъ на каждый футъ подъема.
6	117,9	20,6	0,446
8	209,7	36,7	0,794
10	327	57,2	1,192
12	471	82,4	1,665
15	735	128,6	2,49
18	1059	185,3	3,47
20	1308	228,9	4,14
24	1884	329,7	5,75
30	2940	514,5	8,71
36	4242	742,4	12,18
42	5772	1010,1	16,1
48	7530	1317,8	20,45

Примѣчаніе. Вышеуказанная производительность и потребная сила расчитаны при скорости истеченія въ 10 фут. въ секунду и соотвѣтственно измѣняются при уменьшеніи или увеличеніи этой скорости.

Двѣнадцати дюймовая помпа.

На рисункѣ 65 изображена 12 дм. помпа, непосредственно соединенная съ машиной «Компаундъ» въ 50 лош. силъ. Это удобный размѣръ для многихъ цѣлей, сила же машины зависитъ отъ имѣющей производиться работы. Машина пароходнаго типа, солиднаго изготовленія и снабжена во всѣхъ частяхъ автоматическими приспособленіями для смазыванія.

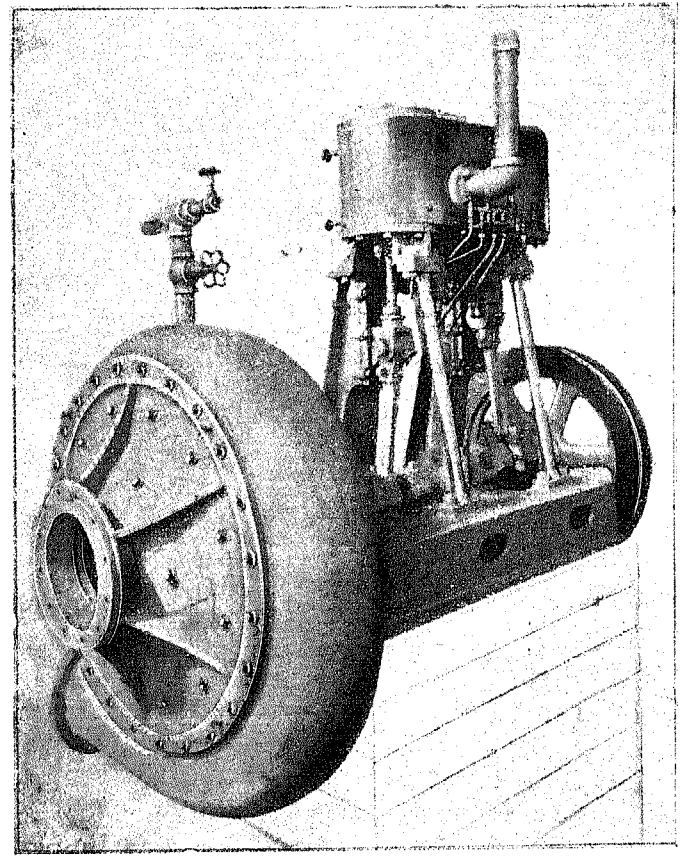


Рис. 65. Двѣнадцати дюймовая центробѣжная помпа машиной «Компаундъ» въ 50 силъ.

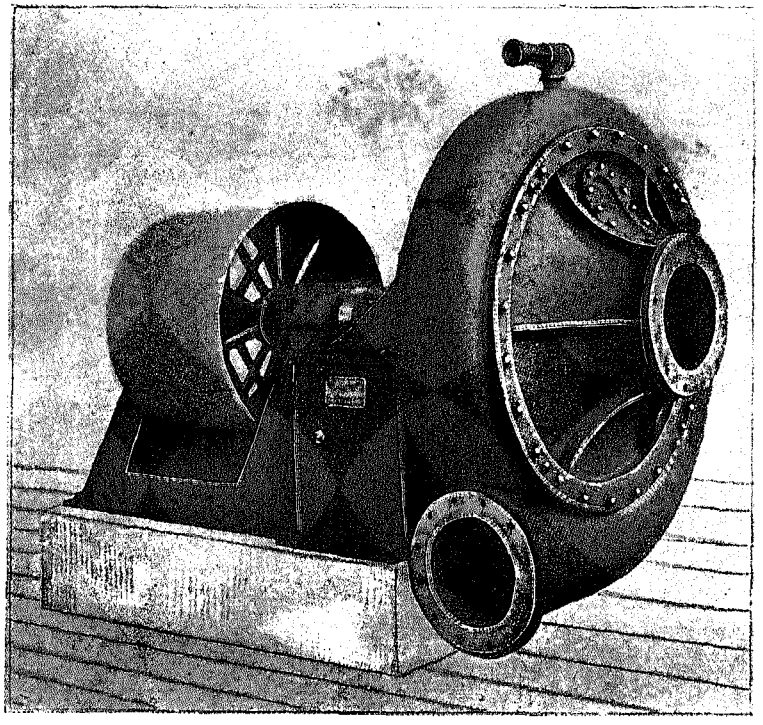


Рис. 66. **Пятнадцати дюймовая приводная помпа.**

Пятнадцати дюймовая помпа.

На рисункѣ 66 показана 15 дюймовая помпа съ ременной передачей. Кожухъ помпы имѣетъ внутри легко смѣняемую оболочку. Приводный шкивъ имѣетъ 21 дюймъ въ ширину и 40 дюймовъ въ діам., вѣсъ помпы около 368 пуд. Валъ крыльчатаго колеса имѣетъ упорный подшипникъ какъ всѣ этого типа помпы съ одностороннимъ боковымъ всасываніемъ. Кожухъ прикрѣпленъ къ фундаментной плитѣ такимъ образомъ, что можно поставить выпускное отверстіе подъ желаемымъ угломъ.

Пятнадцати дюймовая помпа.

На рисункѣ 67 показана 15 дюймовая помпа для землесосовъ, непосредственно соединенная съ вертикальной машиной «Компаундъ» пароходнаго типа. Машина около 125 лошад. силъ, цилиндры 12 × 22 × 14 дм. Колѣнчатый валъ выкованъ изъ одного куска, уравновѣшенъ и имѣетъ 6 дюймовъ въ діаметрѣ. Машина снабжена приспособленіями для автоматическаго смазыванія, такъ что можетъ работать безостановочно.

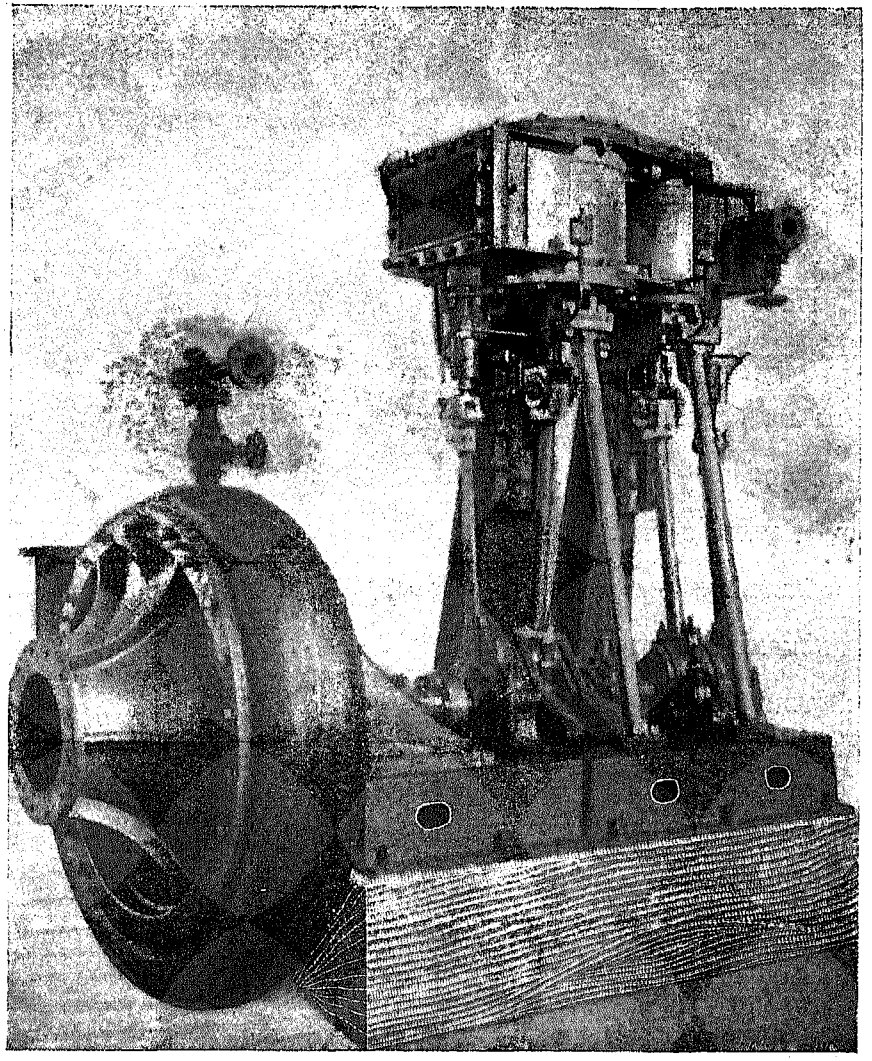


Рис. 67. Пятнадцати дюймовая помпа съ машиной «Компаундъ» въ 125 силъ.

Двадцати дюймовая помпа.

На рисункѣ 68 показана 20 дюймовая помпа, непосредственно соединенная съ паровой машиной тройного расширенія въ 450 лош. силъ. Эта помпа предназначается для крупныхъ работъ и для подачи воды на большія высоты.

Паровая машина пароходнаго типа съ цилиндрами 14 × 21 × 32 1/2 × 18 дм. Цилиндры высокаго и средняго давленія снабжены круглыми золотниками, а цилиндръ низкаго давленія плоскимъ золотникомъ.

Валъ помпы соединенъ съ паровой машиной фрикціонной муфтой на случай, если въ помпу попадетъ камень или другой какой либо крупный предметъ. Эта помпа выказала на опытахъ въ Америкѣ дѣйствительную производительность 59 %, подавая матеріалъ на высоту 73 фут., со скоростью 10 ф. въ 1 секунду.

Для этого рода помпъ, въ которыхъ проходящій черезъ трубы крупный матеріалъ сильно мѣшаетъ производительности, подобный результатъ считается превосходнымъ.

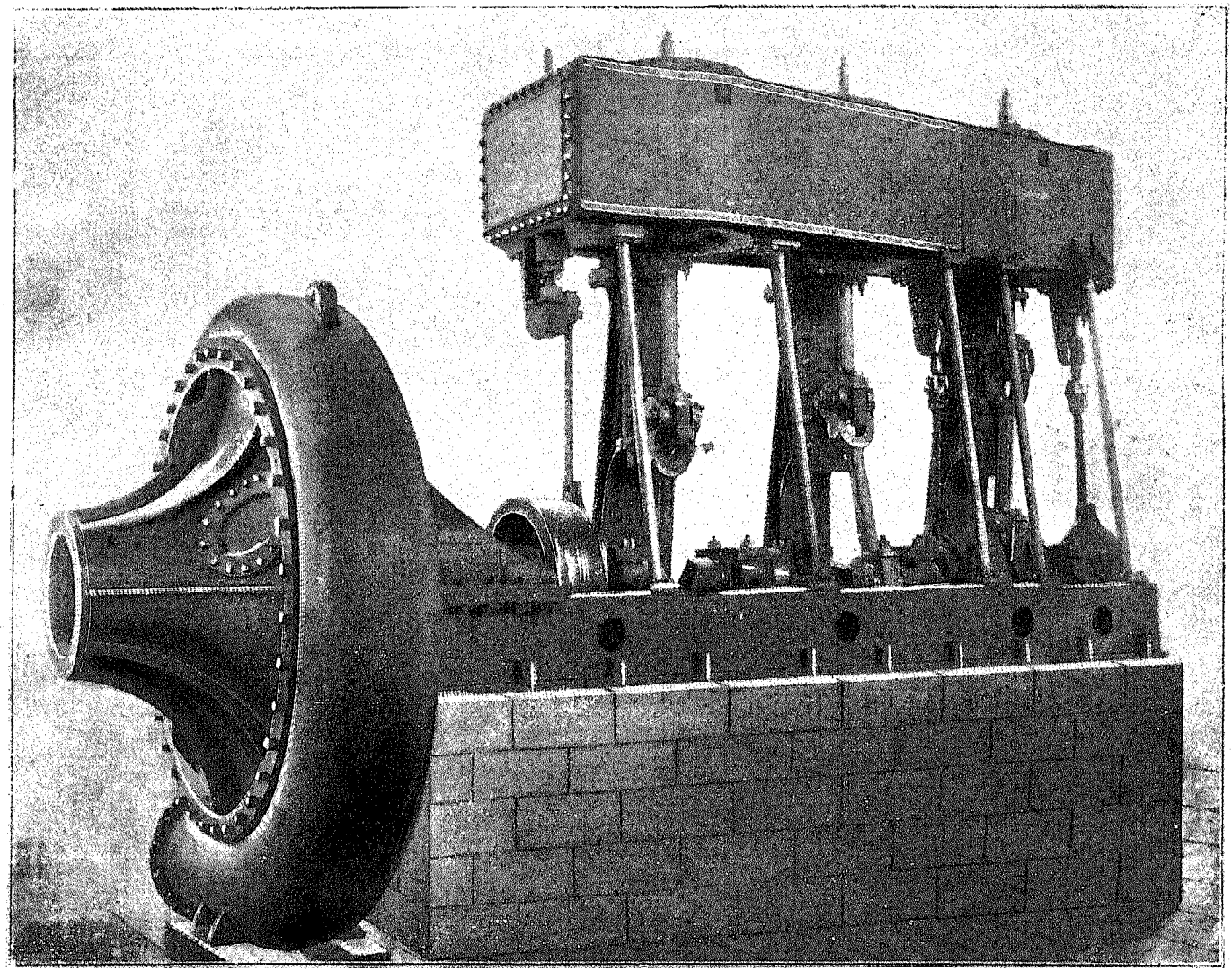


Рис. 68. **Двадцати дюймовая помпа съ машиной тройного расширенія въ 450 силъ.**

Тридцатичетырехъ дюймовая помпа.

На рисункѣ 69 показана 34 дюймовая помпа съ двумя пріемными трубами, непосредственно соединенная съ машиной «Компаундъ» въ 700 лош. силъ. Помпа эта обнаружила дѣйствительную производительность въ 74,2% при подачѣ на высоту 49,4 фут. со скоростью 10,64 ф. въ секунду.

Корпусъ помпы состоитъ изъ двухъ частей, скрѣпленныхъ болтами, причемъ верхняя часть можетъ быть свободно снята, и валъ и другія части легко вынуты.

Пріемныя трубы съ корпусомъ помпы скрѣплены также фланцами на болтахъ. Подшипники вала снабжены автоматическими масленками, исключающими возможность проникновенія постороннихъ твердыхъ предметовъ.

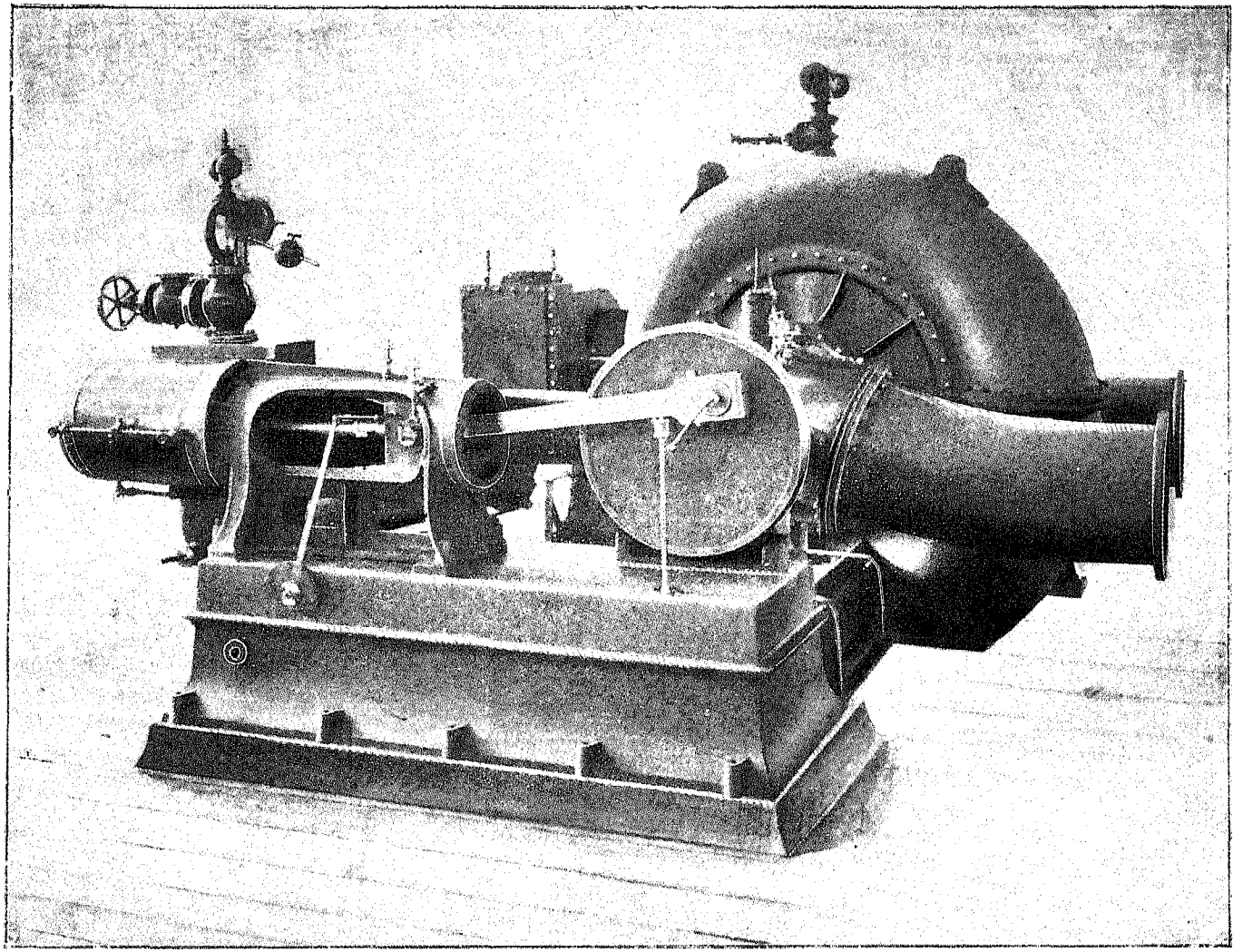


Рис. 69. **Тридцатичетырехъ дюймовая помпа съ двумя пріемными трубами съ машиной «Компаундъ» въ 700 силъ.**

ОДНОЧЕРПАКОВЫЯ ЗЕМЛЕЧЕРПАЛКИ.

МАЛЫЯ ОДНОЧЕРПАКОВЫЯ ЗЕМЛЕЧЕРПАЛКИ.

Къ малымъ одночерпаковымъ землечерпалкамъ относятся землечерпалки съ черпакомъ емкостью отъ 13 1/2 до 40 1/2 куб. фут. (1/2 до 1 1/2 куб. ярд.).

Слѣдующая таблица показываетъ главные ихъ размѣры.

Емкость черпака	13 1/2 куб. ф. (1/2 ярда)	20 1/4 куб. ф. (3/4 ярда)	27 куб. ф. (1 ярдъ)	40 1/2 куб. ф. (1 1/2 ярда)
Размѣры машинъ	5 х 6 дм.	6 х 8 дм.	7 х 10 дм.	8 х 12 дм.
Ширина корпуса	14 ф.	16 ф.	20 ф.	24 ф.
Длина корпуса	60 ф.	65 ф.	70 ф.	75 ф.
Глубина корпуса	4 ф. 6 дм.	5 ф.	6 ф.	7 ф.
Длина укосины	22 ф.	24 ф.	28 ф.	32 ф.
Діам. подъем. цѣпи	1/2 дм.	5/8 дм.	3/4 дм.	7/8 до 1 дм.

Эти землечерпалки имѣютъ въ общемъ такое же устройство, какъ и землечерпалки большихъ размѣровъ, описанныя ниже; разница только въ количествѣ и силѣ паровыхъ машинъ. Онѣ имѣютъ стальныя укосины и деревянныя двуноги. По желанію, укосина можетъ быть сдѣлана изъ дерева, но сталь рекомендуется, какъ болѣе прочный и долговѣчный матеріалъ. У землечерпалокъ съ черпакомъ емкостью въ 13 1/2, 20 1/4 и 27 куб. ф. укосина изготовляется изъ стальныхъ швеллеровъ, соединенныхъ сверху и снизу листами, въ землечерпалкахъ же съ черпакомъ въ 40 1/2 куб. фут. и больше, укосина дѣлается изъ угловаго желѣза и листовъ, въ видѣ двойной рѣшетчатой балки. Всѣ части дѣлаются такихъ размѣровъ, чтобы при полномъ ходѣ паровой машины и давленіи пара въ 100 фунтовъ, въ случаѣ, если машина при встрѣчѣ черпака съ неподвижнымъ предметомъ остановится, не произошло никакой поломки.

Примѣчаніе: Корпуса одночерпаковыхъ землечерпалокъ изготовляются какъ деревянные, такъ и металлическіе.

Землечерпалка

съ черпакомъ въ 13½ куб. фута (½ куб. ярда).

На рисункѣ 45 изображена землечерпалка съ черпакомъ въ 13½ куб. фут. (½ куб. ярд.). Она снабжена стальной укосиной длиною въ 20 ф. и имѣетъ тѣ же конструктивныя особенности, какъ и землечерпалки большихъ размѣровъ и производительности, отличіе же заключается лишь въ томъ, что сваи, удерживающія ее на мѣстѣ, поднимаются ручнымъ способомъ, а не паромъ. Сваи могутъ быть вертикальныя, причемъ онѣ вбиваются въ дно, или же устроены въ видѣ подкосовъ для укрѣпленія на берегу. Поворотъ укосины производится системою шестеренъ отъ главной машины. Котелъ вертикальный, разсчитанъ на рабочее давленіе пара въ 100 фунтовъ.

Землечерпалки эти приспособлены для рытья небольшихъ ирригаціонныхъ каналовъ и могутъ удовлетворительно работать въ выемкахъ, размѣрами не превосходящихъ 11 футовъ въ ширину и 6 футовъ въ глубину.

Для удовлетворенія спеціальныхъ условій, величина укосины и корпуса землечерпалки могутъ быть въ извѣстныхъ предѣлахъ измѣнены.

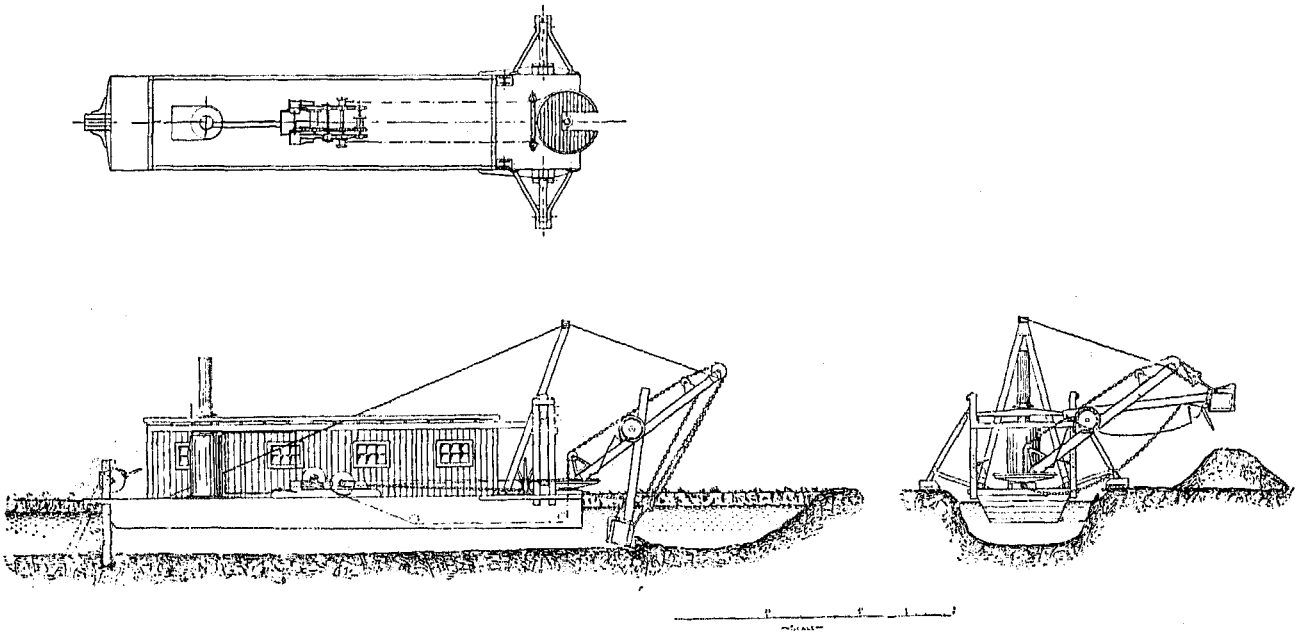


Рис. 45. Землечерпалка съ черпакомъ въ 13½ куб. фут. (½ куб. ярда).

Землечерпалка

съ черпакомъ въ 13½ куб. фута (½ куб. ярда), снабженная деревянной укосиной.

На рисункѣ 46 представлена въ перспективѣ землечерпалка съ черпакомъ въ 13½ куб. ф., снабженная деревянной укосиной, вмѣсто стальной.

Землечерпалка изображена во время работы по прорытію небольшихъ канавъ въ степи и особенно пригодна для орошительныхъ работъ.

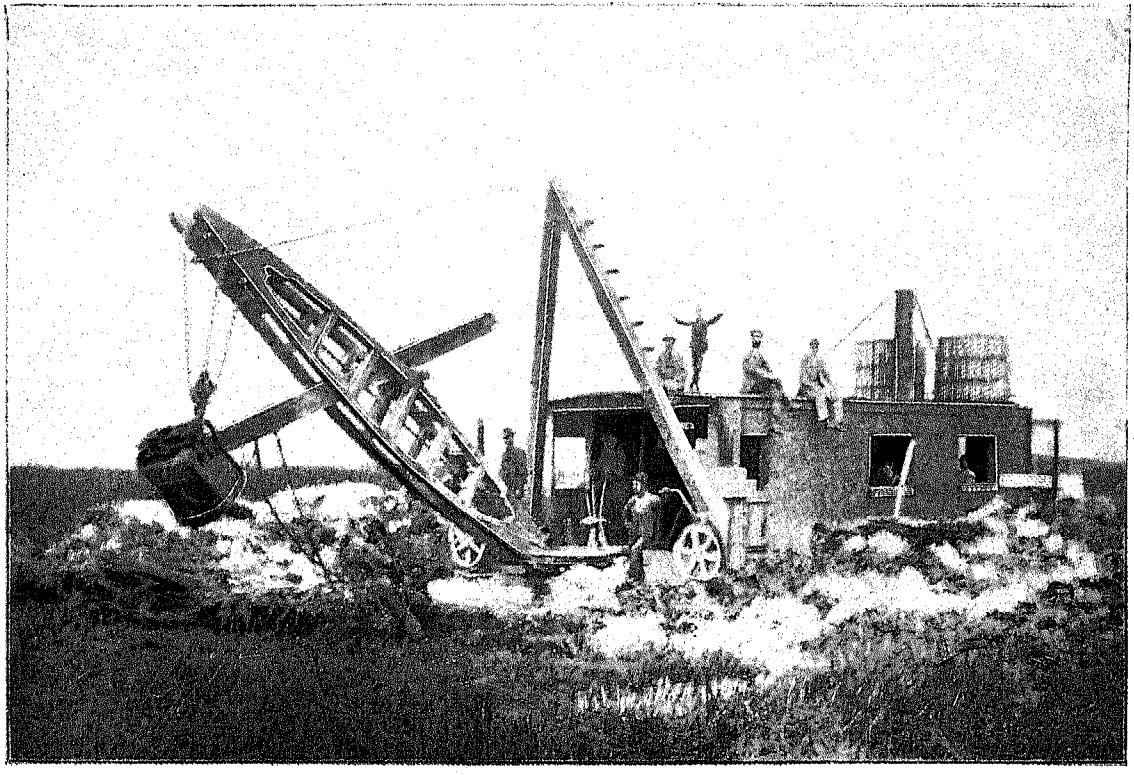


Рис. 46. Землечерпалка съ черпакомъ въ 13½ куб. фут. (½ куб. ярда), снабженная деревянной косиной.

Землечерпалка

съ черпакомъ въ 27 куб. фута (1 куб. ярдъ).

На рисункѣ 47 показана землечерпалка съ черпакомъ въ 27 куб. фут. (1 куб. ярд.). Укосина сдѣлана изъ стальныхъ швеллеровъ, соединенныхъ снизу и сверху листами. Котелъ паровознаго типа; сваи поднимаются паровой силой, передаваемой отъ главной машины.

Укосина получаетъ вращательное движеніе при помощи проволочныхъ канатовъ и шестеренъ отъ главной машины.

Производительность ея — около 5 куб. с. (63,5 куб. ярд.) въ 1 часъ.

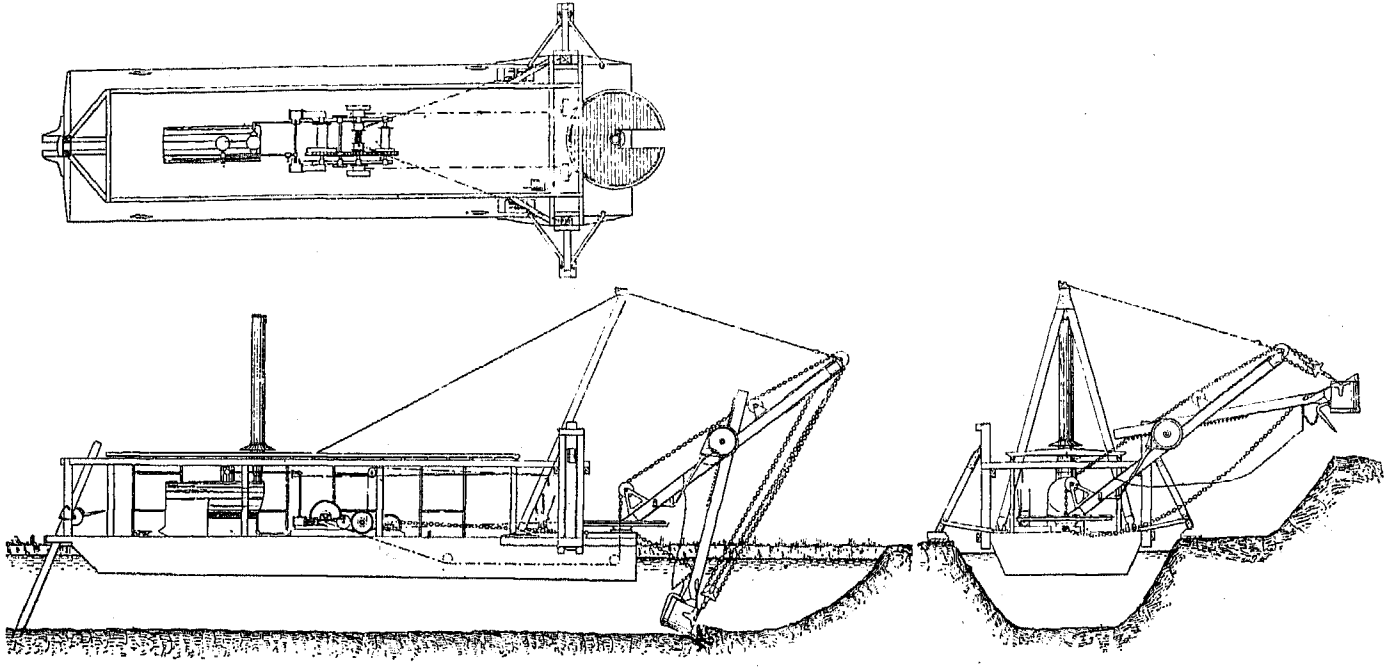


Рис. 47. Землечерпалка съ черпакомъ въ 27 куб. фут. (1 куб. ярдъ).

Землечерпалка

съ черпакомъ въ 40½ куб. фута (1½ куб. ярда).

На рисункѣ 48 изображена землечерпалка съ черпакомъ въ 40½ куб. фут. (1½ куб. ярд.). Она можетъ служить для производства весьма разнородныхъ работъ.

Укосина стальная, изъ листовой и угловой стали, въ видѣ двойной рѣшетчатой балки какъ и у большихъ землечерпалокъ. Нижніе пояса укосины усилены посредствомъ горизонтальныхъ накладокъ, для лучшаго сопротивленія боковымъ усиліямъ. Въ этой землечерпалкѣ сваи поднимаются непосредственно дѣйствующими паровыми цилиндрами и удерживаются стальными захватами.

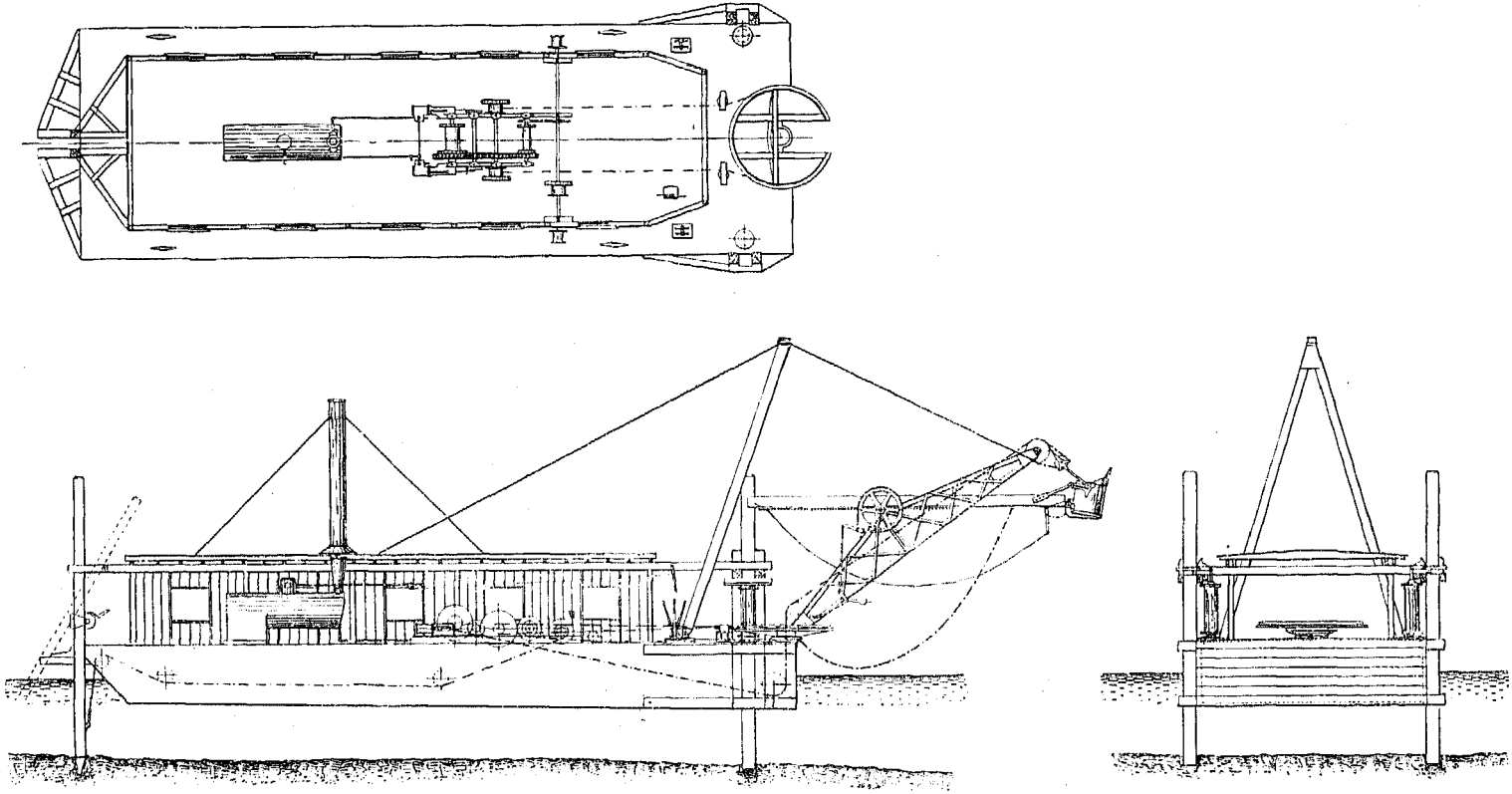


Рис. 48. Землечерпалка съ черпакомъ въ 40½ куб. фут. (1½ куб. ярда).

БОЛЬШІЯ ОДНОЧЕРПАКОВЫЯ ЗЕМЛЕЧЕРПАЛКИ.

БОЛЬШІЯ ОДНОЧЕРПАКОВЫЯ ЗЕМЛЕЧЕРПАЛКИ.

Въ этотъ отдѣлъ включены землечерпалки съ черпакомъ, емкостью отъ 54 куб. ф. = 0,157 куб. саж. (2 куб. ярд.) и больше.

Слѣдующая таблица даетъ ихъ главные размѣры:

Емкость черпака. . . .	54 к. ф. (2 к. ярд.)	81 к. ф. (3 к. ярд.)	108 к. ф. (4 к. ярд.)	135 к. ф. (5 к. ярд.)	162 к. ф. (6 к. ярд.)	216 к. ф. (8 к. ярд.)	270 к. ф. (10 к. ярд.)
Ширина корпуса . .	28 ф.	32 ф.	36 ф.	38 ф.	40 ф.	42 ф.	44 ф.
Длина » . .	80 »	85 »	90 »	100 »	110 »	120 »	130 »
Глубина » . .	8 »	9 »	10 »	11 »	12 »	13 »	13 »
Размѣры машинъ . .	10×14 дм.	12×16 дм.	14 1/2 × 16 дм.	16×16 дм.	16×18 дм.	18×22 дм.	18×24 дм.
Длина стрѣлы. . . .	36 ф.	40 ф.	42 ф.	44 ф.	46 ф.	50 ф.	56 ф.

Примѣчаніе. Корпуса большихъ одночерпаковыхъ землечерпалокъ изготовляются какъ деревянные, такъ и металлическіе.

Землечерпалка

съ черпакомъ, емкостью въ 54 к. ф. (2 куб. ярд.)

Рисунокъ 49 изображаетъ землечерпалку съ черпакомъ, емкостью въ 54 куб. фут. Она имѣетъ корпусъ, длиною въ 80 фут. при ширинѣ въ 28 фут. и стальную укосину, длиною въ 36 фут. Эта землечерпалка очень удобныхъ размѣровъ и способна работать въ твердомъ грунтѣ, но не предназначена для работъ на большой глубинѣ. Двунога деревянная и состоитъ изъ двухъ прямыхъ брусьевъ, соединенныхъ вверху солидной литой головкой. Если требуется, можетъ быть поставлена и стальная двунога.

Въ этомъ типѣ, машины и котелъ помѣщены всѣ на палубѣ; вѣсъ ихъ поддерживается перегородками, идущими по всей длинѣ судна. Отъ такого расположенія получается бо́льшая жесткость корпуса, чѣмъ при открытомъ корпусѣ съ машинами внутри, на днѣ судна. Поворотъ укосины производится самостоятельной машиной; передніе сваи поднимаются паровыми цилиндрами, заднія же проволочнымъ канатомъ отъ главной машины.

Производительность – около 10 куб. с. (127 куб. ярд.) въ 1 часъ.

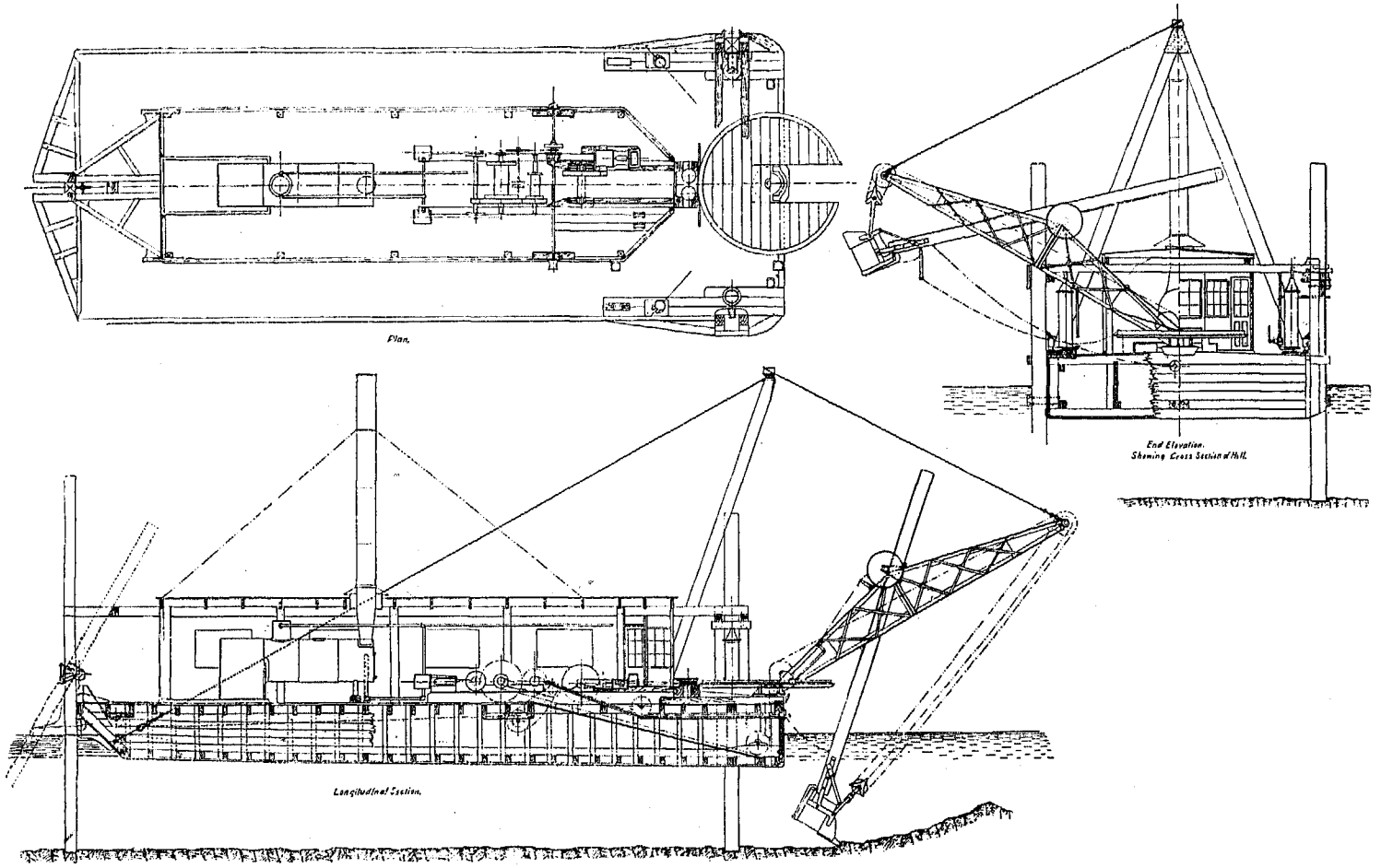


Рис. 49. **Землечерпалка съ черпакомъ въ 54 куб. фута (2 куб. ярда).**

Землечерпалка съ проволочнымъ канатомъ

и черпакомъ, емкостью въ 54 куб. ф.

Она изображена на рисункѣ 50 и по устройству тождественна съ машиной, показанной на рис. 22, съ той лишь разницей, что для подъема черпака служитъ одинъ проволочный канатъ, вмѣсто трехъ цѣпей. Паровыя машины при ней той же величины, какъ и при землечерпалкѣ, изображенной на рис. 22, но онѣ соединены съ барабаномъ лебедки двумя парами зубчатыхъ колесъ, вмѣсто одной, такъ что увеличеніе подъемной силы производится зубчатой передачей, а не талями.

При такомъ устройствѣ достигается болѣе плавное дѣйствіе землечерпалки.

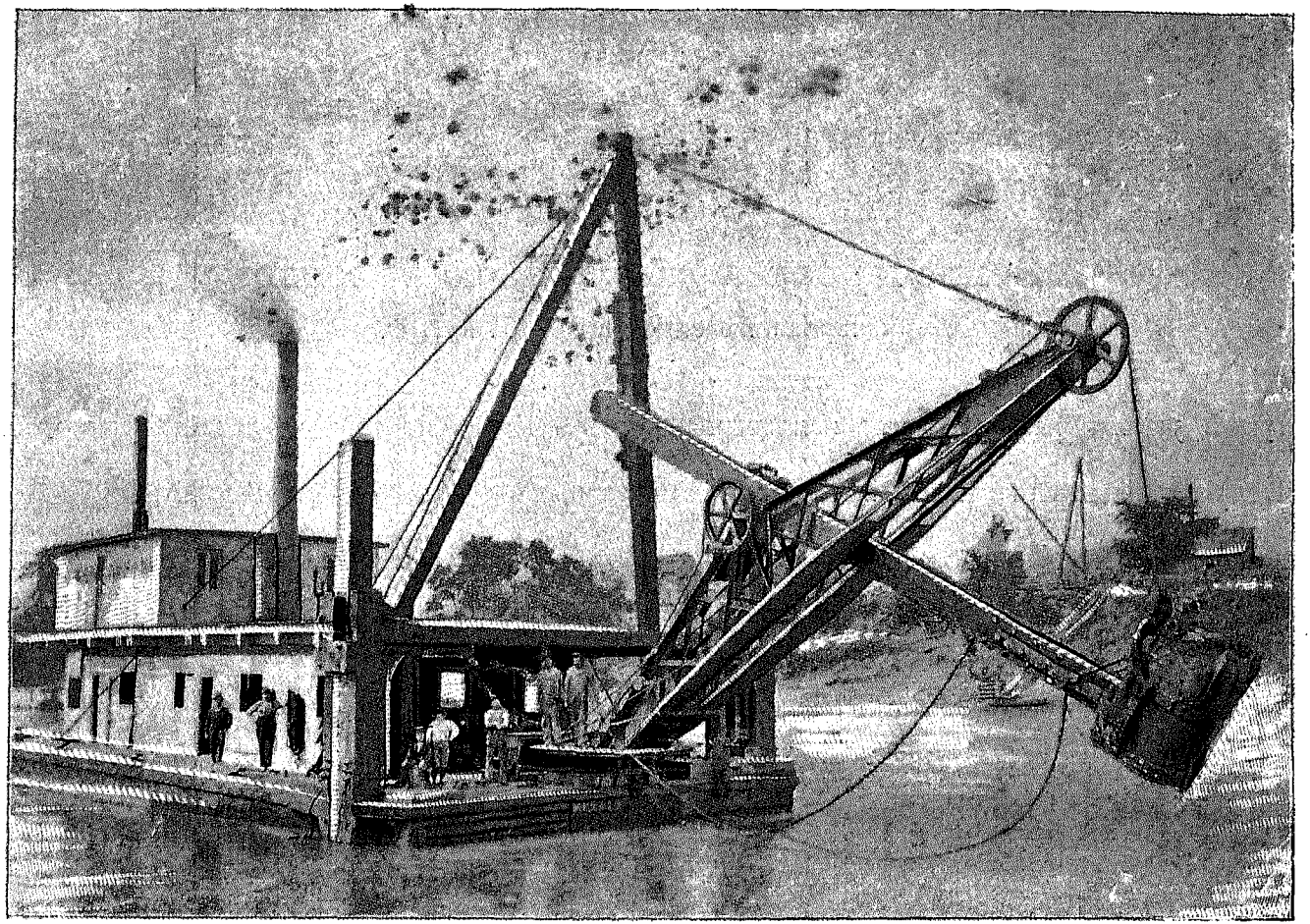


Рис. 50. Землечерпалка съ черпакомъ въ 54 куб. фут. (2 куб. ярда) съ проволочнымъ канатомъ вмѣсто цѣпи

Землечерпалка съ длинною укосиной

и черпакомъ емкостью въ 54 куб. ф.

На рисункѣ 51 изображена такая землечерпалка съ очень длинной укосиной, приспособленной для выгрузки матеріала на берегъ, и соотвѣтственно уширеннымъ судномъ. Укосина имѣетъ 80 фут. длины, ширина корпуса 48 фут. Производительность этой землечерпалки будетъ немного меньше противъ машинъ съ короткими укосинами.

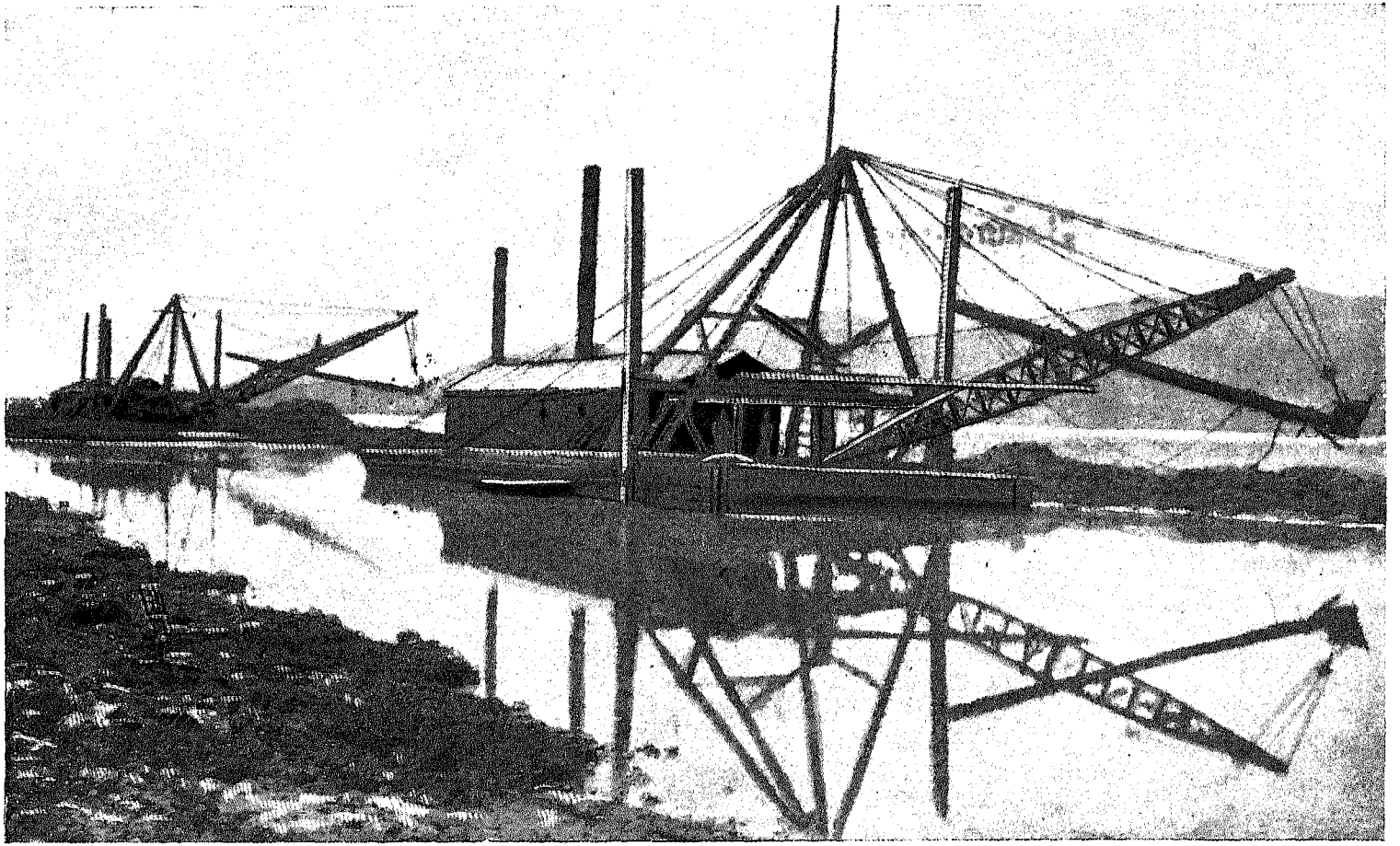


Рис. 51. **Землечерпалка съ черпакомъ въ 54 куб. фута (2 куб. ярда) съ длинной укосиной.**

Землечерпалка

съ черпакомъ емкостью въ 108 куб. ф

Эта землечерпалка, показанная на рисункѣ 52, снабжена стальною укосиной и стальною же двуногой; машины и котелъ расположены на днѣ судна.

Котелъ пароходнаго типа. На рисункѣ показано расположеніе частей, наиболѣе часто употребляющееся въ землечерпалкахъ этого типа.

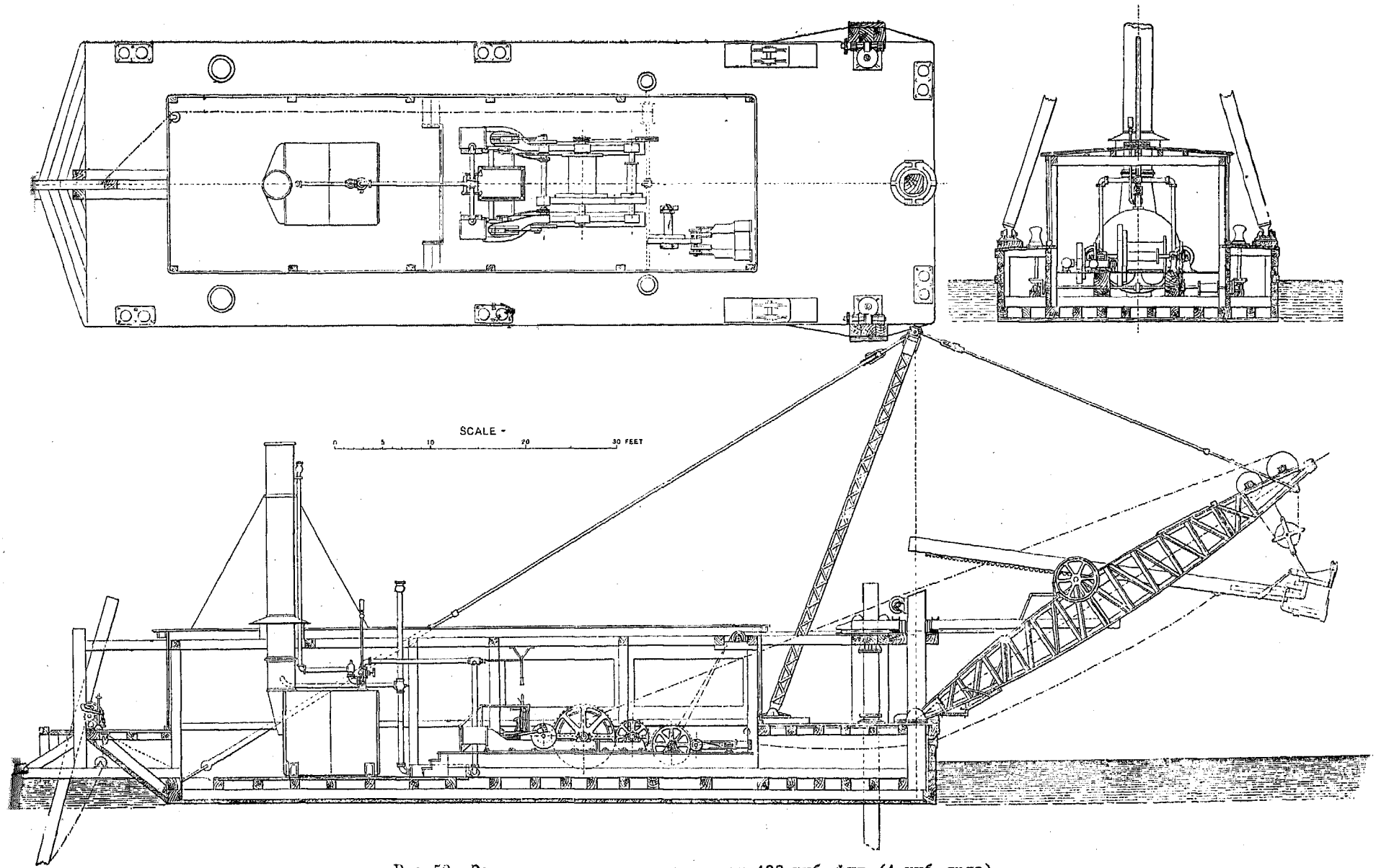


Рис. 52. **Землечерпалка съ черпакомъ въ 108 куб. фут. (4 куб. ярда)**

Землечерпалка

съ черпакомъ въ 108 куб. фут.

На рис. 53 показана въ перспективѣ землечерпалка, разрѣзы и планъ которой представлены на рис. 52. Производительность этой машины достигаетъ 236 куб. с. въ 10 часовъ.

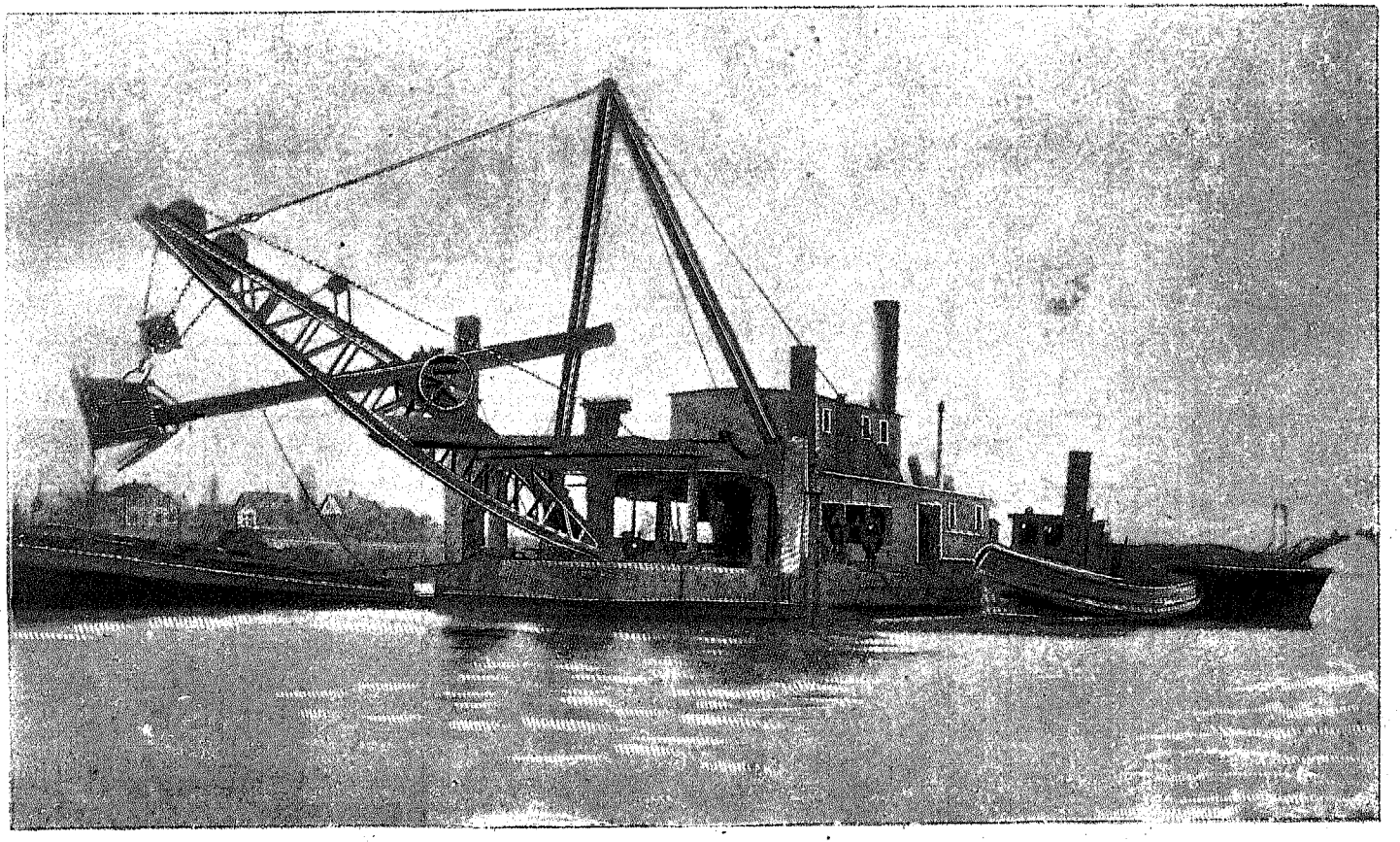


Рис. 53. Землечерпалка съ черпакомъ въ 108 куб. футъ (4 куб. ярда).

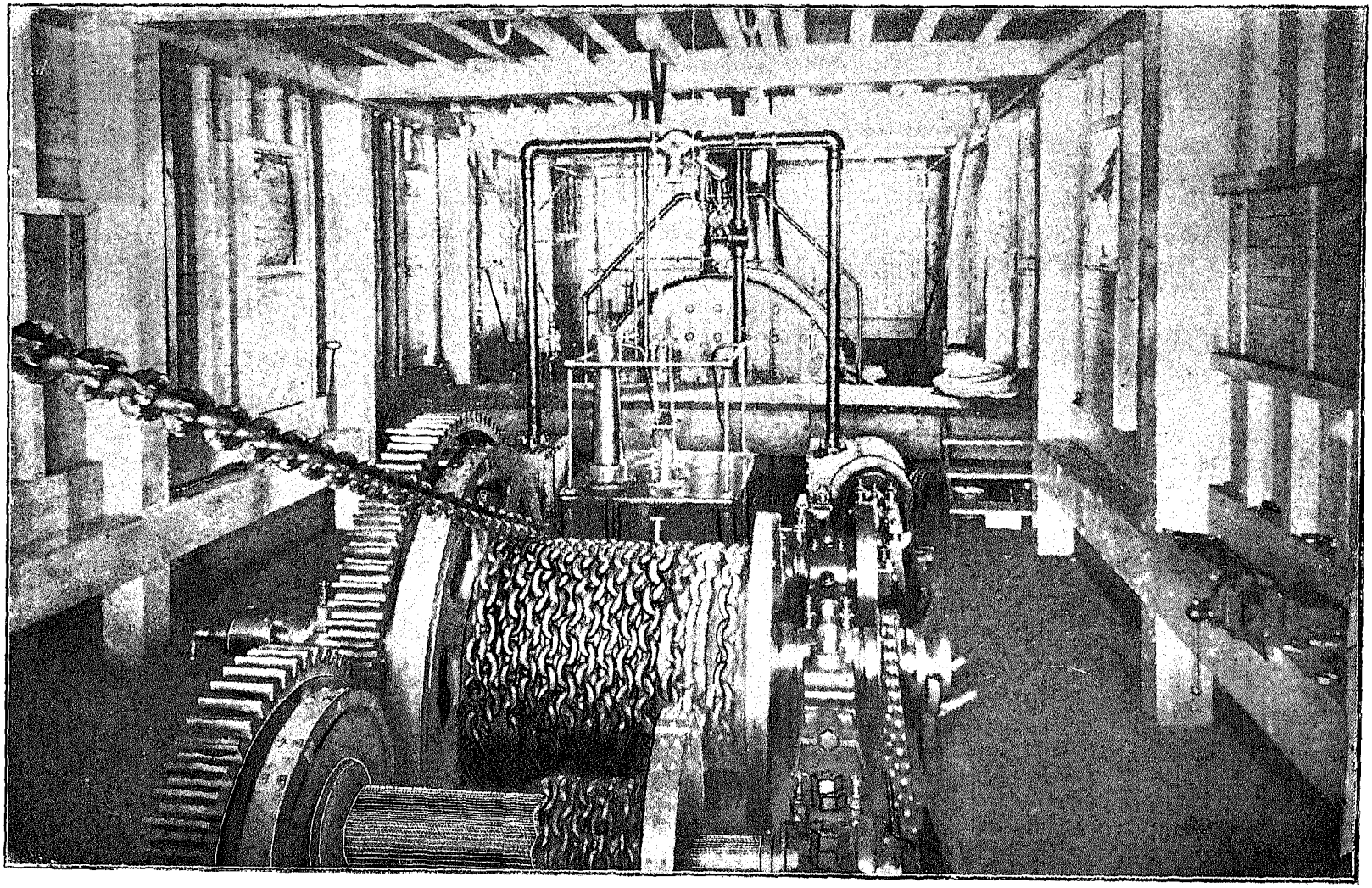


Рис. 54. 4-хъ ярдовая одночерпаковая землечерпалка Внутренній видъ.

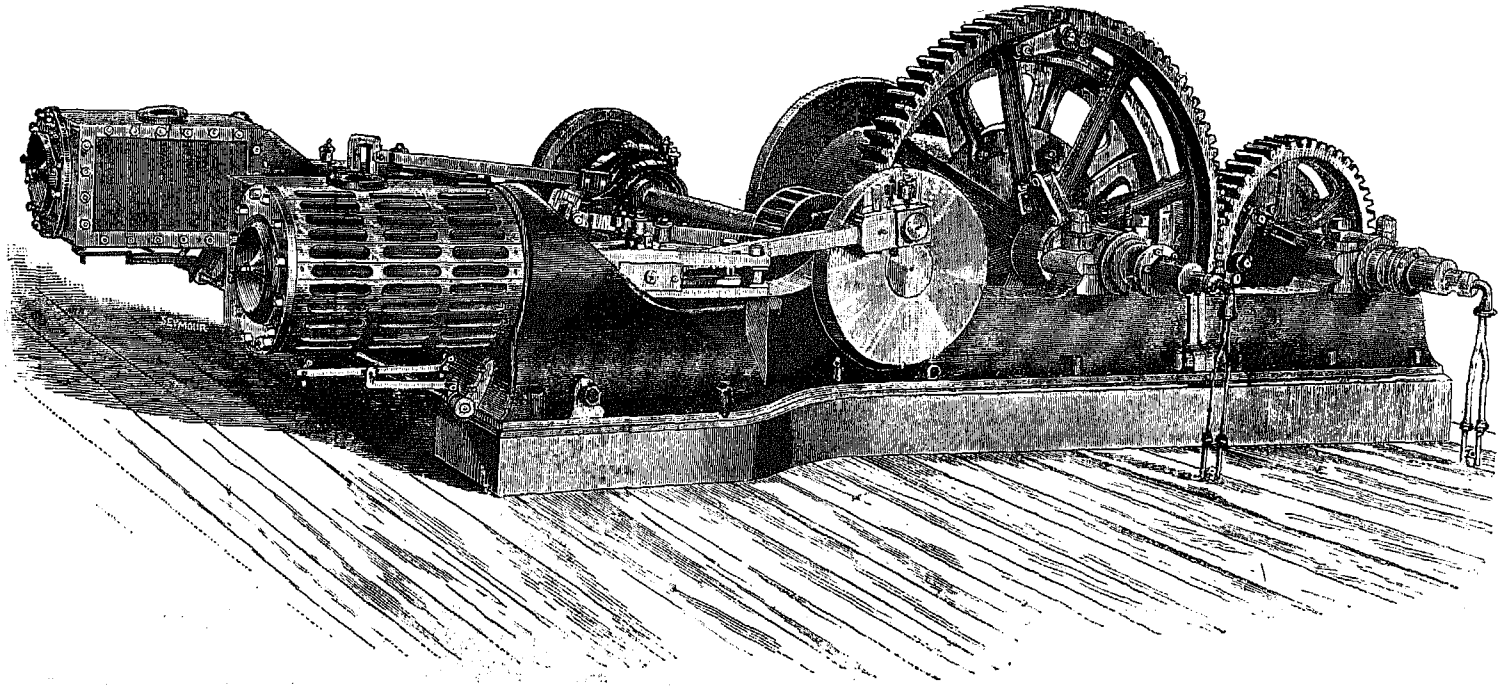


Рис. 55. **Паровая машина 16″ × 16″ къ одночерпаковой землечерпалки.**

На рисункѣ 55 показана въ перспективѣ сдвоенная машина (16 × 16 дюйм.) для одночерпаковой землечерпалки, передаточный механизмъ этой машины снабженъ фрикціонными муфтами и ленточными тормазами, дѣйствующими отъ парового привода.

Землечерпалка

съ черпакомъ въ 113½ куб. фут.

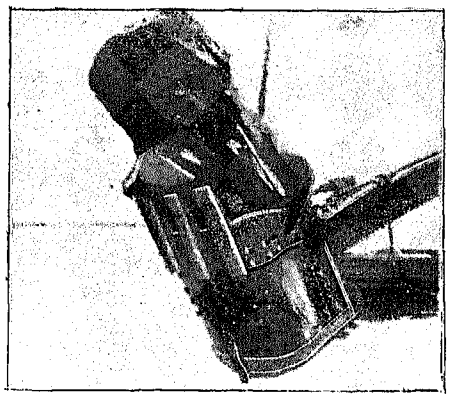


Рис. 56. **4½ ярдовый черпакъ въ екалѣ.**

На рисункѣ 57 изображена землечерпалка, съ черпакомъ въ 113½ куб. ф. (4½ куб. ярда), приспособленная для работы въ очень твердомъ грунтѣ, на глубинѣ до 40 ф. подъ водою. Съ этой цѣлью она снабжена очень сильными передними сваями. Сваи эти вдавливаются въ дно посредствомъ стальныхъ канатовъ, обхватывающихъ верхніе ихъ концы и соединенныхъ съ подъемной машиной землечерпалки. При помощи этихъ же канатовъ землечерпалка, въ случаѣ надобности, можетъ быть легко приподнята на два фута. Вытаскиваніе свай производится помощью проволочныхъ канатовъ, также соединенныхъ съ машиной

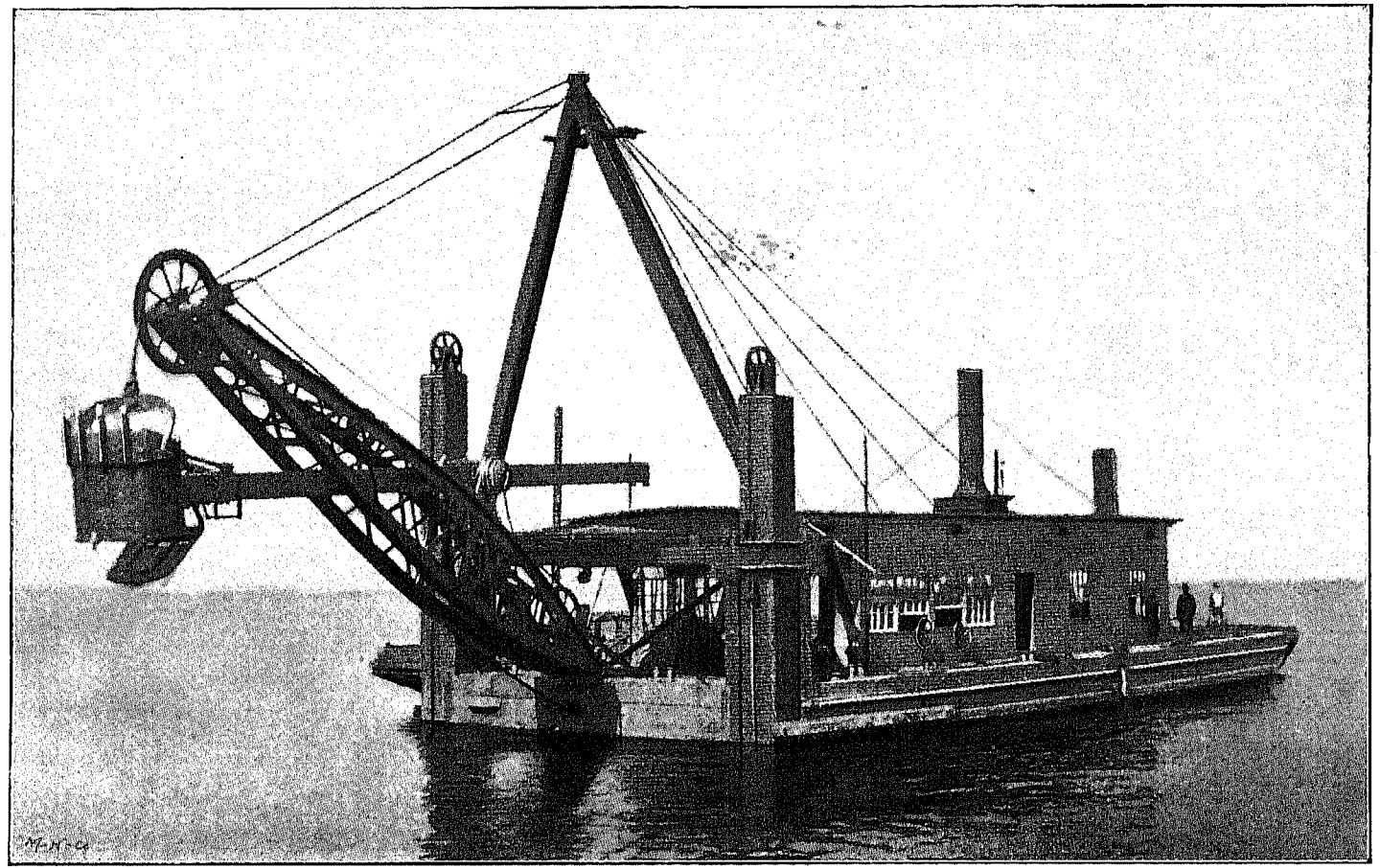


Рис. 57. Землечерпалка съ черпакомъ въ 113½ куб. фут. (4½ куб. ярда), приспособленная для работы въ очень твердомъ грунтѣ.

Сдвоенная подъемная паровая машина.

На рисункѣ 58 показана подъемная сдвоенная паровая машина съ цилиндрами 16 × 18 дм примѣняемая на землечерпалкѣ, изображенной на рис. 57. Барабанъ лебедки, снабженный желобами для проволочнаго каната, приводится въ дѣйствіе помощью двойной зубчатой передачи и имѣетъ двойной ленточный тормазъ. Главныя зубчатыя колеса 9 ф. въ діаметрѣ и подъемный валъ, изъ кованной стали 12 дм. въ діаметрѣ.

Эта машина развиваетъ силу тяги на подъемномъ канатѣ 3460 пуд. (125.000 анг фунтовъ), машины же съ увеличенной зубчатой передачей 4985 пуд. (180.000 анг. фунтовъ).

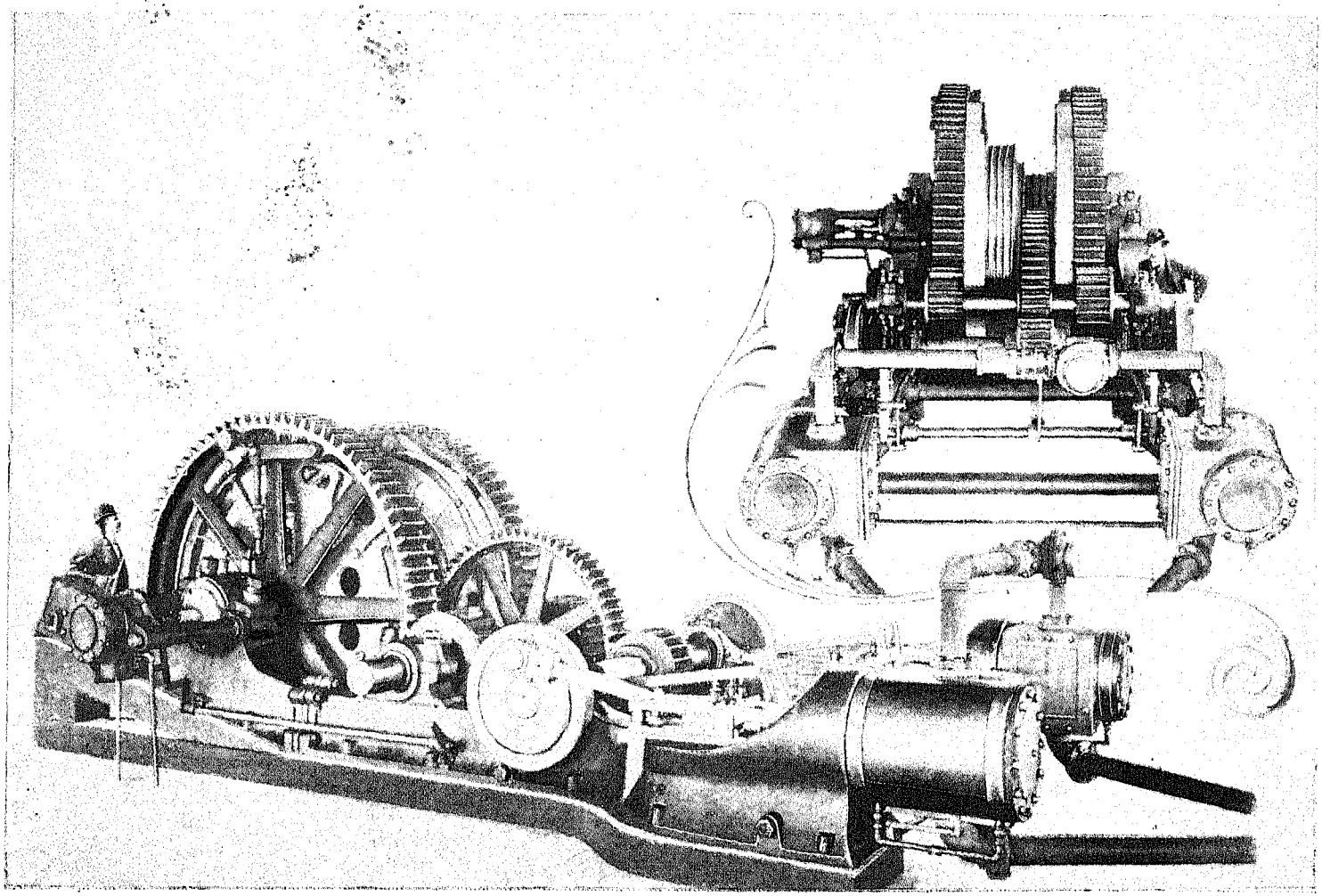


Рис. 58. Сдвоенная подъемная паровая машина 16″ × 18″.

Землечерпалка

съ черпакомъ въ 216 куб. фут.

На рисункѣ 59 показана большая одночерпаковая землечерпалка съ черпакомъ, емкостью въ 216 куб. фут. (8 куб. ярда); она снабжена сдвоенной паровой машиной системы «Тандемъ-Компаундъ», съ двумя цилиндрами высокаго давленія 15 × 24 дм. и двумя цилиндрами низкаго давленія 28 × 24 дм. Машина можетъ развивать 1.000 л. с. Эта землечерпалка имѣетъ очень прочныя переднія сваи и стальную двуногу высотою въ 75 фут. Черпакъ можетъ доставлять 216 куб. фут. матеріала каждыя 30 секундъ т. е. 75,6 куб. саж. въ 1 часъ. Всѣ механизмы приводятся въ дѣйствіе паромъ, такъ что управленіе землечерпалкой, несмотря на ея величину, легче, чѣмъ управленіе машиной меньшихъ размѣровъ.

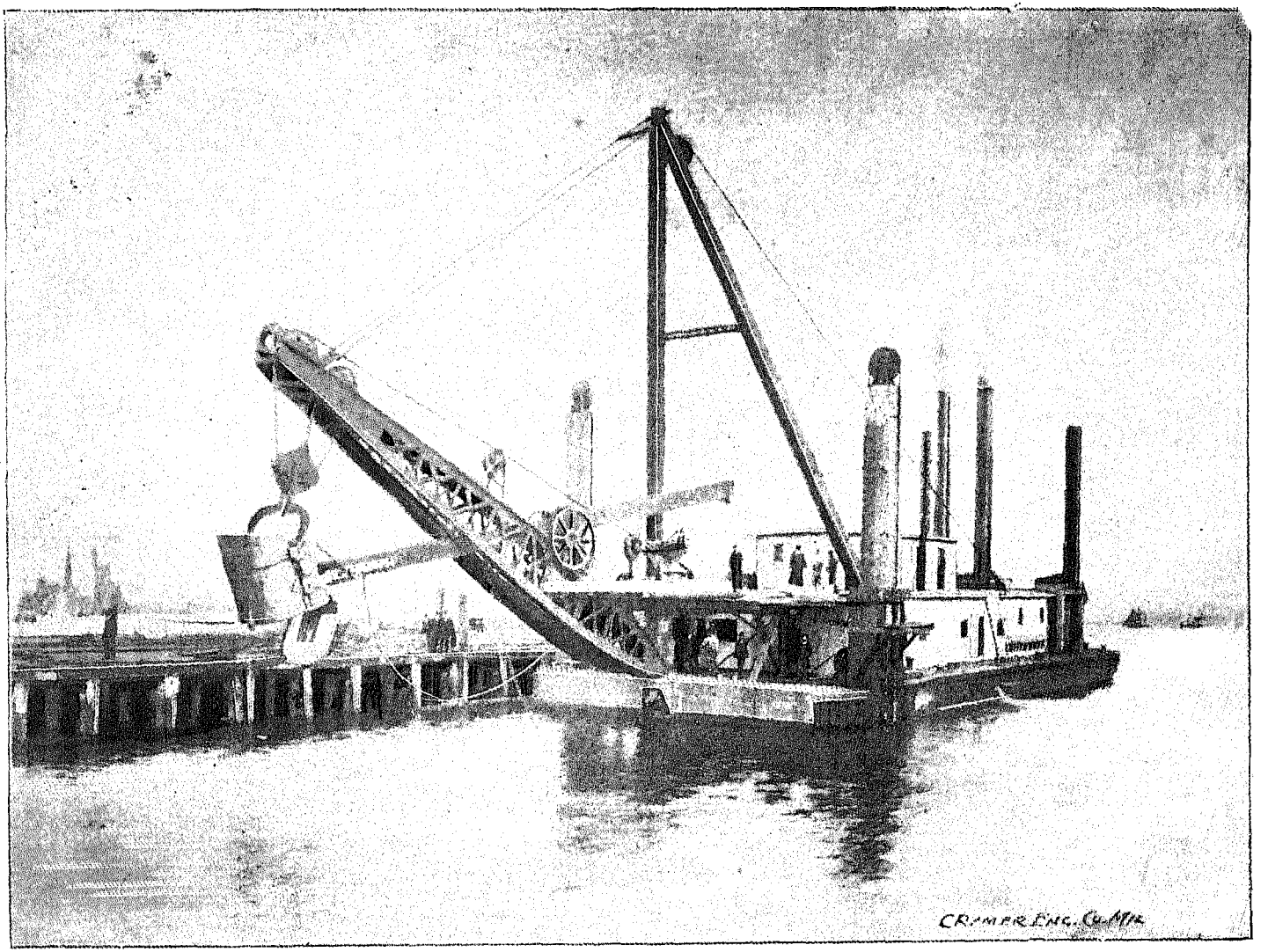
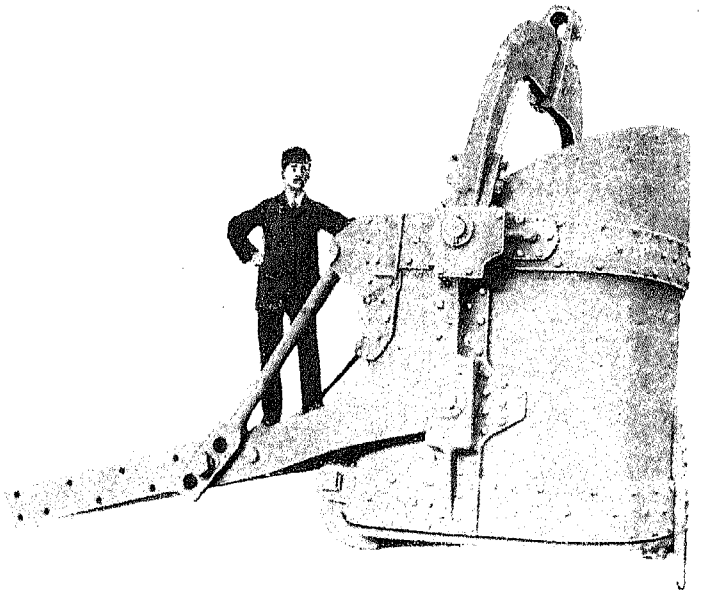


Рис. 59. Землечерпалка съ черпакомъ въ 216 куб. фут. (8 куб. ярд.)



Къ рис. 59. Черпакъ, емкостью 216 куб. фут. (8 куб. ярд.), даетъ понятіе о величинѣ черпака этой землечерпалки.

ЗОЛОТОПРОМЫШЛЕННЫЯ ДРАГИ.

ЗОЛОТОПРОМЫШЛЕННЫЯ ДРАГИ.

Машины эти строятся двоякаго типа: сухопутныя и плавучія.

Машины перваго типа устроены на колесахъ, машины второго типа имѣютъ видъ землечерпалки съ норіями.

Приспособленія для промывки и улавливанія золота одинаковы въ обѣихъ машинахъ. Различаются же онѣ въ устройствѣ выкапывающаго аппарата и въ деталяхъ конструкціи.

Главныя составныя части этихъ машинъ, общія для того и другого типа, слѣдующія:

1) Аппаратъ для добычи грунта и доставки его на драгу.

2) Вращающееся рѣшето (бочка) для промывки выкапываемаго грунта.

3) Приспособленіе для отвода всѣхъ крупныхъ эфелей и камней, не проходящихъ черезъ рѣшето.

4) Промывательный шлюзъ, по которому вода и мелкій грунтъ (песокъ), содержащій золото, удаляются, а золото задерживается.

5) Насосъ, доставляющій требуемую для промыванія воду.

Всѣ эти части соединены вмѣстѣ и помѣщаются при рѣчной землечерпалкѣ на одномъ суднѣ, а при сухопутной машинѣ на одномъ вагонѣ или на двухъ.

Рѣчныя золотопромышленныя драги, какъ сказано выше, строятся нами исключительно по типу землечерпалокъ съ норіями, такъ какъ этотъ типъ лучше другихъ удовлетворяетъ условіямъ работы этихъ машинъ; условія же эти состоятъ въ слѣдующемъ: выкапываніе и поднятіе матеріала со дна должно быть по возможности спокойное, иначе значительная часть золота будетъ утекать; ковши должны быть непроницаемы для воды; подача матеріала должна быть равномѣрная, непрерывная и небольшими порціями, для болѣе совершеннаго раздробленія и промыванія.

Кромѣ того, ковши поднимаютъ также значительное количество воды что облегчаетъ процессъ промывки.

Такимъ образомъ одночерпаковыя землечерпалки являются для этой работы совершенно непримѣнимы, такъ какъ добывая грунтъ сразу большими количествами и періодически, онѣ производятъ при выкапываніи сильныя сотрясенія, а слѣдовательно и осажденіе золота.

Кромѣ того, механически невозможно достигнуть такого плотнаго закрыванія днища, чтобы совсѣмъ не было пропусковъ воды, а слѣдовательно и утечки мелкаго золота, собирающагося въ нижней части черпака.

Землесосъ обладаетъ многими преимуществами какъ машина для подъема песка или гравія, но не можетъ примѣняться съ успѣхомъ для добыванія золота. Хотя зерна золота, попавъ въ пріемную трубу, и будутъ подниматься по ней, такъ какъ скорость струи значительно превышаетъ скорость, съ которой зерна золота падаютъ черезъ воду, но дѣло въ томъ, что сила всасыванія, весьма значительная у пріемнаго отверстія, быстро уменьшается на незначительномъ разстояніи отъ него, вслѣдствіе чего въ трубу будутъ всасываться главнымъ образомъ песокъ и гравій, золото же, вслѣдствіе бо́льшаго удѣльнаго вѣса, будетъ оставаться на днѣ. Къ тому же землесосъ не можетъ работать въ крѣпкомъ грунтѣ, а снабженіе его вращающимся разрыхлителемъ только ухудшитъ дѣло, такъ какъ дѣйствіе этого прибора вызоветъ сильное осажденіе золота.

По всѣмъ этимъ причинамъ типъ съ безконечной цѣпью ковшей есть идеальный типъ землечерпалки для подводныхъ розсыпей. Это заключеніе находитъ себѣ подтвержденіе въ томъ фактѣ, что всѣ землечерпалки, работающія на Австралійскихъ и Нью-Зеландскихъ розсыпяхъ, принадлежатъ къ этому типу.

Затѣмъ главное требованіе, которое ставится золотопромышленнымъ драгамъ, это исключительная крѣпость и избѣжаніе сложныхъ механизмовъ, что безъ сомнѣнія вполнѣ правильно, принимая во вниманіе, что этимъ машинамъ приходится работать въ такихъ мѣстностяхъ, гдѣ производство исправленій весьма трудно исполнимо и часто влечетъ за собою потерю большей части рабочаго сезона, и даже способствуетъ неуспѣху всего предпріятія. По той-же причинѣ мы не приспосабливаемъ къ нашимъ драгамъ элеваторовъ для отвода эфелей, столь любимыхъ нѣкоторыми золотопромышленниками, такъ какъ таковые, не удовлетворяя потребностямъ, требуютъ дополнительныхъ сложныхъ механизмовъ, склонныхъ къ изнашиванію и причиняющихъ много хлопотъ изъ-за требованія постояннаго ремонта; кромѣ того такой элеваторъ не отводитъ эфелей на достаточное отъ драги разстояніе для свободной работы послѣдней.

Употребляемый нами способъ состоитъ въ томъ, что эфеля поднимаются на необходимую высоту, достаточную для того, чтобы быть отводимыми по наклонному шлюзному желобу на достаточное разстояніе для свободной работы драги. Этотъ желобъ или свѣшивается съ драги, или лежитъ на отдѣльномъ понтонѣ, смотря по мѣстнымъ условіямъ.

Знакомые съ дѣломъ эксплоатаціи золотыхъ розсыпей и пріисковъ при первомъ взглядѣ увидятъ, что

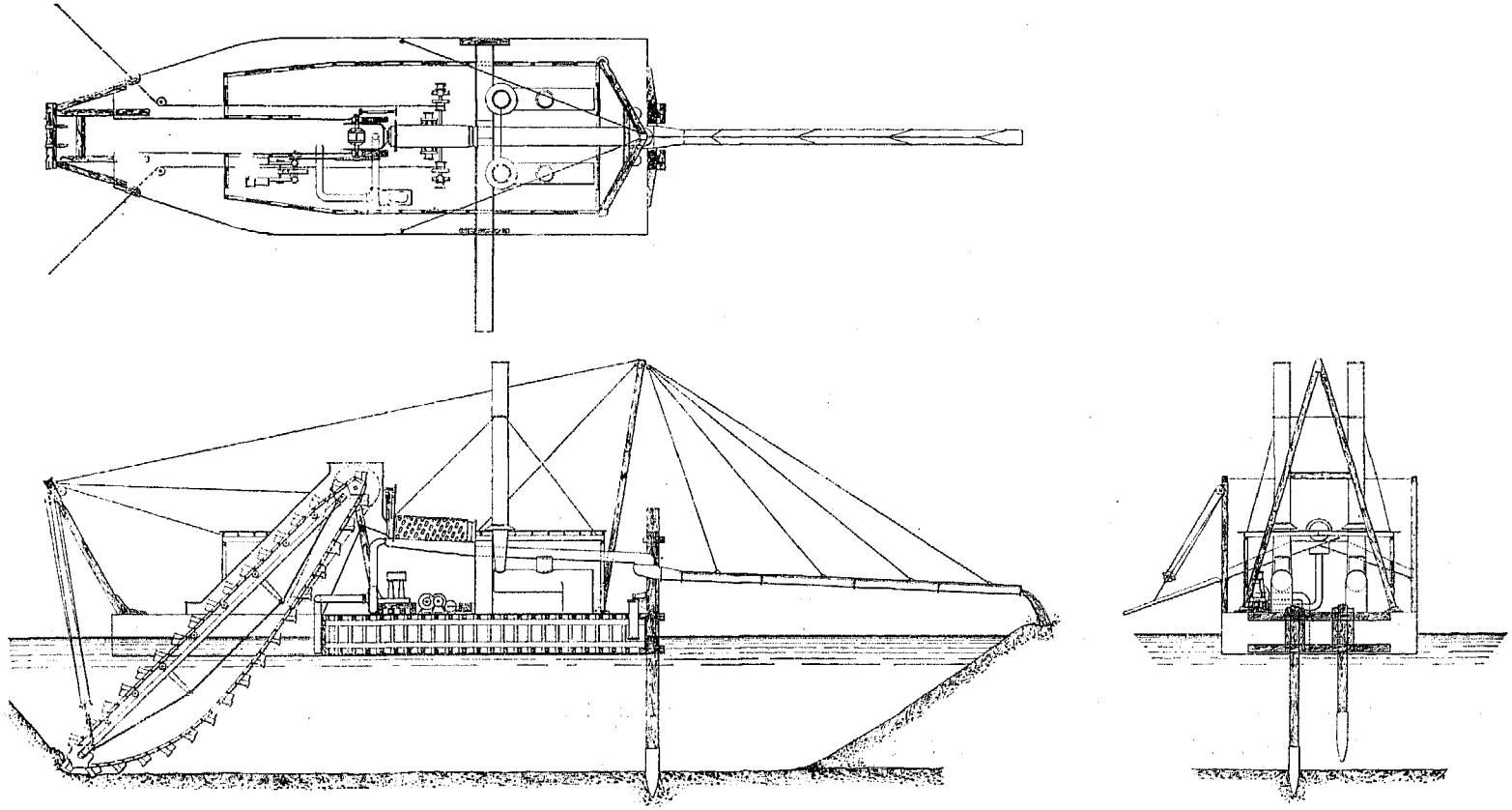


Рис. 80. Золотопромышленная драга.

эти машины представляютъ собою простыя и практичныя приспособленія для промывки въ сочетаніи съ сильнымъ аппаратомъ для выкапыванія и другими приспособленіями, такъ что получается возможность экономически разрабатывать почти всякую золотую розсыпь или пріискъ, гдѣ имѣется вода въ нѣкоторомъ, хотя небольшомъ количествѣ.

Рисунокъ 80 изображаетъ эскизно землечерпалку, соединяющую въ себѣ всѣ упомянутыя золотопромывательныя приспособленія. Ковши сваливаютъ грунтъ въ пріемникъ, черезъ который онъ подается на вращающееся рѣшето достаточной величины для пропуска самыхъ большихъ камней, которые ковши могутъ поднимать (обыкновенно отъ полутора до двухъ футовъ въ діаметрѣ), и достаточной длины для сортированія и промывки самаго плотнаго грунта. Вода, рядомъ струй, вводится внутрь рѣшета и, безпрерывно перебрасывая грунтъ, промываетъ его. Величина отверстій рѣшета зависитъ отъ рода розсыпи. Крупные эфеля выбрасываются за бортъ, помощью боковаго отвода для камней, имѣющаго надлежащій уклонъ и достаточную длину для того, чтобы эфеля отбрасывались на довольно большое разстояніе отъ судна и не могли мѣшать продолженію работъ вслѣдствіе ихъ накопленія. Весь мелкій матеріалъ, включая и золото, вмѣстѣ съ значительнымъ количествомъ воды выпускается съ нижней стороны рѣшета и проходитъ въ шлюзъ, въ которомъ устроенъ рядъ реберъ, задерживающихъ золото, между тѣмъ какъ песокъ и гравій съ водой уносятся черезъ корму землечерпалки. Этотъ шлюзъ имѣетъ вполнѣ достаточную длину, какъ для выбрасыванія эфелей на желаемое разстояніе отъ землечерпалки, такъ и для задерживанія всего золота.

Въ случаѣ, если золото слишкомъ мелко для задержки его обыкновеннымъ шлюзомъ, мы употребляемъ болѣе частое рѣшето и золотоулавливающіе герды достаточной ширины и поверхности, для успѣшнаго исполненія работы.

Вообще-же приспособленія для промывки и для задержки золота представляютъ собою такія детали, которыя можно наилучше установить въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, смотря по условіямъ разрабатываемаго пріиска.

Ковши сдѣланы изъ стали (см. рис. 81) и обладаютъ большой прочностью. Ковшевая цѣпь имѣетъ самосмазывающіеся и защищенные отъ грязи патентованные, системы Робинсонъ, шарниры большого діаметра, снабженные легко смѣняемыми втулками изъ марганцовой стали или форфористой бронзы, благодаря чему износъ цѣпи, а также задержки и расходы на ремонтъ весьма незначительны, такъ какъ цѣпь можетъ выдержать отъ 3-хъ до 5-ти сезоновъ, не нуждаясь совершенно въ ремонтѣ.

Паровыя машины, приводящія въ дѣйствіе ковши, достаточно сильны для работы въ твердомъ грунтѣ и сообразно этому расчитана прочность всѣхъ механизмовъ землечерпалки.

Землечерпалка удерживается на мѣстѣ при работѣ сваями, или же при помощи проволочныхъ канатовъ, смотря по условіямъ мѣстности. При землечерпалкѣ имѣются нужныя приспособленія для управленія этими канатами, а также для подъема и опусканія ковшевой рамы. Для управленія другой требуется команда изъ 7 человѣкъ.

Вода для промывки доставляется центробѣжнымъ насосомъ, приводимымъ въ дѣйствіе самостоятельной паровой машиной, какъ показано на рис. 84.

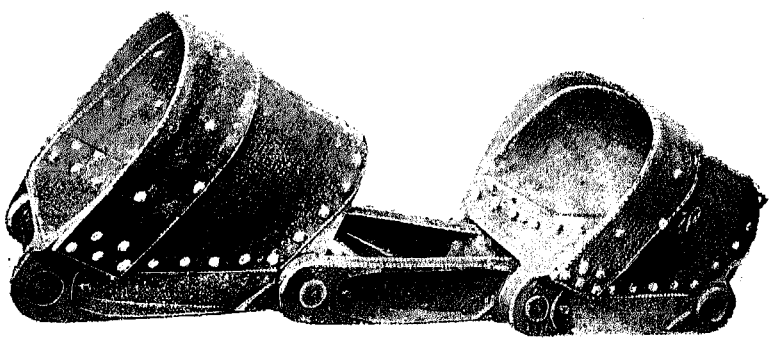


Рис. 81. **Ковши золотопромышленной драги съ самозмазывающимися шарнирами системы «Робинсонъ».**

По желанію могутъ быть поставлены машины «Компаундъ» съ холодильниками.

Рѣчныя золотопромышленныя драги строятся трехъ размѣровъ, а именно: съ ковшами емкостью въ 3 куб. фут., въ 5 куб. фут. и 7½ куб. фут. и соотвѣтствующей производительностью около 5 куб. саж. 10 куб. и 15 куб. въ часъ. Вообще же производительность ихъ ограничена лишь пропускной способностью промывательнаго аппарата, зависящей для каждаго отдѣльнаго случая отъ спеціальныхъ условій.

Эти три типа приспособлены для работы, первый до глубины 20 фут., а другіе — до 30 фут. Глубина эта въ извѣстныхъ предѣлахъ можетъ измѣняться.

Изображенная на рисункѣ 80 землечерпалка имѣетъ ковши емкостью въ 5 куб. фут. и можетъ доставлять матеріалъ съ глубины до 25 фут. Она снабжена стальнымъ шлюзомъ 100 ф. длиной, 20 дюйм.

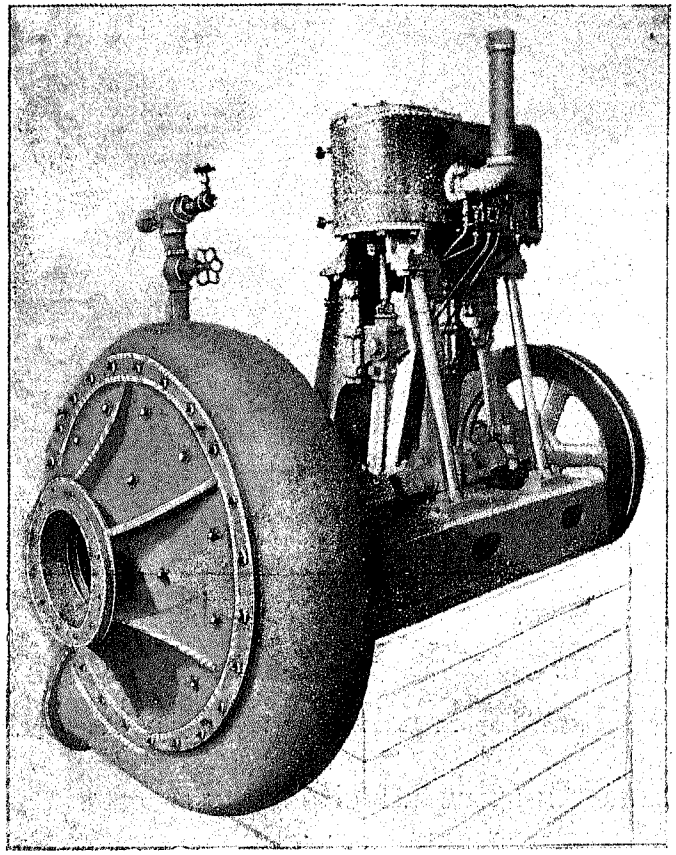


Рис. 84. **Центробѣжный насосъ съ паровою машиною.**

глубиной и 30 дм. шириной, имѣющимъ по всей длинѣ поперечныя ребра для задержки золота. Та часть шлюза ,которая выходитъ за бортъ, можетъ быть подвѣшена къ мачтѣ судна, какъ показано на рисункѣ, или же перекинута на отдѣльное плоскодонное судно, смотря по удобству. Эта часть шлюза — по всей длинѣ снабжена помостомъ, по которому можетъ ходить рабочій.

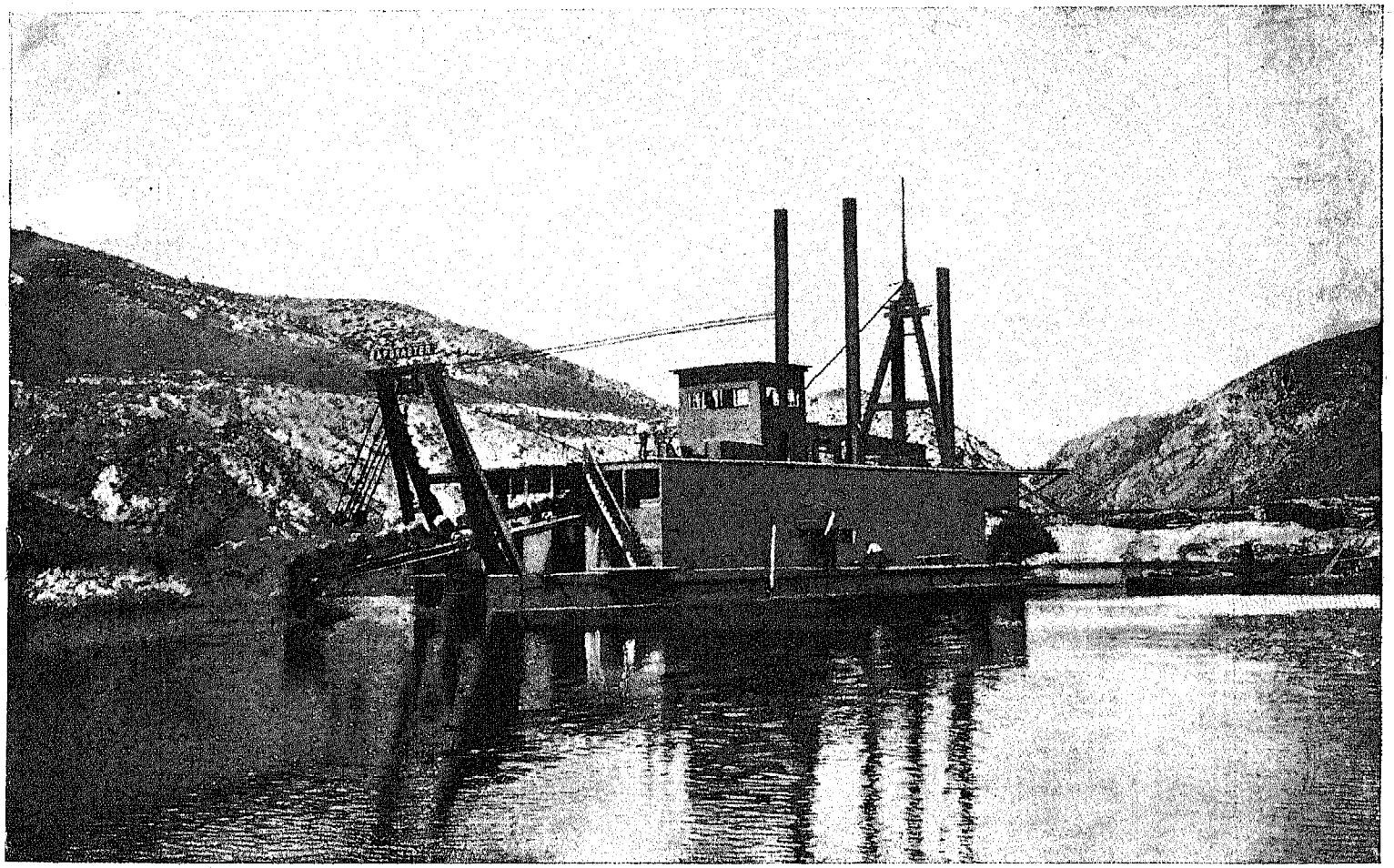


Рис. 82. **Паровая золотопромышленная драга на мѣстѣ работъ.**
(Снимокъ съ натуры).

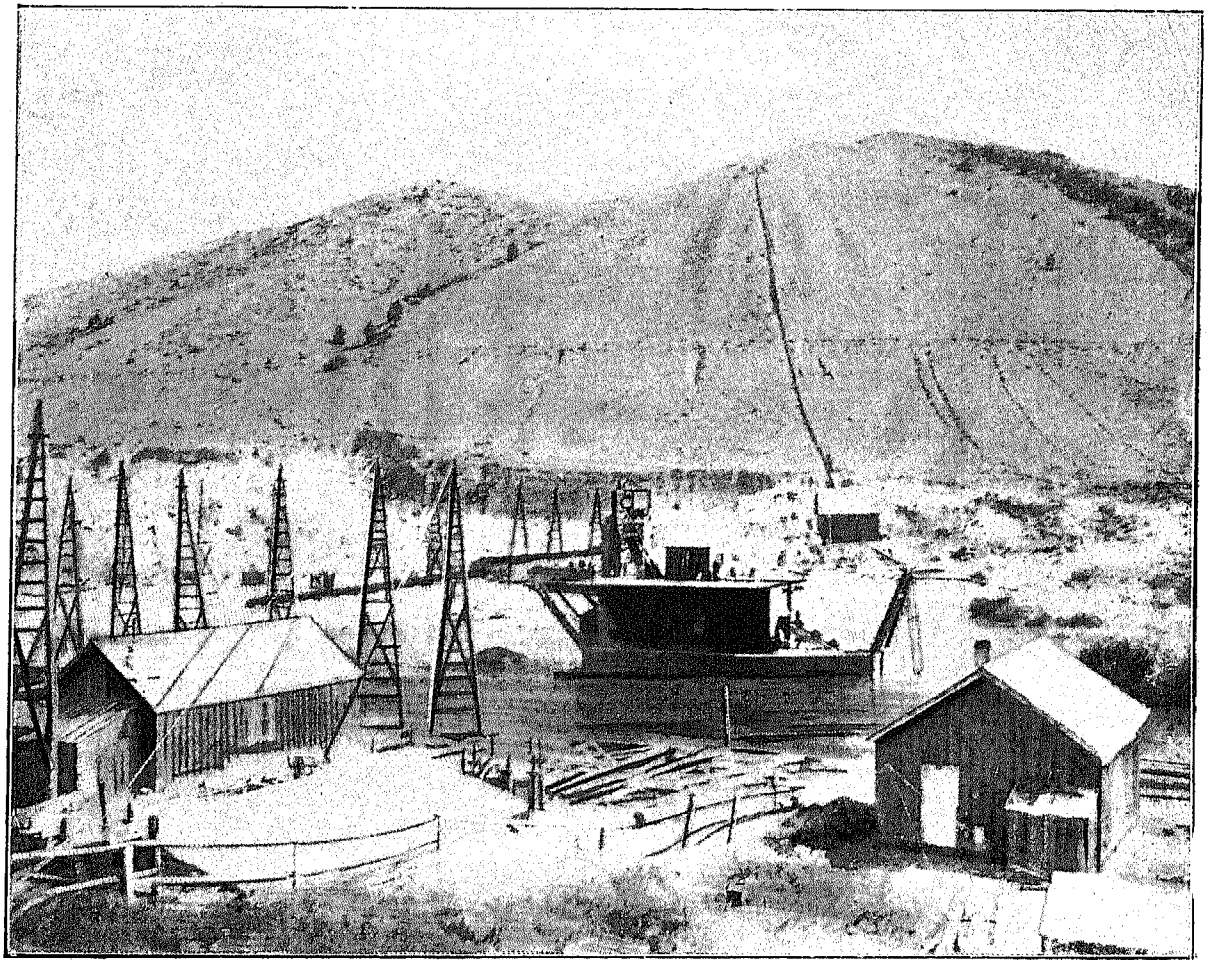


Рис. 83. **Электрическая золотопромышленная драга на мѣстѣ работъ.**
(Снимокъ съ натуры).

Сухопутныя золотопромышленныя драги.

Разработка розсыпей и пріисковъ на сушѣ производится при условіяхъ, много отличающихся отъ условій рѣчной работы.

Для успѣшной работы сухопутная машина должна удовлетворять слѣдующимъ требованіямъ:

1) Она должна быть на колесахъ, лучше всего въ одномъ вагонѣ, и вѣсъ ея долженъ быть такой, чтобы она была легко управляема и удобоперемѣщаема.

2) При работѣ она должна расходовать воду въ небольшомъ количествѣ.

3) Она должна выкапывать всякій обыкновенный твердый грунтъ, включая и камни.

4) Она должна отводить крупные и мелкіе эфеля такимъ образомъ, чтобы не мѣшать непрерывной работѣ машины.

5) Она должна быть компактной и солидной конструкціи и не должна подвергаться поломкамъ, вызывающимъ пріостановку работъ.

Эти условія совмѣщены въ машинѣ, изображенной эскизно на рисункѣ 85. Она имѣетъ слѣдующія главныя части: 1) Черпакъ для выкапыванія матеріала. 2) Вращающееся рѣшето, въ которомъ матеріалъ промывается и изъ котораго камни и крупные эфеля выбрасываются, какъ у рѣчной землечерпалки. 3) Элеваторъ для выбрасыванія камней и эфелей. 4) Центробѣжный насосъ для подъема воды и размытаго грунта, содержащаго золото и для доставленія ихъ въ шлюзъ. 5) Шлюзъ потребной длины, устроенный для принятія матеріала отъ центробѣжнаго насоса, а также для задержки золота гердами и отдѣльный насосъ для снабженія вращающагося рѣшета водою для промывки, если таковой потребуется.

Всѣ эти устройства, за исключеніемъ шлюза и насоса для водоснабженія, а также паровыя машины и котелъ помѣщены и укрѣплены въ одномъ самостоятельномъ вагонѣ. Вагонъ двигается по переноснымъ рельсамъ, длиною въ 6 ф. По мѣрѣ того, какъ вагонъ подвигается, путь переносится впередъ. По конструкціи, роду работы и общему виду, машина соотвѣтствуетъ сухопутному экскаватору, который нынѣ всѣми признается лучшей машиной для выкапыванія сухого золотоноснаго грунта.

Возраженія противъ употребленія одночерпаковой землечерпалки для разработки розсыпей не относятся къ ея дѣйствію въ сухомъ грунтѣ. Въ послѣднемъ случаѣ грунтъ обыкновенно гораздо тверже, чѣмъ въ рѣчныхъ розсыпяхъ и для успѣшности работы въ немъ требуется землечерпательная машина большей силы и прочности; матеріалъ сухъ и поэтому золото не можетъ утекать черезъ дно черпака, какъ это бываетъ при работѣ въ водѣ одночерпаковой землечерпалкой. Черпакъ устроенъ на вращающейся укосинѣ достаточной длины и подъема для того, чтобы матеріалъ возможно было подавать въ пріемникъ, укрѣпленный въ сторонѣ отъ машины, чѣмъ эта машина и отличается отъ обыкновенныхъ экскаваторовъ.

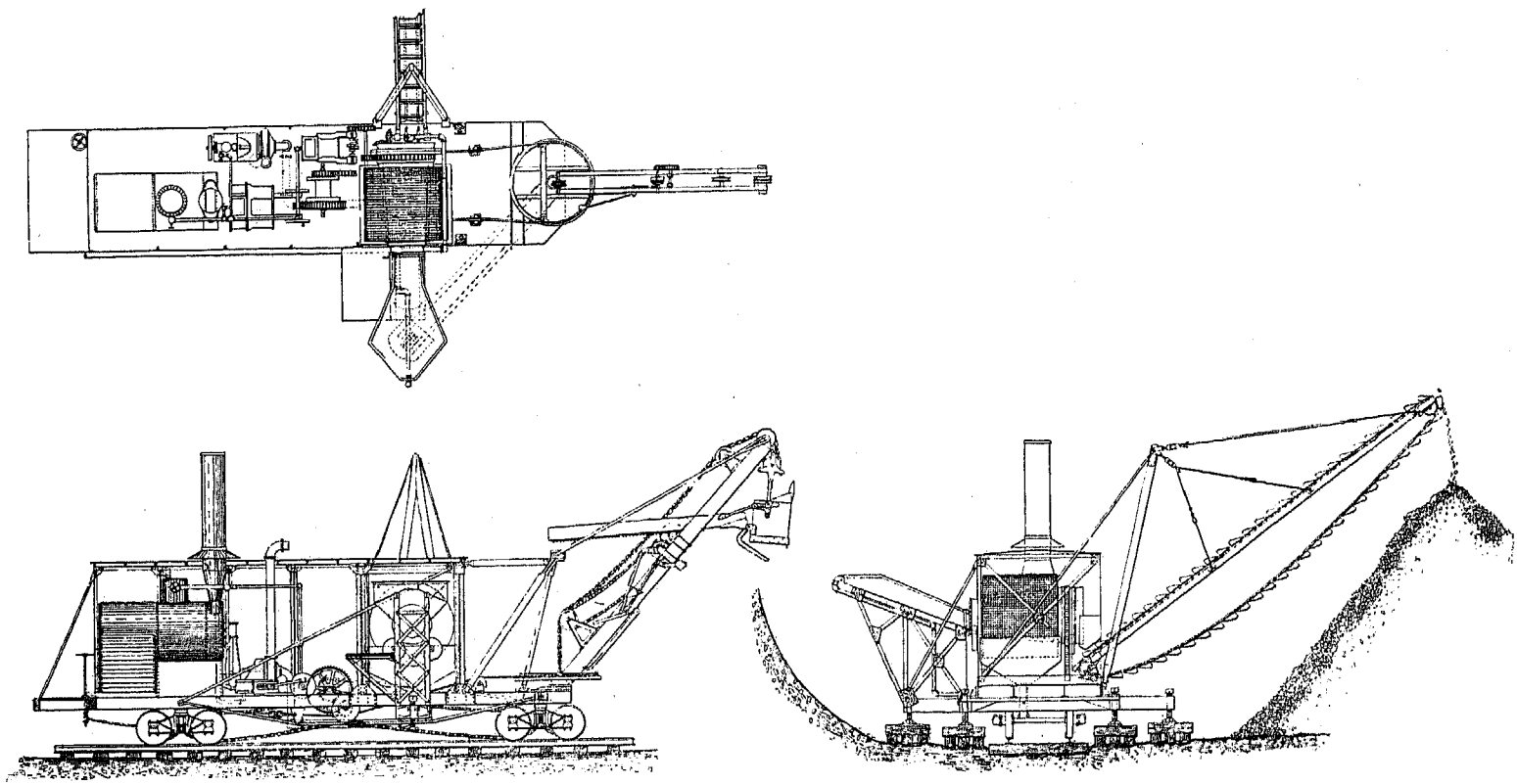


Рис. 85. Сухопутная золотопромышленная драга.

Рѣшето и шлюзъ дѣйствуютъ какъ при рѣчной машинѣ, а для подъема матеріала изъ подъ рѣшета въ шлюзъ имѣется центробѣжный насосъ. Отводъ для крупныхъ эфелей имѣетъ размѣры достаточные для подниманія самыхъ большихъ камней, проходящихъ черезъ рѣшето и отбрасываетъ ихъ съ необходимой высоты и на достаточное разстояніе для того, чтобы они не могли мѣшать машинѣ и этимъ вызывать пріостановку работъ.

Рама вагона построена изъ прочно скрѣпленныхъ двутавровыхъ балокъ. Она имѣетъ около 36 фут. длины и 10 фут. ширины. Вагонъ расположенъ на двухъ поворотныхъ телѣжкахъ американскаго типа; ширина колеи нормальная, такъ что если потребуется, то машина можетъ быть выпущена изъ завода на колесахъ и доставлена до мѣста назначенія прицѣпленной къ поѣзду *), причемъ пріемный ящикъ, укосина и элеваторъ снимаются и доставляются отдѣльно. Если же машина предназначается для работы на большомъ разстояніи отъ желѣзной дороги, то она можетъ быть разобрана совсѣмъ и доставлена отдѣльными, легко перевозимыми, частями. Машина, изображенная на рис. 51, имѣетъ черпакъ емкостью въ $33^3/_4$ куб. фут. ($1^1/_4$ куб. ярдовъ) и сдвоенную паровую машину 8×10 дюйм. Эта машина приводитъ въ дѣйствіе черпакъ, вращаетъ укосину, а также служитъ для передвиженія по пути. Всѣ зубчатыя колеса и передаточныя части изъ стали, такъ что возможность поломки доведена до минимума.

Вращающееся рѣшето и центробѣжный насосъ для доставленія воды и мелкихъ эфелей въ шлюзъ снабжены самостоятельными машинами.

Котелъ расположенъ въ заднемъ концѣ вагона; онъ достаточныхъ размѣровъ для снабженія всѣхъ машинъ требуемымъ количествомъ пара и имѣетъ всю необходимую арматуру. Доставляемая для промывки вода направляется частью внутрь рѣшетъ въ видѣ струй, частью же въ верхній конецъ пріемнаго ящика, гдѣ служащій при машинѣ управляетъ силой струи и, по мѣрѣ надобности, ускоряетъ и замедляетъ посредствомъ дверцы подачу матеріала въ рѣшето, стараясь возможно большую часть промывки дѣлать въ пріемномъ ящикѣ.

Труба, подводящая воду, имѣетъ въ діаметрѣ 7 дюймовъ и идетъ къ заднему концу вагона, гдѣ и соединяется посредствомъ рукава съ линіею водопровода. Доставляемая центробѣжнымъ насосомъ вода въ смѣси съ размытымъ матеріаломъ поднимается черезъ крышу вагона и направляется въ шлюзъ, расположеніе котораго зависитъ отъ условій мѣстности.

Вѣсъ машины, готовой для работы, въ общей сложности — около 50 тоннъ и ея производительность около 5 куб. саж. (60 куб. ярдовъ) въ часъ.

---

*) Если это будетъ разрѣшено Министромъ Путей Сообщенія.

Примѣчаніе.

Золотопромышленныя драги проектируются нами въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ для удовлетворенія спеціальныхъ условій данной мѣстности.

Отъ выбора соотвѣтствующаго типа зависитъ успѣхъ разработки пріиска, и многія предпріятія, которыя могли бы имѣть большую доходность — кончились неудачею и помѣщенные въ нихъ большіе капиталы пропали вслѣдствіе неимѣнія спеціальныхъ приспособленій подходящихъ къ данной работѣ.

По этой причинѣ мы въ этомъ каталогѣ даемъ не болѣе, чѣмъ общее очертаніе драгъ.

При запросахъ мы просимъ пользоваться приложеннымъ къ каталогу вопроснымъ листомъ, по полученіи отвѣта на который только можно приступить къ выработкѣ предварительной смѣты.