

К. К. Вебер

6313.

В

Желез, молотилки, ваялки.

20045

# ЖНЕИ, МОЛОТИЛКИ, ВЪЯЛКИ.



631.303

В 260

ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКІЯ МАШИНЫ и ОРУДІЯ.

II

(для уборки урожаявъ).

ЖНЕИ, МОЛОТИЛКИ, ВЪЯЛКИ,

СѢНОКОСИЛКИ, СѢНОВОРОШИЛКИ, ГРАБЛИ, ПРЕССА,

ПОДЪЕМНЫЯ и ПЕРЕВОЗОЧНЫЯ СРЕДСТВА,

ДВИГАТЕЛИ, СОРТИРОВКИ, ЗЕРНОДРОБИЛКИ,

СОЛОМОРЪЗКИ и КОРНЕРЪЗКИ.

Пособіе для хозяевъ при выборѣ земледѣльческихъ машинъ и орудій и при работѣ съ ними.

Съ атласомъ въ 37 таблицъ съ 282 фигурами.

СОСТАВИЛЪ

ИНЖЕНЕРЪ-ТЕХНОЛОГЪ К. К. Веберъ.



ПЕРВЫЙ А 1940 року

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Изданіе А. Ф. Девріена.

БИБЛИОТЕКА 1897.

## Отъ автора.

82564  
49558

Книга эта, включающая въ себѣ описаніе машинъ, употребляемыхъ при уборкѣ покосовъ, хлѣбовъ и при выдѣлки зерна для рынка и сѣва, является въ нашей литературѣ первой попыткой дать руководство по этой части земледѣльческихъ машинъ, такъ какъ всѣ наши руководства по земледѣльческимъ машинамъ оканчивались лишь первой частью, па томъ, на чемъ оканчивается и моя первая книга о земледѣльческихъ орудіяхъ и машинахъ, касаясь лишь машинъ для воздѣлыванія полей.

Молодость нашего машиностроенія, особенно по отношенію земледѣльческихъ машинъ, въ значительной степени затрудняетъ нашу задачу, лишая автора почти вовсе возможности прочно остановиться на нашемъ машиностроеніи. Не разъ уже испытано, насколько опасно хвалить хорошо построенную машину того или другого молодого завода, который, заваленный затѣмъ заказчиками, какъ это бывало нерѣдко, не только перестаетъ усовершенствоваться, по даже начинаетъ отставать, замирая на одной точкѣ производства. Это обстоятельство и заставляеть меня послѣ описанія нѣкоторыхъ машинъ той или другой группы основывать свои выводы либо на основаніи результатовъ бывшихъ конкурсовъ этихъ машинъ, либо пользоваться мнѣніями болѣе извѣстныхъ хозяевъ нашихъ, испытавшихъ ихъ въ работѣ.

Въ большинствѣ случаевъ наши заводы ничего самостоятельнаго въ міръ земледѣльческихъ машинъ не внесли, машины ихъ представляютъ лишь болѣе или менѣе удачныя копіи съ машинъ западно-европейскихъ или американскихъ заводовъ. Понятно само собою, что въ такомъ случаѣ въ интересахъ хозяина ознакомиться съ оригиналомъ, что и заставило автора, поневолѣ, остановиться главнымъ образомъ на машинахъ иностранныхъ заводовъ.

Назначеніе этой книги—дать хозяину понятіе объ устройствѣ, дѣйстви и производительности главнѣйшихъ машинъ, уже прочно зарекомендовавшихъ себя полезностью своей, и тѣмъ самымъ служить ему руководствомъ по этому вопросу. На сколько это назначеніе книги оправдывается, это покажетъ время.

*К. Веберъ.*

# О Г Л А В Л Е Н І Е.

Отъ автора.

## I. Машины и орудія для уборки сѣнокосовъ.

СТРАН.

Сѣнокосилки. . . . .	1—9
Коса (фиг. 1, таб. I)—1 стр. Выборъ косы—2 стр. Заводы, изготовляющіе косы—3 стр. Отбивка косы—4 стр. Приборы для отбивки косъ (фиг. 2 и 3, таб. I)—4 стр. Сѣнокосилка (фиг. 4—8, таб. I)—5 стр.	
Сѣноворошилки (фиг. 9, таб. I—фиг. 12, таб. II) . . . . .	9—13
Грабли . . . . .	13—18
Конныя грабли (фиг. 13, таб. II). Грабли «Tiger» (фиг. 14, таб. II)—14 стр. Грабли «Голлинсворгъ» (фиг. 15, таб. II)—15 стр. Грабли В. А. Вуда—16 стр. Грабли Стивенса—16 стр. Грабли нѣмецкихъ заводовъ. Ручныя грабли (фиг. 16, таб. III)—17 стр.	
Грабли волокуши и стогометатели . . . . .	18—30
Стогометатель Дайна (фиг. 17, таб. III)—18 стр. Конструкторское описаніе его (фиг. 18—22, таб. III—V)—19 стр. Работа со стогометателемъ—22 стр. Модели стогометателя—25 стр. Сѣноподъемникъ Кольмана (фиг. 23—25, таб. V)—25 стр.	
Сѣнные пресса . . . . .	30—38
Прессъ 1876 года «Ингерзоля» (фиг. 29 и 30, таб. VI)—30 стр. Прессъ Буркгарда и Урлауба—31 стр. Прессъ Дедерика и К <sup>о</sup> (фиг. 31—34, таб. VI)—32 стр. Результаты конкурса прессовъ въ 1895 г.)—33 стр. Прессъ брат. Бѣмеръ—36 стр.	
Пресса для силосованія въ стогахъ . . . . .	38—47
Прессъ Джонсона (фиг. 35—37, таб. VII)—38 стр. Жомъ Блэнта (фиг. 38 и 39, таб. VII)—44 стр.	

Въ большинствѣ случаевъ наши заводы ничего самостоятельнаго въ міръ земледѣльческихъ машинъ не внесли, машины ихъ представляютъ лишь болѣе или менѣе удачныя копіи съ машинъ западно-европейскихъ или американскихъ заводовъ. Понятно само собою, что въ такомъ случаѣ въ интересахъ хозяина ознакомиться съ оригиналомъ, что и заставило автора, поневолѣ, остановиться главнымъ образомъ на машинахъ иностранныхъ заводовъ.

Назначеніе этой книги—дать хозяину понятіе объ устройствѣ, дѣйстви и производительности главнѣйшихъ машинъ, уже прочно зарекомендовавшихъ себя полезностью своей, и тѣмъ самымъ служить ему руководствомъ по этому вопросу. На сколько это назначеніе книги оправдывается, это покажетъ время.

*К. Веберъ.*

# О Г Л А В Л Е Н І Е.

## Отъ автора.

### I. Машины и орудія для уборки сѣнокосовъ.

	СТРАН.
Сѣнокосилки . . . . .	1—9
Коса (фиг. 1, таб. I)—1 стр. Выборъ косы—2 стр. Заводы, изготовляющіе косы—3 стр. Отбивка косы—4 стр. Приборы для отбивки косъ (фиг. 2 и 3, таб. I)—4 стр. Сѣнокосилка (фиг. 4—8, таб. I)—5 стр.	
Сѣноворошилки (фиг. 9, таб. I—фиг. 12, таб. II) . . . . .	9—13
Грабли . . . . .	13—18
Конныя грабли (фиг. 13, таб. II). Грабли «Tiger» (фиг. 14, таб. II)—14 стр. Грабли «Голлинсворгъ» (фиг. 15, таб. II)—15 стр. Грабли В. А. Вуда—16 стр. Грабли Стивенса—16 стр. Грабли нѣмецкихъ заводовъ. Ручныя грабли (фиг. 16, таб. III)—17 стр.	
Грабли волокуши и стогометатели . . . . .	18—30
Стогометатель Дайна (фиг. 17, таб. III)—18 стр. Конструкторское описаніе его (фиг. 18—22, таб. III—V)—19 стр. Работа со стогометателемъ—22 стр. Модели стогометателя—25 стр. Сѣноподъемникъ Кольмана (фиг. 23—25, таб. V)—25 стр.	
Сѣнные пресса . . . . .	30—38
Прессъ 1876 года «Ингерзоля» (фиг. 29 и 30, таб. VI)—30 стр. Прессъ Буркгарда и Урлауба—31 стр. Прессъ Дедерика и К <sup>о</sup> (фиг. 31—34, таб. VI)—32 стр. Результаты конкурса прессовъ въ 1895 г.)—33 стр. Прессъ брат. Бёмеръ—36 стр.	
Пресса для силосованія въ стогахъ . . . . .	38—47
Прессъ Джонсона (фиг. 35—37, таб. VII)—38 стр. Жомъ Влэнта (фиг. 38 и 39, таб. VII)—44 стр.	

## II. Жатвенные машины.

	СТРАН.
Жнеи безъ сноповязалокъ (фиг. 47, таб. VII) . . . . .	47—50
Жнеи-сноповязалки . . . . .	50—54
Жнеи-сноповязалка Мак'Кормика (фиг. 42—48, таб. VIII)— 50 стр. Жнеи-сноповязалка «Adriance» (фиг. 49—53, таб. IX)— 53 стр.	
Стоимость работы и производительность жатвенныхъ машинъ . .	54—59
Стоимость работы—54 стр. Работа сноповязалкою—56 стр. Работа жнею—57 стр. Испытаніе жатвенныхъ машинъ въ Орлѣ—58 стр.	

## III. Орудія, машины, снаряды и приспособленія для передвиженія и подъема грузовъ и воды.

Значеніе подвознаго пути для хозяйства . . . . .	60—82
Подвижная грузоспособность подъездныхъ путей различна- го рода—61 стр. Значеніе рельсового пути для хозяйства и причины нераспространенности у насъ—63 стр. Подготовка полотна подъ переносный рельсовый путь—67 стр. Калибръ рельсовъ, крайнее разстояніе между шпалами и ширина колеи (фиг. 54 и 58, таб. X)—68 стр. Прикрѣпленіе рельсовъ и со- ставленіе звеньевъ (фиг. 59 и 60, таб. X)—73 стр. Скрѣпленіе стыковъ рельсовъ (фиг. 61 и 62, таб. X)—76 стр. Кривыя и стрѣлки пути (фиг. 63—65, таб. X)—77 стр. Поворотные круги (фиг. 66, таб. XI)—78 стр. Деревянная конная лѣсовозная до- рога (фиг. 67 и 68, таб. XI)—78 стр.	
Перевозочныя средства . . . . .	82—90
По грунтовымъ дорогамъ (фиг. 69—79, таб. XI и XII)— 82 стр. По рельсовому пути (фиг. 80—82, таб. XII и фиг. 86, таб. XIII)—86 стр.	
Приспособленія для подъема и пересыпки грузовъ . . . . .	90—102
Домкраты (фиг. 83—85, таб. XII)—90 стр. Рычажный крауль для подъема бревенъ (фиг. 86, таб. XII)—91 стр. Веревочный блокъ (фиг. 87, таб. XII)—92 стр. Цѣпной блокъ Пикеринга (фиг. 88, таб. XII)—94 стр. Лебедка (фиг. 89, таб. XII)—95 стр. Подъемная сила канатовъ и цѣпей—97 стр. Элеваторъ или самогаска (фиг. 90 и 91, таб. XII)—98 стр. Элеваторъ Руди- гера (фиг. 92, таб. XII)—100 стр. Элеваторъ Кертинга (фиг. 93—95, таб. XII)—101 стр. Элеваторъ Ренея (фиг. 96 и 97, таб. XIV)—102 стр.	

Снаряды и приспособленія для подъема воды . . . . . 103—112

Водоподъемный винтъ (фиг. 98, таб. XIV)—103 стр. Центробѣжный насосъ (фиг. 99 и 100, таб. XIV)—105 стр. Гидравлическій тарашъ ((фиг. 101 и 102, таб. XIV и фиг. 111, таб. XV)—106 стр. Приспособленія для подъема воды изъ глубокаго колодца (фиг. 103—110, таб. XIV и XV)—110 стр.

#### IV. Двигатели.

Конные приводы . . . . . 112—133

Живая сила, какъ двигатель по отношенію къ приводамъ—112 стр. Рушальное колесо или круговой топчакъ — 114 стр. Устройство рушального колеса—114 стр. Недостатки рушального топчака — 117 стр. Стоимость рушального топчака — 118 стр. Американскій топчакъ и конструкція его (фиг. 112—116, таб. XV)—120 стр. Преимущества американскаго топчака—122 стр. Условія хорошей работы американскаго топчака — 124 стр. Водильные или манежные приводы—125 стр. Устройство обыкновенныхъ конныхъ приводовъ (фиг. 117—119, таб. XV и XVI)—125 стр. Винтовой приводъ (фиг. 121, т. XVI)—127 стр. Приводы съ верхней ремневой передачей (фиг. 122—126, таб. XVI, и XVII). Сильные американскіе приводы (фиг. 127—132, таб. XVII и XVIII)—128 стр. Предохранительное приспособленіе въ конныхъ приводахъ (фиг. 133, таб. XVIII)—132 стр.

Локомотивы . . . . . 133—150

Топливо—133 стр. Устройство локомотива (фиг. 134—138, табл. XVIII—XIX) — 136 стр. Локомотивы съ соломотонкою (фиг. 139—141, таб. XIX)—139 стр. Локомотивы английскихъ конструкторовъ и цѣны имъ — 141 стр. Локомотивы Вольфа (фиг. 142 и 143, таб. XIX). Локомотивы Ланца (фиг. 144, таб. XX)—142 стр. Американскій локомотивъ самоходъ Рейзера (фиг. 145—147, таб. XX) — 143 стр. Локомотивы русскихъ заводовъ — 145 стр. Общія данныя о локомотивахъ—146 стр.

Керосиновые двигатели . . . . . 150—162

Керосиновый двигатель фабрики Эм. Лингартъ и К<sup>о</sup> (фиг. 149—156, таб. XXI и XXII)—150 стр. Холодильникъ—153 стр. Постановка двигателя—154 стр. Приведеніе въ дѣйствіе двигателя—155 стр. Уходъ за двигателемъ. Заключение экспертизы харьковской выставки 1894 г. —161 стр.

Дополнительныя свѣдѣнія . . . . . 162—170

Кожанный ремень (фиг. 157 и 158, таб. XXII)—162 стр. Резиновые ремни—166 стр. Пеньковые ремни—166 стр. О ремняхъ вообще—167 стр. Ремешный приводъ—167 стр. О смазочныхъ матеріалахъ—168 стр.

## V. Машины и орудія для обмо́лота.

	СТРАН.
<b>Устройство молотилокъ . . . . .</b>	<b>170—197</b>
<p>4-ковная молотилка Г. Ланца, съ нижней подачей (фиг. 162 и 163, таб. XXIII)—170 стр. Сложная молотилка Клейтона (фиг. 161, таб. XXII) — 177 стр. Сложная молотилка Ланца (фиг. 164 и 165, таб. XXIV)—181 стр. Американскія паровыя молотилки — 182 стр. Молотилка Гейзера (фиг. 166—168, таб. XXIV)—184 стр. Молотилка Губера (фиг. 169, таб. XXV)—188 стр. Молотилка Кэза (фиг. 170 и 175, таб. XXV и XXVI)—189 стр. Безпрерывное питаііе молотилки (фиг. 171—174, таб. XXV)—191 стр. Ручныя молотилки (фиг. 176 и 177, таб. XXV)—194 стр. Молотилки русскіхъ заводовъ—195 стр.</p>	
<b>Производительность молотилокъ . . . . .</b>	<b>197—211</b>
<p>Данныя для выбора молотилки—197 стр. Производительность ручной молотилки—198 стр. Испытаніе конныхъ молотилокъ: Лингарта, Коломенскаго завода, Тренке, Мальцевскаго товарищества и Харкѣвича—199 стр. Испытаніе молотилки И. Л. Мещерина—203 стр. Сложная молотилка «СВ» Гроссмана и Раушенбаха изъ Буда-Пешта — 205 стр. Молотилка Гейзера—206 стр. Молотилка Кэза—207 стр. Молотилка Губера—208 стр. Стоимость молотьбы—209 стр.</p>	
<b>Приспособленія для передвиженія соломы . . . . .</b>	<b>211—225</b>
<p>Соломоподъемникъ (фиг. 178, таб. XXVI) — 211 стр. Стоимость устройства — 213 стр. Цѣпной соломоподъемникъ (фиг. 181—189, таб. XXVII)—Приспособленія для измѣненія направленія тяги (фиг. 179 и 180, таб. XXVI)—216 стр. Соломоподъемныя машины—элеваторы (фиг. 190—194, таб. XXVII)—217 стр. Соломоподъемникъ—элеваторъ г. Вѣлогорскаго (фиг. 195—197, таб. XXVIII)—219 стр. Соломотрясъ простаго устройства (фиг. 198—200, таб. XXVIII)—222 стр.</p>	
<b>Клеверныя молотилки . . . . .</b>	<b>225—237</b>
<p>Клеверная терка Шенеля (фиг. 201—206, таб. XXIX) — 226 стр. Терка И. Алле (фиг. 207 и 208, таб. XXIX) — 227 стр. Терка Гульда или шведская клеверная терка (фиг. 209 и 210, таб. XXIX) — 229 стр. Клеверная терка завода Г. Ф. Эккертъ. Дополнительныя данныя о работѣ съ клеверными терками — 230 стр. Клеверная молотилка «New-Monitor Junior» (фиг. 211, таб. XXIX)—231 стр. Обращеніе обыкновенныхъ молотилокъ въ клеверныя (фиг. 212, таб. XXIX)—232 стр.</p>	
<b>Кукурузныя молотилки . . . . .</b>	<b>237—241</b>
<p>Початкоотдѣлительная машина Филиппа (фиг. 213, табл. XXX)—237 стр. Принципы устройства кукурузныхъ молотилокъ. Ручныя молотилки (фиг. 214 и 215, таб. XXX) - 239 стр. Приводныя кукурузныя молотилки (фиг. 216 и 217, таб. XXX)—240 стр.</p>	

## VI. Машины для очистки и отсортировки зерна.

	СТРАН.
<b>Вѣялки . . . . .</b>	241—244
Значеніе вѣялки и сортировокъ—241 стр. Вѣялки. Коло- ннестекія вѣялки. Вѣялка Беккера (фиг. 218, таб. XXX) — 243 стр.	
<b>Машины, сортирующія зерно по относительному вѣсу его . . . .</b>	245—259
Млынокъ «Триумфъ» № 1 и № 2 брат. Реберъ (фиг. 219, таб. XXX) — 245 стр. Сортировка Варакина (фиг. 220 и 221, таб. XXX) — 247 стр. Польскій млынокъ (фиг. 222 и 223, табл. XXX) — 249 стр. Вѣялка-сортировка «Идеаль» (брат. Реберъ (фиг. 224, таб. XXXI) — 250 стр. Производительность сложной сортировки Варакина, Производительность вѣялки-сортировки Беккера — 252 стр. Швырялка графа Берга (фиг. 225, таб. XXXI) — 253 стр. Швырялки: Наумана, брат. Реберъ — «Рапидъ и швед- ская швырялка — «Veloх» (фиг. 226, таб. XXXI) — 255 стр. Аспираторъ или тарраръ (фиг. 227, таб. XXXI) — 256 стр. Машина Гиньета (Hignette) «Cribleur» или мехашической гро- хоть (фиг. 228 и 229, таб. XXXI) — 257 стр.	
<b>Машины, сортирующія зерно по объему и по формѣ . . . . .</b>	259—284
Горка Р. Боби (фиг. 230, таб. XXXII) — 259 стр. Сортировка горка Репфорса (фиг. 231—234, таб. XXXII) — 261 стр. Сорти- ровка Пешней и К° (фиг. 235—237) — 263 стр. Зерноотборникъ или куколеотборникъ (фиг. 238 и 239, таб. XXXIII) — 267 стр. Зерноотборникъ — куколеотборникъ Маро (фиг. 240—242, табл. XXXIII) — 269 стр. Куколеотборникъ Кабассона — бывш. Пер- полле (фиг. 243 и 244, таб. XXXIII) — 269 стр. Зерноотбор- никъ Майера и К° (фиг. 245—248, таб. XXXIII—XXXIV) — 275 стр. Результаты испытанія ихъ на международномъ конкурсѣ — 282 стр. Куколеотборникъ Шульте (фиг. 249, таб. XXXIV) — 283 стр.	
<b>Машины для очистки и сортировки сѣмянъ специальныхъ культуръ.</b>	284—297
Машина для очистки клевера и прочихъ мелкихъ сѣмянъ «Кускута» брат. Реберъ (фиг. 250—253, таб. XXXIV) — 284 стр. Льняная трешетка (фиг. 254, таб. XXXIV) — 287 стр. Льно- чистилка системы Бломеріуса (фиг. 255 и 256, таб. XXXIV) — 287 стр. Свекловичная горка Ребера (фиг. 257—258, таб. XXXV) — 288 стр. Свекловичная горка системы Римпау (фиг. 259, табл. XXXV) — 290 стр. Сортировальня сѣмянного хозяйства П. Х. Доллинна-Иванскаго (фиг. 260—261, таб. XXXV) — 291 стр.	

## VII. Машины для измельченія зерна и кормовыхъ средствъ.

<b>Мукомольная постава, плющилки и дробилки . . . . .</b>	297—307
Постава съ горизонтальными жерновами (фиг. 262 и 263, таб. XXXV) и фиг. 264 и 265, таб. XXXVI) — 297 стр. Мельница съ вертикальными жерновами завода Джефери и Блэкстона	

(фиг. 266, таб. XXXVI)—299 стр. Мельница «Стемфордъ» Джефери и Блэкстона (фиг. 267—270, таб. XXXVI)—301 стр. Мельница К. Бермана (фиг. 271, таб. XXXVI)—302 стр. Зернодробилка системы Ллаке (фиг. 272—275, таб. XXXVII) — 303 стр. Американская кукурузодробилка (фиг. 276, таб. XXXVII). Жмыходробилка (фиг. 277, таб. XXXVII) — 365 стр. Зерноплющилки (фиг. 278 и 279, таб. XXXVII)—306 стр.

**Соломорѣзки и корнерѣзки . . . . .** 307—309

Соломорѣзка Бенгала (фиг. 280, таб. XXXVII) — 307 стр.

Соломорѣзка Штагенберга (фиг. 281, таб. XXXVII)—308 стр.

Корнерѣзка (фиг. 282, таб. XXXVII)—308 стр.

**Объявленія.**



## I. Машины и орудія для уборки сѣнокосовъ.

### Сѣнокосилки.

Во всякой косѣ необходимо отличать слѣдующія части (фиг. 1, таб. I): полотно косы *abcd* (вся ея рѣзущая часть), жало *cbd* (лезвее), обухъ *abc* (спинка), острие *ada* (посокъ), шейку *f* и пятку *k* съ бородкой *e*. Отъ формы той или другой части и ея размѣровъ зависитъ отличие одной косы отъ другой. На фиг. 1, таб. I изображена австрійская коса (русская—широкая тожь), которую мы и примемъ за нормальную. Въ этой косѣ обухъ и спинка выпуклы, посокъ или острие сильно заострено, шейка короткая, пятка широкая, прямая и неособенно длинная.

Коса.

Кромѣ формы играютъ роль и размѣры косы. Такъ по шпрингъ полотна (отъ спинки до лезвевъ *aa*, *bb* и *cc*, фиг. 1) косы австрійскія раздѣляются на широкія, среднія и узкія. Если взять косу, хотя бы, напр., русскую, известной длины въ 9 рукъ, то широкая будетъ имѣть полотно въ 64, средняя въ 60 и узкая въ 59 сантиметровъ. Одни предпочитаютъ узкія, другіе—среднія, третьи—широкія косы. Послѣднія обыкновенно пріобрѣтаются въ сѣверныхъ губерніяхъ, среднія и узкія въ среднихъ и южныхъ, гдѣ наиболѣе распространены длинныя косы. Кромѣ того, по вѣсу косы дѣлятся на легкія, или обыкновенныя и тяжелыя. Если первая, напр. въ 9 рукъ, вѣситъ  $1\frac{1}{4}$  фунта, то вторая будетъ вѣсить  $1\frac{3}{8}$  фунта.

Затѣмъ косы отличаются по своей длинѣ, которая обыкновенно измѣряется руками, начиная съ 5 ручныхъ и кончая 12 ручными. Измѣреніе это производится слѣдующимъ образомъ: берутъ косу и, начиная отъ посака, охватываютъ ее одною, затѣмъ рядомъ охватываютъ другою, далѣе опять охватываютъ

первою и т. д. до угла самой пятки. Длина косы считается отъ  $d$  до  $d$ , т. е. до пятки. Если руки перевести на верхки, то получатся слѣдующіе размѣры:

5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	10	11	и 12	рукъ.	Кромѣ указанной длины, австрійскіе заводы изготовляютъ косы, которыя измѣряются Span' ами, а именно въ					
11½	12¾	15½	14¾	15¾	16¾	18	19½	20½	22	24	25	верш.		Кромѣ 4 16	4½ 18¼	5 20½	5½ 22¼	и 6 и 25

Выборъ косы.

Весьма важно умѣть опредѣлить достоинство косы; отъ надлежащаго навыка въ этомъ дѣлѣ зависитъ большій или меньшій успѣхъ выбора. Многіе изъ крестьянъ, покупающихъ косы, опредѣляютъ ихъ качество только на звукъ и монетою вывѣряютъ ровность полотна, но такое опредѣленіе не всегда вѣрно. Тонъ звука или звона при ударѣ косы не всегда обозначаетъ вѣрно твердость косы. При томъ или другомъ тонѣ она можетъ быть мягкая или твердая. Болѣе вѣрный способъ опредѣленія качества хорошей косы состоитъ въ слѣдующемъ: а) коса, если держать ее за пятку, при ударѣ даетъ звукъ чистый и правильный; б) жало или лезвее должно быть по всей его длинѣ одной толщины и совершенно ровное, что можно опредѣлить или ножомъ, или же какою-нибудь небольшою гладкою металлическою пластинкою или монетою; в) цвѣтъ косы до извѣстной степени опредѣляетъ твердость ея — свѣтло-синій и пепельно-сѣрый свидѣтельствуютъ о достаточной твердости и упругости; г) твердость и упругость всего лучше опредѣляются такъ: берутъ косу за пятку, упираютъ носкомъ въ столбъ или во что-либо твердое и слегка надавливаютъ руку, — если при сгибѣ коса или носокъ не согнулись, а полотно равномерно прогнулось, — то коса хороша. Очень твердая или очень мягкая коса при этомъ сразу скажется. Кромѣ того, можно пробовать еще такъ: взявъ косу въ двѣ руки обухомъ кверху, слегка гнуть о колѣно; если при этомъ она не выгнется, коса хороша. Вообще очень твердыя косы не хороши, — онѣ могутъ выкрашиваться и плохо натачиваются, мягкія же косы легко гнутся и не держатъ жала, отчего скоро тупятся и срабатываются. Между тѣмъ отъ хорошей косы много зависитъ успѣшность работы.

Американскія и англійскія косы изготовляются преимущественно изъ литой стали, острота въ нихъ восстанавливается не съ помощью отбиванія косы (косу изъ литой стали отбивать нельзя, литая сталь хрупка), а черезъ обтачиваніе ея, вслѣдствіе чего коса, по мѣрѣ изнашиванія, болѣе теряетъ свою первоначальную форму въ ширину и по толщинѣ. Француз-

скія, нѣмецкія, австрійскія и наши русскія косы изготовляются изъ ковкой стали и хорошо выдерживаютъ отбиваніе ихъ.

Коса, не смотря на то, что на взглядъ представляется крайне простою вещью, въ дѣйствительности есть орудіе, изготовленіе и опредѣленіе достоинствъ или недостатковъ котораго—дѣло крайне сложное и потому трудное. Не безъ причины до сихъ поръ производство косъ представляется какимъ-то исключительнымъ, весьма мало распространеннымъ, сосредоточеннымъ только въ пзвѣстныхъ мѣстностяхъ, напр. въ Австріи занимается Штирія, въ Германіи — Вестфалія; . во Франціи, Англии и въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣв. Америки тоже имѣются заводы косъ, но въ крайне ограниченномъ числѣ. Благодаря такому исключительному положенію, производство косъ является какимъ-то монопольнымъ, такъ что заводъ, заслужившій себѣ извѣстность, почти не имѣетъ конкурентовъ.

Заводы, изготовляющіе косы.

У насъ въ Россіи, до появленія русско-германскаго завода патентованныхъ гвоздей и косъ (станц. Вилейка, Либаво-Роменской жел. дор.), существовалъ всего только одинъ заводъ косъ, это—казенный Артинскій заводъ на Уралѣ; но и онъ за все время своего долготѣннаго существованія не могъ развитъ выдѣлки косъ на столько, чтобы успѣшно конкурировать съ австрійскими (штирійскими) издѣліями. Послѣднія не только завоевали себѣ рынокъ во внутреннихъ губерніяхъ, но, перешагнувъ чрезъ Артинскій заводъ, нашли себѣ значительный сбытъ въ сибирскихъ губерніяхъ. Много лѣтъ тому назадъ, когда австрійскія косы еще не успѣли распространиться на Уралѣ, Артинскій заводъ имѣлъ покупателей, но впоследствии артинскія косы должны были уступить мѣсто штирійскимъ.

Лучшими австрійскими фабриками, изготовляющими косы, считаются слѣдующія: Franz Zeitlinger, Micheldorf, Oberoesterreich—клейма ихъ: бокаль, кабанъ, Императоръ Австрійскій, жирафъ, голова лани и три звѣзды. Christof Pieslinger, Stadt und Rumsau post Molln bei Stadt Steyer, Oberoesterreich—клейма: 7 звѣздъ, вѣсы, бочка, крестъ Евстафія и друг. Iosef Schmölzer, Kindberg Steiermark—клейма: козель, три шпаги и друг. Ludwig Zeitlinger, Leonstein, Oberoesterreich—клейма: шлемъ, поливальница, очки, ножницы, воронка и друг. Chistof Weinmeister in Wasserleit bei Knittelfeld, Oberoesterreich—клейма: елка, паровозъ и плугъ.

Русско-германскій заводъ (ст. Вилейка) клеймятъ двойкою: на косахъ обыкновенныхъ онъ ставитъ марку—звѣзду съ буквами Е. и П. и штемпель ст. Вилейка, а на легкихъ—вмѣсто звѣзды—подкову съ буквами Е. и П. Что касается качества косъ этого завода, то оно въ общемъ выше качества австрійскихъ косъ, если принять во вниманіе, что къ намъ изъ-за границы идутъ всякія косы—плохія и хорошія. На русско-германскомъ заводѣ готовятся косы одного сорта, которыя по своимъ качествамъ не уступаютъ бокалу—самой излюбленной у насъ косѣ. Она по наружному виду изящна, въ рукахъ легка, достаточно упруга и хорошо отбивается и натачивается. Добракачества этихъ косъ лучше всего подтверждается сразу установившимся громаднымъ спросомъ на нихъ. Цѣны для покупателей розничныхъ:

въ	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	10	11 и 12	рукъ.
цѣна	45	50	55	60	65	70	75	80	85	100	125 и 150	коп. за штуку.

**Отбивка косы.**

Кромѣ умѣнья выбрать косу, весьма важно умѣнье отбить и наточить ее. Отбить хорошо—значитъ придать жалу (лезвею) извѣстную тонину, зависящую отъ ширины расклепываемой (отбиваемой) части полотна. Хорошій косарь это знаетъ и для травы густой, толстой и твердой онъ отпускаетъ узкое жало, а для травы, рѣдкой, тонкой и длинной—отпускаетъ жало широкое и тонкое. Опытный косарь, отбивая жало, ударяетъ молоткомъ часто, но не сильно, ибо знаетъ, что отъ сильнаго удара измѣняется свойство стали и коса портится. Плохой косарь, неравномѣрно отбивая, можетъ совершенно испортить косу, и у него она сработается въ два раза скорѣе. Кромѣ того, онъ можетъ отбить жало неровно и работа такою косою будетъ весьма утомительна.

Обыкновенно отбиваютъ косы молоткомъ, особенной формы, со стальными наконечниками не особенно твердыми, на бабкѣ, (вколачиваемой въ деревянный отрубокъ) или просто на обухѣ топора. Это самый распространенный способъ. Послѣ отбивки, что дѣлается два раза въ день—въ полдень, послѣ обѣда и вечеромъ послѣ работъ, косу точатъ брускомъ изъ песчанника и затѣмъ окончательно направляютъ лопаткою, смазанною густою смолою и усыпанною пескомъ, наждакомъ или толченымъ мерковымъ камнемъ. Впрочемъ, эти лопатки иногда замѣняются тѣми же брусками.

Нѣмецкій приборъ для отбивки косъ, представленный на фиг. 2 табл. I, самый простой изъ приборовъ этого рода. Онъ состоитъ изъ молотка *a* съ обухомъ и ручкой, вставленной

Приборы для отбивки косы.

свободно въ стойку и закрѣпленной штифтомъ, на которомъ онъ можетъ двигаться. Эта стойка соединена съ ножкой, книзу заостренной. Ножка сверху насталена и замѣняетъ бабку; съ обѣихъ сторонъ она имѣетъ по лѣдной пластинкѣ *b* съ прорѣзами, въ которые закладывается коса *d*. Это собственно направляющія пластинки, которыми опредѣляется ширина отбиваемаго жала. Молотокъ удерживается постепенно въ приподнятомъ положеніи пружинкою *c*. Когда нужно отбить косу, тогда работникъ лѣвой рукой удерживаетъ ее въ направляющихъ *b* и постепенно подвигаетъ, а правой въ это время ударяетъ или молоткомъ, а еще лучше деревянной болванкой, по обуху молотка *a*. Приборъ весьма простъ и удобенъ тѣмъ, что даетъ возможность отбивать жало равномернo и одинаково по всей его длинѣ. Приборъ этотъ имѣлся когда-то въ сельскохозяйственномъ комиссіонерствѣ «Работникъ»; надо полагать, что и въ настоящее время его можно выписать оттуда.

Чтобы устранить возможность ошибокъ и сдѣлать отбивку совершенно механическою и автоматическою, изобрѣтенъ Мартинномъ приборъ, въ которомъ употребленіе молотка совершенно устранено. Онъ состоитъ (какъ видно изъ фиг. 3 табл. I) изъ чугунаго станка, прикрѣпляемаго къ деревянному отрубку. Въ немъ сверху вставленъ стержень *a* съ наконечникомъ *e*, удерживаемый въ извѣстномъ положеніи спиральной пружинной. Внизу имѣется наковальня *f* (бабка). Стержень при помощи кривошипа и шестерни приводится въ движеніе зубчатымъ колесомъ *c* съ рукояткою *d* на его оси. На оси кривошипа насаженъ маховикъ *b*. Когда нужно отбить косу, то работникъ закладываетъ ее между наконечникомъ *e* и наковальнею *f*, а мальчикъ вращаетъ рукояткою *d*, при чемъ стержень поднимается и съ силою, отъ дѣйствія пружины, опускается и ударяетъ. Сила удара зависитъ отъ степени напряженія спиральной пружины, которую можно считать больше или меньше при помощи муфты *a*, закрѣпленной винтомъ. Этотъ приборъ устраняетъ недостатки вышеописаннаго и поэтому лучше. Стоимость его за границую въ Берлинѣ 30 марокъ, что на наши деньги съ пошлиною и расходами составитъ около 22—26 р. <sup>1)</sup>

Общее устройство сѣнокосилки усматривается изъ фиг. 4 табл. I. Рама на двухъ ходовыхъ колесахъ съ сидѣніемъ для возницы приводится въ движеніе двумя лошадьми въ дышловой запряжкѣ. Отъ рамы въ бокъ, подъ прямымъ угломъ къ дышлу, идетъ пальцевый брусъ, который поддерживается на извѣстной

Сѣнокосилка.

<sup>1)</sup> В. В. Черняевъ Земл. Газ. 1888 г.

высотѣ въ горизонтальномъ положеніи посредствомъ маленькихъ колесиковъ или салазокъ (подошвы), поддерживающихъ отбросный конецъ пальцеваго бруса. Между пальцами лежатъ ножи, которые, двигаясь взадъ и впередъ, срѣзаютъ попадающуюся между пальцами траву или хлѣбъ. При ходѣ косилки впередъ, ходовыя колеса (снабженныя надъ ободомъ ребрами, во избѣжаніе скользенія по землѣ) вращаются, передавая движеніе посредствомъ кривошипа, отъ котораго ножи получаютъ свое движеніе взадъ и впередъ и рѣжутъ стебель, попадающій между пальцами косилки.

При правильной установкѣ, пальцевый брусъ долженъ находиться отъ земли на такой высотѣ, чтобы пальцы шли почти надъ самой землей, но не касались бы и не задѣвали бы ее. Въ силу этого колеско и салазки, удерживающія положеніе пальцеваго бруса (рѣжущаго аппарата косилки), должны допускать измѣненія въ установкѣ высоты бруса. При покупкѣ машины приобрѣтеніе косилки съ болѣе или менѣе длиннымъ рѣжущимъ аппаратомъ (пальцевымъ брусомъ) обуславливается поверхностью поля; чѣмъ поле ровнѣе, тѣмъ пальцевый брусъ можетъ быть длиннѣе, не рискуя захватывать пальцами землю. На каждую лошадь считаютъ максимальной шириной работы въ 60 сант., слѣдовательно на пару лошадей—120 сант. или 47 дюймовъ (около 4 фут.). Пальцевый брусъ долженъ быть закрѣпленъ къ рамѣ такимъ способомъ, чтобы въ случаѣ встрѣчи на пути камня, рабочій могъ бы съ помощью рычага поднять пальцевый брусъ вверхъ и опустить его тотчасъ, миновавъ камень.

Пальцы на пальцевомъ брусѣ насажены на разстояніи 7 — 8 сант. ( $2\frac{3}{4}$  —  $3\frac{1}{8}$  д.), и прикрѣпляются къ брусу или посредствомъ болтовъ и гаекъ, какъ видно изъ фиг. 5 (табл. I), или приклеиваются заклепками, какъ показываетъ фиг. 6 (табл. I). Пальцы изготовляются изъ простаго чугуна, изъ ковкаго чугуна или ковкаго желѣза; послѣдніе лучшіе, первые худшіе. Задача пальцевъ не только быть уравнителемъ встречающихся стеблей, но и въ значительной степени также содѣйствовать срѣзыванію его съ наименьшей затратой силъ, поэтому нижняя плоскость прорѣза пальцевъ должна быть столь же гладкой и ровной, какъ и нижняя сторона ножей, а края прорѣзовъ должны быть достаточно острыми, чтобы облегчить срѣзываніе стебля, выполняя эту операцію на подобіе ножницъ. Для этой цѣли пальцы большинства косилокъ снабжаются стальными пластинками, которыя ввинчиваются въ прорѣзы. Эти стальные пластинки дѣлаются шире пальцевъ,

допуская такимъ образомъ обтачиваніе ихъ по мѣрѣ надобности (см. фиг. 6, табл. I).

Ножи прикрѣплены на подобіе трапеціи къ ножевой штангѣ (брусу) и лежатъ своей плоской стороною на плоской поверхности прорѣза пальцевъ. Ножи косилки не должны имѣть лезвья въ остромъ концѣ своемъ, какъ это имѣютъ ножи на фиг. 6 (таб. I), такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ по мѣрѣ обтачиванія лезвья ножъ дѣлается короче, а его работоспособность уменьшается. Косилка работаетъ правильно лишь тогда, когда ножи плоской стороною совершенно прилегаютъ къ плоскости прорѣзовъ пальцевъ, безъ образованія между ними свободнаго пространства; иначе стебель травы погибаетъ, плохо срѣзывается и легко забивается въ пальцы машины. Для этого, съ цѣлью удерживать ножи на самой плоскости пальцевъ, закрѣпляютъ къ пальцевому брусу, на разстояніи каждаго 4—5 ножей, водила (на фиг. 5, а). Ножи, которые должны быть изъ хорошей стали, должны имѣть также твердо закаленные лезвья, чтобы не быстро тупились, вся же срединная часть ножка должна быть мягкой, чтобы ножъ не ломался отъ каждаго толчка. При сѣнокосилкахъ ножъ двигается на разстояніи одного промежутка между пальцами, въ жатвенныхъ машинахъ большею частью на разстояніи 2—3 пальцевъ, такъ что въ жатвенныхъ машинахъ кривошипъ или косогонъ, отъ котораго ножевой брусъ получаетъ движеніе, дѣлаетъ въ минуту вдвое меньшее число оборотовъ, чѣмъ въ сѣнокосилкахъ.

Сѣнокосилки строятся почти исключительно на двѣ лошади съ дышловой запряжкой и очень рѣдко строятся на одну лошадь въ оглобли. Косилки въ одну лошадь менѣе выгодны, вслѣдствіе значительно меньшей производительности ихъ въ сравненіи съ капитальной затратой на машину и стоимостью работы, требуя на каждую лошадь и машину по рабочему. У правильно построенныхъ косилокъ сидѣніе можетъ быть переставляемо, чѣмъ устанавливается равновѣсіе рамы и избѣгается возможность душить лошадей тѣмъ, что конецъ дышла слишкомъ оттягивается вверхъ или же тянетъ внизъ.

Если рѣжущій аппаратъ косилки находится за ходовыми колесами, какъ это показываетъ фиг. 7 (таб. I), то машина на неровномъ полѣ будетъ часто врѣзываться въ землю; ходовыя колеса, перейдя валъ, будутъ спускаться внизъ, тогда какъ рѣжущій аппаратъ, принимая также направленіе внизъ, врѣжется въ землю. Кромѣ того, если рѣжущій аппаратъ находится позади сидѣнія (какъ это пок. на фиг. 7), то рабочему труднѣе наблюдать за ходомъ работы. Въ этомъ отношеніи уже

лучше, если рѣзущій аппаратъ находится передъ ходовыми колесами. Но и въ послѣднемъ случаѣ одновременное совпаденіе подъема рѣзущаго аппарата съ подъемомъ и опусканіемъ ходового колеса имѣетъ своимъ послѣдствіемъ, по временамъ, слишкомъ низкій или слишкомъ высокій ходъ рѣзущей части машины. Этотъ недостатокъ устраняется въ сѣнокосилкахъ посредствомъ небольшого колеска, которое идетъ въ одной линіи съ внутреннимъ ходовымъ колесомъ передъ рѣзущимъ аппаратомъ (какъ это видно изъ фиг. 6 таб. I), подымая его на возвышенности и оберегая тѣмъ самымъ прикосновеніе пальцевъ къ землѣ. Нигдѣ оберегатели лошадей не имѣютъ такого серьезнаго значенія для охраненія лошадей, какъ при сѣнокосилкахъ и жатвенныхъ машинахъ.

Ходовыя колеса должны быть достаточно высокими и широкими, чтобы не очень сильно врѣзывались въ сырые луга и не расходовали бы лишней тяги. Но такъ какъ изъ всей силы, расходуемой на сѣнокосилку, лишь  $\frac{1}{3}$  идетъ на передвиженіе косилки, а  $\frac{2}{3}$  затрачиваемой силы расходуется на работу ея, то поэтому ходовыя колеса, во избѣжаніе бесполезнаго расходованія силъ на болѣе сложную передачу движенія рѣзущему аппарату, не могутъ быть очень крупнаго діаметра. Измѣренія силы тяги сѣнокосилокъ показали, что эти машины (различныхъ конструкцій) требуютъ отъ 70 до 150 килогр. на метръ, или 53,5 до 114,4 фунт. на каждый футъ работающей ширины. и 30—50 килогр. (=73,2—122 фунт.) при простомъ передвиженіи—не въ работѣ.

Слѣдуетъ избѣгать косилокъ, въ которыхъ передача (первая) находится на ходовыхъ колесахъ, а также одноколесныхъ. Гораздо предпочтительнѣе сѣнокосилки, имѣющія зубчатую передачу двухъ скоростей: большей—для кошенія грубыхъ и плотныхъ травъ и меньшей—для рѣдкой, мягкой и тонкой травы. При всякой косилкѣ должно быть два ножа, если же второй не прилагается, то слѣдуетъ купить, иначе хозяинъ можетъ быть поставленъ въ затруднительное положеніе. Изъ запасныхъ частей слѣдуетъ приобретать въ запасъ: 20 шт. пластинокъ для ножа, 6 шт. пальцевъ, подшипники и схватки для тяги рѣзца и для шипа эксцентрика, а также и самыя тяги (1—2 штуки). При покупкѣ запасныхъ частей требовать оригинальныя, а не копіи, особенно изготовляемыя нашими заводами.

Лучшими сѣнокосилками слѣдуетъ считать: «Бокей» Адрианса, Плата и К<sup>0</sup> (фиг. 4); Вуда, Осборна и К<sup>0</sup>, Мак'Кормика, бр. Говардъ, Горнсби, Самуельсона, В. Диринга и К<sup>0</sup>,

Стодарда и К<sup>о</sup>. Всѣ эти машины, почти при одинаковой ихъ стоимости и при одинаково хорошемъ исполненіи, имѣются во всѣхъ извѣстныхъ складахъ Россіи; цѣна отъ 180 до 220 руб. Всѣ машины отъ 17 до 20 пуд., съ упаковкою до 24—26 пуд.

Производительность 4,4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> и 5 футовыхъ косилокъ отъ 3 до 5 казен. дес. въ 10 рабочихъ часовъ, а при переменныхъ лошадяхъ оно увеличивается до 6 и даже 7 дес. Успѣшность работы, а также легкость хода много зависятъ отъ остроты ножей, почему обыкновенно и мѣняютъ ножи: однимъ работаютъ до обѣда, а другимъ—послѣ обѣда; первый же въ это время точатъ. Съ приспособленіемъ рѣшетчатой платформы къ ножу и второго сидѣнья, сѣнокосилки обращаются въ жней съ ручнымъ сбрасываніемъ хлѣба, требующаго немедленной связки въ снопы; цѣна при этомъ увеличивается на 50—60 р.

Точеніе ножей сѣнокосилки и жней производятъ точиломъ съ круглымъ камнемъ (фиг. 8, таб. I), который находится въ деревянномъ ящикѣ на станкѣ и приводится въ дѣйствіе ногою. Такое точило можно выписать изъ каждаго крупнаго склада земледѣльческихъ машинъ и орудій, цѣна 25—45 р.

### СѢНОВОРОШИЛКИ.

20 и 21 іюня 1893 г. на обширныхъ лугахъ имѣнія Freuham близъ Мюнхена былъ устроенъ конкурсъ сѣноворошилокъ, результаты котораго лучше всего показываютъ работоспособность этихъ машинъ. Къ участию въ конкурсномъ состязаніи было заявлено 12 сѣноворошилокъ.

Испытаніе сѣноворошилокъ происходило при весьма благоприятныхъ условіяхъ: кромѣ хорошей погоды въ эти дни оказалось чрезвычайно удобнымъ, что покосъ былъ раздѣленъ канавами на квадраты въ 40 аровъ каждый, такъ что на каждую ворошилку было назначено по такому квадрату, почти совершенно одинаковаго по густотѣ покоса, который былъ скошенъ въ тотъ же день утромъ рано косцами.

Изъ заявленныхъ 12, участвовали въ конкурсномъ испытаніи слѣдующія 10 сѣноворошилокъ:

№ I.—Сѣноворошилка «Vobu», фирмы Максъ Валькъ, въ Мюнхенѣ (Max Walk, München). На одну лошадь съ однимъ рабочимъ, имѣетъ рабочую ширину въ 1450 мм. (=4,75 футовъ), ширину слѣда 1940 мм. (6,36 фут.), цѣна 280 марокъ.



№ III.—Сѣноворошилка «Columbia», завода земледѣльческихъ машинъ Теллафке и Зелигера въ Ратиборѣ (Telaffke & Seliger, Ratibor, Schlesien). Большинство частей этой машины построены изъ крѣпкаго сухого дерева, почему она чрезвычайно легка и даже на мягкомъ полѣ требуетъ лишь одну лошадь. Рабочая ширина машины 1670 мм. (5,47 фут.); цѣна—240 мар.

№ IV.—Сѣноворошилка «Taunton» (фиг. 9, таб. I), фирмы Якобъ и Беккеръ въ Лейпцигѣ (Jacob & Becker, Leipzig), построена почти исключительно изъ стали и желѣза,—имѣетъ двойную ширину въ 2450 мм. (8,03 фут.), вороша заразъ два похода конной косилки. Эта ворошилка снабжена кожухомъ изъ тонкаго листового желѣза, который занимаетъ почти  $\frac{1}{4}$  радиуса барабана съ граблями. Цѣль этого кожуха—подвергать ворошимую траву болѣе сильной тягѣ вѣтра; чѣмъ строители предполагаютъ достигъ болѣе энергичной просушки сѣна. Цѣна—430 мар.

№ VI.—Улучшенная сѣноворошилка системы Garfield'a, фиг. 10 (таб. II), завода Ф. Экгардта и сынъ въ Ульмѣ (verbessertter Garfield'scher «Trommelwender», F. Eckhardt и Sohn, Ulm. a. D.—Württemberg). Рабочая ширина 1700 мм. (5,57 фут.); цѣна—280 мар.

№ VII.—Сѣноворошилка американской вилочной системы («Gabelheuwender»), того же завода. Рабочая ширина 1800 мм. (5,90 фут.); цѣна—260 мар.

№ VIII.—Сѣноворошилка № 2, завода Фр. Дене, въ Гальберштадтѣ, фиг. 11, таб. II (Heuwender № 2, Trommelsystem, Fr. Dehne, Halberstadt) съ двойнымъ дѣйствіемъ, т. е. барабанъ съ граблями по надобности можетъ вращаться и въ ту, и въ другую сторону, болѣе или менѣе быстро, при одинаковой быстротѣ хода ворошилки. Эта ворошилка на одну лошадь. Ширина слѣда 1940 мм. (6,36 фут.), рабочая ширина 1450 мм. (=4,75 фут.), ворошитъ около 6 гектаровъ въ день. Цѣна—240 мар.

№ IX.—Вилочная сѣноворошилка № 3 того же завода; цѣна—250 мар.

№ X.—Сѣноворошилка «Victoria V. H. II, фиг. 12 (таб. II), завода Е. Аллендорфа въ Гѣсницѣ (E. Allendorf, Gössnitz, Sachsen-Altenburg). Разбрасывающій и ворошащій механизмъ находится позади колесъ и работаетъ на большую ширину, чѣмъ ширина слѣда колесъ. Машина требуетъ одну сильную или 2 среднихъ лошади. Рабочая ширина ея 1850—2400 мм. (6,06—7,87 фут.) цѣна—330 мар.

№ XI. — Съноворошилка системы «Perry, выставленная соединенными заводами земледѣльческихъ машинъ и орудій въ Аугсбургѣ (Vereinigte Fabriken landw. Masch., Augsburg-Schwaben). Ширина 1500 мм. (4,92 фут.). Цѣна 210 мар.

№ XII. — Усовершенствованная съноворошилка «Perry» Е. Н., завода А. Цвислера, въ Реллингѣ (A. Zwisler, Rehlings bei Lindau i. B.) Ширина работы 1800 мм. (4,92 фут.); цѣна — 300 мар.

Эти десять съноворошилокъ, участвовавшихъ въ конкурснѣмъ состязаніи, по своей конструкціи, образовали слѣдующія 4 группы.

Группа *a*: — съноворошилка съ грабельнымъ барабаномъ по системѣ Boby, Nicholson & Howard; машины—№№ I, IV—фиг. 9, VIII—фиг. 11 и X—фиг. 12.

Группа *b*: — съноворошилки по системѣ Garfield'a; машины—№ III и № VI фиг. 2.

Группа *c*: — съноворошилки американской системы Perry;—№№ XI и XII.

Группа *d*: — съноворошилки американской вилочной системы Richarda;—№№ VII и IX.

Размѣры, сила тяги (израсходованная при работѣ), число оборотовъ барабановъ и цѣны этихъ съноворошилокъ сопоставлены въ слѣдующей таблицѣ:

Номеръ.	Ф И Р М А.	Ширина слѣда.		Вѣсъ машины.	Диаметръ колеса.	Число.		Число оборотовъ барабана на каждый оборотъ колеса.	Двойного или простого дѣйствія.	Израсходованная сила тяги при работѣ машины.		Цѣна машины.
		Ширина работы.	метр.			Грабель.	Зубцовъ.			На всю работу	На ширину работы	
		метр.	метр.	килг.	метр.	килогр.	боты килогр.			мар.		
I	Валькъ . . .	1,94	1,46	274	1,06	10	60	5	дв.	36,49	25,00	280
III	Белафке и К <sup>о</sup> .	2,20	1,67	300	1,10	4	32	5,5	пр.	53,97	32,12	240
IV	Якобъ и В. . .	2,40	1,70	523	1,20	14	84	3—3,6	дв.	34,12	20,06	430
VI	Экгардтъ . . .	2,25	1,80	267	1,14	4	32	6	пр.	40,29	24,71	280
VII	та-же . . .	1,50	1,85	250	1,13	6	22	—	пр.	47,45	23,72	260
VIII	Дене . . .	1,93	1,45	325	1,12	10	50	4,77	дв.	29,54	19,70	240
IX	Дене . . .	1,62	2,00	322	1,14	6	20	—	пр.	49,95	24,97	250
X	Аллендорфъ . .	1,20	2,35	419	1,60	4	100	5,80	пр.	62,98	26,80	330
XI	Эппле Р. В. . .	1,84	1,50	307	1,36	2	24	8,00	пр.	38,75	26,72	210
XII	Цвислеръ . . .	2,15	1,80	435	1,30	3	48	8,00	пр.	45,37	25,92	300

Изъ таблицы видно, что у большинства съноворошилокъ ширина слѣда больше рабочей ширины, что, разумѣется, тре-

буеть большого вниманія отъ рабочаго, чтобы не пропустить прогрѣховъ, иначе происходитъ придавливаніе уже разбитаго сѣна колесомъ, съ краю только что пройденнаго ряда. Этотъ послѣдній недостатокъ устраняется у машинъ №№ VII, IX и X—фиг. 12, у которыхъ работающаѣ ширина больше ширины слѣда. Сѣноворошилки № I, IV—фиг. 9, и VIII—фиг. 11, допускаютъ измѣненіе въ быстротѣ работы барабановъ, что имѣетъ большое преимущество при разбивкѣ травы. Свѣжая трава выносить болѣе энергичное дѣйствіе, необходимое для болѣе совершенной (равномѣрной) разбивки, тогда какъ ворошеніе уже обвявшей и до извѣстной степени просохшей травы требуетъ менѣе энергичнаго дѣйствія ворошилки, во избѣжаніе излишней потери питательныхъ частицъ сѣна (листьявъ) отъ слишкомъ сильнаго дѣйствія грабель или вилъ ворошилки. Работающія части всѣхъ ворошилокъ хорошо защищены отъ засоренія ихъ землею или разбиваемымъ и переворачиваемымъ сѣномъ. У всѣхъ работавшихъ на конкурсѣ сѣноворошилокъ также одинаково удобно устанавливалась и регулировалась вышина пальцевъ грабель или вилъ барабановъ отъ поверхности земли.

Конкурсное испытаніе производилось, какъ уже упомянуто, на хорошемъ буіномъ лугу съ довольно сильнымъ подросомъ невысокаго клевера въ густой луговой травѣ, скошенной въ тотъ же день рано утромъ косарями. Каждая сѣноворошилка заняла доставшійся ей по жребію квадратъ; всѣ онѣ одновременно приступили къ разбивкѣ накошенныхъ валовъ своихъ квадратовъ, идя все наискось направленію кошенныхъ валовъ. Оказалось, что сѣноворошилки съ вилами (группа *b*) работу эту выполнили очень несовершенно. Несовершенно удовлетворительно работали и сѣноворошилки системы Гарфильда и системы Перри, изъ которыхъ болѣе удовлетворительно выполнила эту работу ворошилка № XII. Лучше всего и вполне удовлетворительно, по чистотѣ и равномѣрности, работа эта была выполнена вордшилками группы *a* (№№ I, IV, VIII и X).

Давъ разбитой травѣ обвянуть и обсохнуть, ворошилки приступили къ ворошенію (оборачиванію) просохшей травы, каждая на своемъ первоначальномъ участкѣ. И здѣсь, вполне удовлетворительную работу дали машины №№ I, IV, VIII и X; неудовлетворительной нужно было признать работу вилчатыхъ ворошилокъ (группы *b*); остальные всѣ ворошилки дали работу довольно удовлетворительную и работали несравненно лучше, чѣмъ при разбивкѣ накошенной травы. Кожухи, кото-

рыми были снабжены нѣкоторыя ворошилки, напр. № IV, оказались нецѣлесообразными и не одобрены судьями конкурса, такъ какъ вмѣсто ожидаемаго содѣйствія кожуховъ къ болѣе успѣшному просушиванію ворошимой травы, кожухъ въ этомъ даже препятствуетъ, вслѣдствіе того, что ворошимая трава въ немъ застрѣваетъ и затѣмъ падаетъ неравномѣрно, мѣстами болѣе толстымъ слоемъ, чѣмъ слѣдуетъ для успѣшнаго просушиванія.

Изъ 10 работавшихъ сѣноворошилокъ двѣ (№ IV и VIII) были безъ сидѣнія. Есть ли необходимость въ сидѣніи или нѣтъ, по этому вопросу мнѣнія судей раздѣлились. Въ общемъ же по этому вопросу они пришли къ заключенію, что сидѣніе не есть необходимость для сѣноворошилки, но что при извѣстныхъ условіяхъ сидѣніе должно содѣйствовать лучшему исползованію лошади и машины.

Первая премія въ 200 герм. мар. присуждена единогласно сѣноворошилкѣ безъ сидѣнія, № VIII, завода Ф. Дене (Neu-wender № 2 Trommelsystem), которая работала безукоризненно.

При этомъ конкурентный судъ высказалъ слѣдующее рѣшеніе:

1) Дѣйствительно совершенную работу могутъ выполнить лишь сѣноворошилки съ двойнымъ дѣйствіемъ.

2) Ворошилки, построенныя по системѣ Гарфильда и по системѣ Перри, не работаютъ достаточно удовлетворительно на покосахъ съ высокой травой, но ворошилки эти на низкотравныхъ покосахъ могутъ вполне отвѣчать своему назначенію.

3) Сѣноворошилки вилчатой системы (№ III и VI), вслѣдствіе нечистаго выполненія работы, малой производительности ихъ и болѣе быстраго изнашиванія, ни въ какомъ случаѣ рекомендованы быть не могутъ.



## Г р а б л и.

Пальцы конныхъ граблей имѣютъ форму, болѣе или менѣе сходную съ указанной на фиг. 13 (таб. II). Высшій изгибъ ихъ 40—60 сант. (16—24 дюйм.) отъ земли, палецъ отъ пальца устанавливается на 7—10 сант. ( $2\frac{3}{4}$ —4 д.). Пальцы свободно сидятъ на оси  $A_1$ , вслѣдствіе чего при подъемѣ ея на высоту  $A_2$ , нижній конецъ  $a_2$  зуба будетъ носомъ смотрѣть внизъ и переходить мѣстами черезъ скошенную траву, не забирая ее чисто; если же ось будетъ опущена слишкомъ низко—на точку  $A_1$ , то пальцы будутъ смотрѣть носомъ внизъ.

Конные  
грабли.

и задирать дернину покоса, поэтому важно при установкѣ грабелей слѣдить за тѣмъ, чтобы ось занимала надлежащую вышину А, тогда и нижній конец *a* пальца будетъ какъ слѣдуетъ стоять къ поверхности луга. Для этой цѣли большинство конныхъ граблей имѣютъ приспособленіе для установкѣ высоты осн.

При неровной поверхности луговъ нѣкоторые пальцы легко могутъ наскочить на небольшіе камни и проч. препятствія, поэтому грабли должны быть настолько прочно построены, чтобы преодолѣть это препятствіе, и должны обладать достаточной пружинностью, чтобы, отогнувшись задерживаемымъ препятствіемъ назадъ, перейти черезъ него и затѣмъ тотчасъ же опять принять должное первоначальное положеніе. Англійскіе конструкторы строятъ грабли съ болѣе толстыми пальцами, американцы съ болѣе легкими. Первымъ приписываютъ то преимущество, что онѣ болѣе припадаютъ къ землѣ и будто болѣе чисто работаютъ, но зато значительно тяжелѣе американскихъ. Первые вѣсятъ 12—16 пуд. (безъ сѣдока), послѣднія, работающія также вполне хорошо, вѣсятъ всего лишь около 8 пудовъ.

Пальцы наиболѣе обладаютъ пружинностью, если они сдѣланы изъ круглой стали, но дѣлаютъ ихъ также изъ овальной,  или  образной стали; послѣднія обладаютъ меньшей пружинностью, не представляя особыхъ преимуществъ передъ зубьями изъ круглой стали.

Грабли  
«Tiger».

На фиг. 14, таб. II, представлены самодѣйствующія грабли «New England Tiger sulky horse rake» фирмы I. W. Stoddard and Co, Dayton, Ohio (Silcox, Bremen). Грабли эти о 24 пальцахъ или зубцахъ, сдѣланныхъ изъ проволочной стали. Какъ и всѣ американскія грабли, онѣ имѣютъ деревянные ходовыя колеса, необыкновенно большого діаметра и притомъ съ весьма тонкими спицами и ободьями, отчего вѣсъ ихъ очень малъ. Вѣсъ собранныхъ граблей составляетъ около 8 пудовъ.

Самодѣйствіе этихъ граблей заключается въ томъ, что рама съ пальцами связана съ осью ходовыхъ колесъ слѣдующимъ образомъ: на брусѣ ея имѣется стальная собачка, отъ которой цѣпка проходитъ къ основанію сдѣльня. На осн подъ собачкою находится храповое колесо. Если необходимо поднять пальцы, то работникъ ногою надавливаетъ цѣпку, собачка опускается и бородкою зацѣпляется за зубецъ храпового колеса. Ось, вращаясь, поворачиваетъ самое храповое колесо и вмѣстѣ съ тѣмъ тянетъ собачку, которая и поднимаетъ раму

съ пальцами. Когда собачка дошла до головки болта одного изъ брусковъ оглобеля, то она соскакиваетъ и рама моментально принимаетъ надлежащее положеніе, т. е. пальцы опускаются. Собачка имѣетъ пружинку, которая удерживаетъ ее въ одномъ положеніи и не позволяетъ ей произвольно зацѣпляться за зубцы храпового колеса. Но помимо подъема пальцевъ самодѣйствіемъ, работникъ можетъ производить его имѣющимся у сидѣнья рычагомъ. Грабли обыкновенно имѣютъ 24 пальца или зубца, но дѣлаются и съ 26. Исполненіе этихъ граблей безукоризненно, стоимость 90 руб. въ комисс. «Работникъ» и другихъ крупныхъ складахъ.

Фиг. 15, таб. II, представляетъ конныя грабли—сѣноворошилку «Голлинсвортъ», того же завода Стоддардъ и К<sup>о</sup>. Онѣ отличаются тѣмъ, что имѣютъ особенный механизмъ, нѣсколько напоминающій въ грабляхъ «Тигръ», для обращенія ихъ въ самодѣйствующія. Устройство ихъ состоитъ въ слѣдующемъ: на оси ходовыхъ колесъ, которыя въ этихъ грабляхъ на четыре дюйма выше, чѣмъ колеса въ грабляхъ «Тигръ», насажены два храповыхъ колеса—одно изъ нихъ съ крупными зубцами, числомъ 5, а другое съ мелкими зубцами. За оба эти колеса зацѣпляются пружинные крючки или защелки. За первое защелка зацѣпляется сама собою, а за второе—только при надавливаніи ногою цѣпи, какъ это дѣлается въ грабляхъ «Тигръ». Первое зацѣпленіе служитъ для обращенія граблей въ сѣноворошилку. Во время работы защелка зацѣпляется сама собою за зубецъ храпового подъемнаго колеса; въ этотъ моментъ грабли нѣсколько приподнимаются и въ то время, когда защелка упирается въ головку винта на брусѣкъ, то она расцѣпляется; и грабли падаютъ; затѣмъ опять зацѣпляются, поднимаются, опускаются и т. д. При этомъ подъемъ граблей не полный и нѣсколько меньшій противъ подъема въ грабляхъ «Тигръ».

Грабли «Голлинсвортъ».

Во время работы граблями проходятъ вдоль покосовъ скошенной травы. Зубья захватываютъ траву и, нѣсколько приподнявъ ее, опять опускаются. Такимъ образомъ производится ворошеніе травы, совершенно достаточное для ускоренія просушиванія. Само собою разумѣется, что такого рода грабли-сѣноворошилки могутъ быть примѣнены для ворошенія травы только въ тѣхъ случаяхъ, когда трава не очень густа и не особенно сочна. По снятіи второго колеса, грабли обращаются въ обыкновенныя и при употребленіи только одного колеса для поднятія зубьевъ—въ самодѣйствующія, и тогда могутъ вполне замѣнить грабли «Тигръ». Кромѣ указанныхъ приспо-

соблений для самоподъема, имѣется еще рычагъ для ручного подъема пальцевъ. Послѣдніе въ этихъ грабляхъ нѣсколько увеличены и сдѣланы прочнѣе.

Грабли В. А.  
Вуда.

Грабли В. А. Вуда построены нѣсколько иначе, чѣмъ самодѣйствующія грабли «Тигръ». На оси, составляющей отдѣльную отъ грабельнаго бруска часть, насажены свободно два колеса, имѣющія ступицы со внутренними зубцами. Внутри ступицы виситъ свободно собачка съ противовѣсомъ, безъ всякихъ пружинъ, которая насажена на цапфу, скрѣпленную съ брускомъ. Первый моментъ эта собачка расцѣплена, а именно, когда она задерживается особеннымъ желѣзнымъ крючкомъ, на который дѣйствуетъ работникъ недалеко. Второй моментъ, когда собачка, при нажимѣ педали и освобожденіи крюка отъ собственнаго вѣса, опустилась и зацѣпилась за зубецъ ступицы ходового колеса. Въ это самое время брусокъ съ грабельными зубьями начинаетъ подниматься до тѣхъ поръ, пока собачка не упрется въ упорный крюкъ (третій моментъ). Какъ только она уперлась, немедленно же расцѣпляется, и брусокъ съ зубьями возвращается въ прежнее положеніе, т. е. падаетъ. Для того, чтобы удержать зубья во время работы въ надлежащемъ положеніи, во избѣжаніе поднятія ихъ отъ сопротивленія, представляемаго сгребаемымъ сѣномъ или колосьями, служитъ двойной рычагъ. Одинъ изъ нихъ придерживается во время работы ногою работника, а другой остается свободнымъ и служитъ только для ручного подъема зубьевъ и для зацѣпленія, когда послѣдніе подняты для перевозки, по окончаніи работы. Эти два рычага соединены между собою стержнемъ съ винтовой нарѣзкой, которымъ пользуются для установленія зубьевъ, принаравливаясь къ поверхности поля, чтобы они стояли круче или отложе, смотря по ея состоянію. Для этого навинчиваютъ или отвинчиваютъ гайку, вслѣдствіе чего стержень укорачивается или удлиняется. Въ первомъ случаѣ зубья будутъ поставлены круче, а во второмъ — отложе.

Грабли Сти-  
венса.

Кромѣ перечисленныхъ, имѣются и другія грабли, изготовляемыя различными американскими фирмами, которыя нѣсколько не уступаютъ по своимъ достоинствамъ. Въ послѣднее время замѣна деревянныхъ частей стальными все больше и больше распространяется. Фирма A. W. Stevens & Sohn, Auburn N. Y., изготовляетъ цѣльно-стальные конныя грабли самодѣйствующія, отличающіяся необыкновенною легкостью: грабли въ 26 зубьевъ вѣсятъ всего только 330 америк. фунт. или около 9 пуд. 10 фунт. и съ 32 зубьями грабли вѣсятъ 10 пуд. 10 фунтовъ. Грабли Стivenса имѣютъ такое же при-

способленіе, какъ и вудовскія. Обращеніе изъ одноконныхъ въ двуконныя происходитъ соединеніемъ двухъ оглобель въ одно дышло. Цѣна ихъ одинакова съ цѣною прочихъ американскихъ грабель.

На конкурсѣ въ имѣніи Freiam, близъ Мюнхена, изъ Грабли немецкихъ конныхъ грабель, участвовавшихъ на конкурсѣ, 6 были кихъ заводовъ болѣе или менѣе удачныя копіи уже хорошо знакомыхъ намъ «Тигръ», съ круглыми стальными зубьями, съ рабочей шириной въ 2,1—2,2 метр. (6,88—7,21 фут.) и шириной слѣда въ 2,4—2,5 метра (7,87—8,20 фут.). Лишь грабли фирмы Якоба и Беккера въ Лейпцигѣ (Jacob & Becker Leipzig) были оригинальной конструкціи. Эти грабли представляли возможность измѣнять ширину рабочей части съ 2,1 до 2,9 метр., а расстояние пальцевъ съ 65 до 100 мм. Грабли эти были хорошо построены и работали очень удовлетворительно, но захватывали при работѣ немного земли; этотъ недостатокъ устраненъ.

Послѣ всесторонней оцѣнки работы каждаго изъ семи конкурировавшихъ грабель, какъ при сгребаніи сѣна, такъ равно и при сгребаніи суволоки съ полей, первая награда въ размѣрѣ 200 герм. мар. присуждена единогласно коннымъ граблямъ (№ 20) «Тигръ» завода Экгардта и Сынъ въ Ульмѣ (J. Eckhardt & Sohn). Вторая награда въ 100 герм. мар. присуждена № 21, граблямъ «Тигръ» Соединенныхъ фабрикъ земледѣльч. машинъ въ Аугсбургѣ. Оба эти завода строятъ грабли «Тигръ», ничѣмъ не уступающія граблямъ лучшихъ американскихъ заводовъ; цѣна грабель перваго завода 130 герм. мар., послѣдняго—135 мар.

Кромѣ ручныхъ обыкновенныхъ грабель, въ Германіи и Ручныя грабли. Англій употребляютъ ручныя грабли большихъ размѣровъ съ 22—30 стальными зубьями (фиг. 16, таб. III). Онѣ дѣлаются простыя или опрокидывающія. Послѣднія отличаются тѣмъ, что работникъ, по мѣрѣ надобности, расцѣпляетъ грабли съ рукояткою, отчего первыя сами собою отклоняются и освобождаются отъ сѣна. Съ такими граблями одинъ работникъ можетъ сработать то, что могутъ сдѣлать 6 рабочихъ съ обыкновенными граблями.

Такихъ ручныхъ грабель на упомянутомъ конкурсѣ работали 3:

№ 19.—Грабли типа общеупотребляемаго во всемъ Альгауѣ, представленныя на конкурсѣ учителемъ земледѣлія А. Engerle въ Вейтнауѣ. Цѣна 18 мар.

№ 20.—Грабли въ 5 фут. ширины, представленныя фирмой Nagedorn & Sonder (фиг. 16), въ Оснабрюкѣ. Цѣна 9 мар.

№ 21—Тѣ же грабли, того же завода, съ приспособленіемъ опрокидывать ихъ.

Конкурсный судъ призналъ послѣднее приспособленіе не имѣющимъ существеннаго значенія и не облегчающимъ работы. Единственная награда по этому состязанію присуждена ручнымъ граблямъ № 19, конструкціи А. Engerle.

### Грабли-волокуши и стогометатели.

Стогометатель  
Дайна.

Стогометатель системы Дайна устроенъ слѣдующимъ образомъ (фиг. 17, таб. III): онъ состоитъ изъ основной рамы, къ которой прикрѣпленъ станокъ, связанный изъ нѣсколькихъ брусковъ и имѣющій сбоку видъ прямоугольнаго треугольника. Станокъ устанавливается на обыкновенный колесный желѣзный ходъ, или же становится прямо на землю. Съ обѣихъ его сторонъ внизу—у основанія—имѣется по одному длинному подвижному бруску и на эти бруски насаживаются бруски стогометательныхъ граблей А. Послѣднія составлены изъ двухъ рядовъ зубьевъ или пальцевъ, вертикальнаго и горизонтальнаго А и А (фиг. 17, таб. III). Зубья горизонтальные неподвижны и заканчиваются зубцами на подобіе крючка удочки; вертикальные же, простые зубья подвижны и могутъ измѣнять свое положеніе. На верхнемъ концѣ грабельныхъ брусковъ (у основанія грабель) имѣется по блоку; блоки охватываются двумя канатами, проходящими чрезъ два блока на верхушкѣ станка. Сзади послѣдняго канаты соединяются въ одинъ канатъ, который проходитъ чрезъ большой блокъ; къ свободному концу послѣдняго каната прицѣпляется валекъ для лошади.

На фиг. 17 изображенъ стогометатель съ опущенными граблями, въ тотъ моментъ, когда зубья готовы принять сѣно съ грабель-волокушъ, при чемъ другой рядъ зубьевъ принялъ нѣсколько наклонное положеніе. Во время работы онъ устанавливается по срединѣ стога; когда онъ установленъ и работа по укладкѣ сѣна началась, то дѣйствіе стогометателя заключается въ слѣдующемъ: двое грабель-волокушъ сгребаютъ сѣно, при чемъ попеременно—то одна, то другая сволакиваютъ сѣно на зубья стогометательныхъ грабель. Когда сѣно принято зубьями, погоняютъ лошадь; послѣдняя натягиваетъ канатъ и тянетъ его, а въ это самое время грабли начинаютъ подниматься, катясь при помощи роликовъ по двумъ наклоннымъ брускамъ станка. Какъ только грабли достигаютъ верхины станка, ролики спускаются, короткіе зубья грабель А

спускаются и въ то же время подъемные бруски грабель уда-  
ряются въ задержки В, положеніе которыхъ можетъ быть  
измѣнено. Въ это же самое время и сѣно сбрасывается съ  
грабель и падаетъ на стогъ. Такъ какъ основная рама длин-  
нѣе вертикальной рамы станка, то для того, чтобы ролики  
грабель постоянно скользили по направляющимъ (наклоннымъ)  
брускамъ станка, концы подъемныхъ брусковъ и несущихъ  
грабли связываются между собою посредствомъ скобокъ или  
муфтъ съ роликами. Стоимость такого стогометателя въ Аме-  
рикѣ у T. R. and A. Manufacturing Co, Kansas City, Mo,  
U. S. A.—75 долларовъ<sup>1)</sup>.

Въ виду того значенія, которое стогометатель Дайна  
имѣетъ при уборкѣ сухихъ луговъ, и несложности его устрой-  
ства, допускающей постройку его дома, считаемъ полезнымъ  
привести здѣсь точное описаніе его съ конструкторскими чер-  
тежами въ томъ видѣ, какъ онъ построенъ инженер. техн. Мих.  
Иван. Селивановскимъ, пользуясь для этого его статьями въ  
Землед. Газ. за 1890 г. Выписывать этотъ стогометатель,  
вслѣдствіе громоздкости, очень невыгодно.

Фиг. 18, 19 и 20, таб. III и IV, чертежи стогомета- Конструктор-  
теля, фиг. 21 и 22 грабель-волокушъ. Всѣ эти чертежи со- ское описаніе  
ставлены чрезвычайно точно въ  $\frac{1}{32}$  натуральной величины. его.

Весь стогометатель сдѣланъ изъ осины для облегченія  
подъема, опусканія и перевозки и состоитъ: изъ основной  
рамы, состоящей изъ двухъ продольныхъ брусевъ  $b, b$ , длиною  
безъ шипа 9 арш. 3 четв. 2 верш. и толщиною  $2\frac{3}{4}$  верш.  $\times$   
 $\times 2\frac{1}{4}$  верш., и трехъ поперечныхъ длиною безъ шипа 3 арш.  
 $3\frac{1}{2}$  верш., а толщиною  $2\frac{3}{4}$  верш.  $\times 2\frac{1}{4}$  верш.; между двумя  
поперечинами  $b, b$  помѣщаются два бруса  $b', b'$  такой же тол-  
щины и длиною 2 арш., для утвержденія подушки  $u'', b''$ ,  
надъ переднею дубовою осью колесъ. Колеса обыкновенныя,  
телѣжныя; переднія колеса вмѣстѣ съ осью подвижны на  
шкворнѣ или сердечникѣ, а заднія неподвижно укрѣплены  
обоими концами оси къ надѣлкѣ (к) рамы. На переднихъ кон-  
цахъ рамы утверждены два деревянныхъ наугольника (тре-  
угольника  $l$ ), къ которымъ на шарнирахъ (о) прикрѣплены два  
осиновыхъ рельса с, длиною безъ шипа  $11\frac{1}{2}$  арш., толщи-  
ною  $1\frac{1}{8}$  верш.  $\times 2\frac{1}{4}$  в., покрытые сверху желѣзной полосой-  
полушинокомъ; по этимъ рельсамъ и катятся 4 верхніе ролика  
( $n, n$ ) телѣжки.

<sup>1)</sup> Черняевъ В. В. Земл. Газ. 1886 г.

Когда стогометатель поставленъ для работы, то къ концамъ рельсъ, находящимся около земли, приставляются до земли основные бруски  $v, v$ , такой же толщины и длиною 1 арш. 2 четв.  $1/2$  верш., съ полушиинкомъ сверху и прикрѣпляются къ рельсамъ желѣзными засовами въ скобы, снизу составляя какъ бы продолженіе до земли рельсъ. Къ обѣимъ верхнимъ концамъ рельсовъ прикрѣплены на шарнирахъ ( $o$ ) основные наклонныя стойки  $d, d$ , длиною 7 арш. 9 верш., толщиною  $1\frac{1}{2}$  в.  $\times$   $1\frac{3}{4}$  в. и скрѣпленные между собою двумя основными брусками  $d'd'$ , толщиною  $1\frac{3}{8}$  в.  $\times$   $1\frac{5}{8}$  в., составляющими между собою крестовину, и тремя поперечными основными брусками  $d'', d'', d''$ , толщиною  $1\frac{1}{2}$  в.  $\times$   $1\frac{3}{4}$  в.

Бруски  $d, d$ , во время работы стогометателя, нижними концами удерживаются своими шипами въ углубленія нижней рамы  $b, b$ . Для того, чтобы рельсы  $c, c$  во время работы не прогибались и не расходились другъ отъ друга, сдѣланы двѣ подпорныя основные рамки  $e$  и  $f$ , прикрѣпленные нижними концами на шарнирахъ ( $o, o$ ) къ основной рамѣ  $b, b$ , а верхними концами (шипами) входящія въ углубленія, сдѣланныя снизу рельсовъ  $c, c$ .

Толщина брусковъ рамы  $e$  и  $f$   $1\frac{3}{8}$  в.  $\times$   $1\frac{1}{2}$  в., при чемъ  $e$  связана тремя поперечными брусками такой же толщины,  $af$  связана двумя поперечными и двумя образующими крестовину.

Къ верхнимъ концамъ рельсовъ  $c, c$  противъ шарнировъ  $o, o$  прикрѣплены въ желѣзныхъ рамкахъ чугуныя шкивы  $z, z$ , діаметр. 2 в., черезъ которые и проходятъ двѣ веревки  $y, y$ , тянущія грабли съ сѣномъ на верхъ. Нижніе чугуныя шкивы, черезъ которые проходятъ двѣ веревки  $y, y$ , въ деревянныхъ рамкахъ, показаны ясно на чертежѣ и не требуютъ объясненія. Къ самымъ верхнимъ концамъ рельсовъ  $c, c$  прикрѣпленъ по всей ширинѣ рамы  $b, b$  подвижной круглый деревянный брусокъ діаметромъ  $1\frac{1}{2}$  в., для облегченія при спускѣ и подъемѣ сбрасывающихъ грабель  $p$ . Кромѣ того, во время работы, къ верхнимъ концамъ рельсовъ  $c, c$  временно прикрѣпляются двѣ пары деревянныхъ брусковъ  $h, h$ , толщиною  $1\frac{1}{4}$  верш.  $\times$   $1\frac{1}{4}$  в. Когда стогометатель складывается, то бруски  $h, h$  отнимаются отъ рельсовъ  $c, c$ . Подпорки  $x, x$ , длиною  $6\frac{3}{4}$  арш. и діам.  $1\frac{1}{2}$  в.

Рейки  $g, g$ , длиною 6 арш. 4 верш. до оси телѣжки  $t$ , толщиною 1 в.  $\times$   $1\frac{3}{4}$  в. Рейки  $g, g$  обхватываются желѣзными скобками  $a', a'$  съ роликами. Рейки  $g, g$ , при натягиваніи веревокъ  $y, y$ , начинаютъ сдвигаться въ скобахъ  $a', a'$ , при чемъ

деревянные крючья  $a''$ ,  $a''$  служат направляющими рейки  $g, g$ . Концы двух передних реек составляют продолжение 2-х зубьев  $q, q$  приемных граблей; последние неподвижно сдѣланы съ рейками и съ осью  $t$  телѣжки, которая уже при подъемѣ граблей  $q$  вращается въ трехъ обхватывающихъ ее скобахъ. Такимъ образомъ телѣжка постоянно катится на четырехъ роликахъ  $n, n$ , а вращается въ трехъ скобахъ ось  $t$ , при подъемѣ и опусканіи приемныхъ граблей  $q$ . Сбрасывающія грабли  $p$  подвижны на болтахъ, въ точкахъ прикрѣпленія къ граблямъ  $q$ . Рейки  $g, g$  имѣютъ точки вращенія въ заднемъ концѣ рамы  $b, b$  стогометателя.

Ось телѣжки  $t$  толщиною  $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$  в. Отъ оси  $t$  телѣжки до конца зуба  $q$ , приемныхъ граблей = 2 арш. 13 верш. Ширина рамы телѣжки =  $9\frac{1}{2}$  в. Длина сбрасывающихъ граблей = 2 арш. 7 в., толщина ихъ граблинь отъ  $\frac{1}{2}$  в.  $\times$   $\frac{3}{4}$  в. и до  $\frac{3}{4}$  в.  $\times$   $\frac{3}{4}$  в. Какъ блоки  $z, z$ , такъ и ролики въ телѣжкѣ  $n, n$ , верхніе и нижніе, имѣютъ діаметр. 2 в.  $S$  — деревянная поперечина, связывающая зубья приемныхъ граблей, лежитъ поверхъ зубьевъ; послѣдніе прищиплены къ ней подковнымъ желѣзомъ.  $r$  — поперечина, связывающая зубья сбрасывающихъ граблей.  $a$  фиг. 20 — дышло дубовое, длиною  $6\frac{1}{2}$  арш., толщиною въ одномъ концѣ  $2\frac{1}{2}$  в.  $\times$   $2\frac{1}{2}$  в., а въ другомъ концѣ  $1\frac{3}{4}$  в.  $\times$   $1\frac{3}{4}$  в.

Фиг. 21 и 22 (таб. V) показываютъ грабли-волокушки; фиг. 21 видъ сверху, фиг. 22 видъ съ боку. Всѣ грабли деревянные. Зубья  $a, a$ , 16 штукъ, сдѣланы березовые, длиною  $3\frac{1}{2}$  арш. и толщиною  $1\frac{1}{2}$  в.  $\times$   $1\frac{1}{2}$  в., къ переднему концу тоньше. Поперечины  $t, t$ , связывающія зубья, длиною 5 арш., толщиною  $1\frac{1}{2}$  в.  $\times$  2 в., оснновыя.  $P$  — сдѣлье оснновое.  $y, y$  — желѣзные крючки для вальковъ на выѣздъ въ поле и обратно.  $x, x$  — дубовыя ваги съ желѣзными крючьями для вальковъ, въ работу. Ваги длиною 3 арш. 2 в. и толщиною 2 в.  $\times$  2 в.  $b$  — веревка, связывающая оба дышла вмѣстѣ.  $c, c$  — два дубовыя дышла, длиною 3 арш. 9 верш., толщиною  $1\frac{1}{2}$  в.  $\times$   $1\frac{1}{2}$  в.  $n, n$  — желѣзные болты, прикрѣпляющіе дышло къ рамѣ граблей.  $m, m$  — двѣ желѣзныя скобы, въ которыхъ дышла могутъ нѣсколько подниматься при паченьи лошадей назадъ и опускаться, при обыкновенной работѣ.  $d, d$  — два чугуныя колеса, діаметр. 10 вершк.  $e, e$  — два желѣзныя кольца у дышла для запряжки лошадей.  $s, s, s, s$  — четыре оснновыя поперечины для скрѣпы рамы.  $z, z$  — дубовыя вальки.

Зубья  $a, a$  ... волокушки расположены на равномъ разстояніи другъ отъ друга и такимъ образомъ, что каждыя два

зуба волокуши свободно входятъ между каждымъ двумя средними зубьями приемныхъ граблей стогометателя, кромѣ двухъ крайнихъ зубьевъ, между которыми помѣщается свободно только по одному зубу волокуши. 16 зубьевъ волокуши занимаютъ площадь шириною 5 арш., а 9 зубьевъ приемныхъ граблей стогометателя занимаютъ площадь шириною только  $4\frac{1}{2}$  арш.

Приемныя грабли стогометателя съ обѣихъ сторонъ сужены по  $\frac{1}{4}$  аршина, чтобы, при наѣздѣ на нихъ волокушъ, лошади шли свободнѣе помимо граблей *g, g* и не наступали на нихъ.

Чтобы зубья граблей часто не ломались, слѣдуетъ ихъ дѣлать не изъ осины, а изъ болѣе прочнаго дерева и, кромѣ того, слѣдуетъ утолщать ихъ отъ переднихъ концовъ къ заду граблей до  $1\frac{1}{2}$  и болѣе вершковъ.

Работа со  
стогометате-  
лемъ.

Стогометатели будутъ прекрасно и выгодно работать тамъ, гдѣ можетъ ходить косилка или жнейка, т. е. по ровному безъ кочекъ дугу, не въ очень сыромъ климатѣ и гдѣ площадь сѣнокосовъ считаютъ не единицами десятины. Чѣмъ суше сѣно и чѣмъ суше земля, тѣмъ лучше идетъ работа грабель-волокушъ, такъ что при сухомъ совершенно сѣнѣ почти не приходится ѣздить граблями два раза по одному и тому же мѣсту. Сырое сѣно не идетъ на грабли-волокушки, свивается жгутомъ и попадаетъ подъ грабли.

Практика показала, что на каждый стогометатель слѣдуетъ имѣть не менѣе 4 грабель-волокушъ, дабы стогометатель не стоялъ даромъ во время работы.

Приѣхавши въ поле со стогометателемъ, выпрягаютъ изъ него пару воловъ или пару лошадей (съ лошадьми работа спорнѣе), которая потомъ будетъ припряжена къ веревкамъ, тянущимъ грабли съ сѣномъ наверхъ. Потомъ вынимаютъ дышло *a* и убираютъ его въ сторону, стягиваютъ приемныя грабли *g* впередъ стогометателя, раздвигая при этомъ рейки *g, g*, катя ихъ на роликахъ, и приемныя грабли кладутъ на землю. Прикрѣпляютъ къ переднимъ концамъ рельсовъ *c, c* между петель болтами, снизу бруски *v, v*, и къ заднимъ концамъ рельсовъ *c, c* прикрѣпляютъ на шарнирахъ тоже болтами бруски *h, h*. Выправляютъ веревки *y, y* на блокахъ *z, z*. Затѣмъ начинаютъ поднимать рельсы *c, c*, вращая ихъ на шарнирахъ *o, o*, у переднихъ концовъ. Это — самая трудная работа при установкѣ стогометателя и требуетъ не менѣе шести человѣкъ. Но такъ какъ у cadaго стогометателя будетъ по 8—10 человѣкъ, то слѣдовательно подъемъ стогометателя возможно

сдѣлать безъ особеннаго труда. Ухваты  $x, x$  очень помогаютъ при подъемѣ рельсовъ. Поднявши рельсы  $c, c$  съ подпорной рамою  $d, d$  на основную раму  $b, b$ , не слѣдуетъ подпорки  $d, d$  вставлять въ гнѣзда, пока не будутъ подняты рамы  $e$  и  $f$ , что дѣлается весьма легко; тогда все вмѣстѣ вставляется въ свои гнѣзда. Когда стогометатель поднять, ухваты  $x, x$  вставляются однимъ концомъ въ скобы  $i, i$  стогометателя, а другимъ концомъ упираются въ землю на аршинъ и болѣе отъ стогометателя, чѣмъ дѣлаютъ его основаніе шире, а стогометатель устойчивѣе. Тогда стогометатель готовъ къ работѣ.

Снявши вальки съ заднихъ крючковъ  $y, y$  грабель-волокушъ, переводятъ лошадей впередъ и ставятъ ихъ по бокамъ грабель; на лошадахъ надѣты обыкновенные хомуты со шлеями. Надѣвши вальки  $z, z$  на ваги  $x, x$ , одинъ конецъ одного гужа  $y$  хомута выдергиваютъ, продѣваютъ чрезъ кольцо  $e$  дышла  $c$ , привязываютъ къ другому гужу и пристегиваютъ по одной вожжѣ на каждую лошадь. Вотъ и вся запряжка лошадей для работы. Лошади и рабочіе привыкаютъ къ работѣ на этихъ машинахъ дня въ 2—3.

На 1 стогометатель и 4 грабель-волокушъ требуется имѣть: 2—4 человѣка рабочихъ съ вилами въ рукахъ на стогѣ; 1 полурабочій погоняетъ пару воловъ или пару лошадей, тянущихъ сѣно на верхъ; 1 полурабочій съ вилами въ рукахъ при приемныхъ грабляхъ  $g$ , оправляя наволоченное сѣно, иначе частью оно сваливается съ грабель обратно при ихъ подъемѣ; 1 полурабочника ѣздить на 4-хъ грабляхъ-волокушахъ. Слѣдовательно, всего требуется: рабочихъ 2—4 человѣка; полурабочихъ 6 чел.; лошадей 8 головъ или 2 вол. и 6 лошадей.

При этихъ силахъ, въ теченіе одного дня можно собрать и сметать сухое сѣно съ 8-ми сороковыхъ (по 3200 кв. с.) или съ  $10\frac{1}{2}$  казен. десятинъ.

По словамъ М. И. Селивановскаго, работа уборки сѣна въ Ивковѣ (управляющимъ которою онъ состоитъ) ведется такимъ образомъ: клеверъ, выкошенный руками, косилками или линейками, оставляютъ лежать въ прокосахъ, не разбивая ихъ, дней 5 и болѣе, смотря по погодѣ, пока клеверъ не замретъ. Затѣмъ, выбирается одинъ изъ ведренныхъ дней и въ этотъ день, начиная съ утра, клеверъ оборачивается и ворошится для просушки бабами, при помощи ручныхъ грабель. Вылежавшійся клеверъ быстро высыхаетъ и съ завтрака, или какъ сойдетъ роса и клеверъ обдуется, его начинаютъ собирать граблями-волокушами и навалживать къ мѣсту, гдѣ заводится стогъ, примѣрно по срединѣ 4 десятинъ (сороко-

выхъ), сзади стогометателя, на пространствѣ 3 саж. длиною и 2 саж. шириною. Это пространство только половина стога, а можетъ быть и менѣе, но къ ней примечется столько же или болѣе еще клевера, и тогда однимъ разомъ весь стогъ завершится. При приметкѣ другой половины стога, стогометатель или подвигаютъ впередъ на три сажени, или же, для удобства работы, переставляютъ его назадъ—на 3 сажени отъ заведеннаго стога и поворачиваютъ приѣмными граблями въ противоположную сторону.

Навозка клевера граблями-волокушами безъ работы стогометателя продолжается до тѣхъ поръ, пока рабочимъ не станетъ тяжело поднимать и оправлять клеверъ на стогъ руками. Тогда грабли-волокуши съ клеверомъ подвозятся къ стогометателю и наѣзжаютъ на его приѣмныя грабли. При этой работѣ нужно быть осторожнѣе, чтобы не сломать приѣмныхъ грабель; лучше на половину грабель не доѣхать и сѣно опрavitъ на приѣмныхъ грабляхъ тутъ стоящій съ вилами полурабочій, чѣмъ сильно наѣхать и сломать какія-бы то ни было грабли. Впрочемъ, къ этой работѣ какъ лошади, такъ и рабочіе легко привыкаютъ и не ломаютъ грабель.

Затѣмъ, полурабочій, сидящій на грабляхъ-волокушахъ, осаживаетъ лошадей за обѣ вожжи назадъ, пока не выѣдетъ съ пустыми граблями-волокушами изъ приѣмныхъ грабель стогометателя. Тогда онъ начинаетъ поворачивать грабли-волокуши на одномъ изъ колесъ, какъ точкѣ вращенія, тинуть одну вожжку, позывая этимъ назадъ одну лошадь, и похрастывать другой вожжей, посылая впередъ другую лошадь, а самъ накрепившись назадъ. Такимъ образомъ онъ легко поворачивается и вновь ѣдетъ собирать сѣно.

Въ это время пара лошадей тинетъ за веревки  $y, y$ , и, отходя отъ рамы ( $b, b$ ) стогометателя подъ прямымъ угломъ въ бокъ, поднимаетъ приѣмныя грабли съ сѣномъ наверхъ. Приѣмныя грабли съ сѣномъ катятся на 4 колесикахъ ( $n, n$ ) тельжекъ по наклоннымъ рельсамъ ( $c, c$ ). По мѣрѣ подъема наверхъ, приѣмныя грабли ( $q, q$ ) изъ горизонтальнаго положенія переходятъ кверху въ наклонное положеніе и приближаются къ вертикальному; тогда сѣно постепенно переваливается на сбрасывающія грабли  $p$ . Последнія грабли несутъ на себѣ сѣно, пока не придутъ въ наклонное книзу положеніе и не упадутъ на бруски  $h, h$ . Тогда сѣно соскальзываетъ съ грабель ( $p$ ) само собою на стогъ и разравнивается по стогу рабочими. Затѣмъ, стоитъ только ослабить веревку ( $y, y$ ), потягивая назадъ тянущихъ животныхъ, и грабли  $g$ , а за ними и грабли  $p$ ,

сами собою, въ силу собственной тяжести, пойдутъ назадъ, а грабли *q* лягутъ на землю для пріема новой копны сѣна и т. д.

Грабли-волокуши отъ стогометателя ѣдутъ по только-что пройденной дорожкѣ и подбираютъ клочки кой-гдѣ оставшагося сѣна, но подбираютъ уже окончательно чисто. Затѣмъ, отѣхавши на 80 саж., грабли-волокуши возвращаются къ стогометателю по новой полосѣ сѣна, еще несобранной ими; набираютъ копну сѣна въ 6, 8 и даже 10 пудовъ, подвозятъ къ стогометателю и т. д.

Чрезвычайно точно сдѣланныя деревянные модели только что описаннаго стогометателя и грабель-волокушъ Дафина, въ  $\frac{1}{8}$  долю натур. вел. изготовляетъ М. И. Селивановскій, за 25 рублей—1 экземпляръ стогометателя и 1 экз. грабель-волокушъ, съ его доставкой до вокзала «Нижній», нижегор. ж. д. Всѣя ящика съ моделями, выштаго въ рогажки, имѣетъ до  $1\frac{1}{2}$  пуда. Адресъ для денежной корреспонденціи: Нижегородской губ. Сергач. у. ст. Гагино, Мих. Иван. Селивановскому.

Модели стогометателя и грабель-волокушъ.

Этотъ дешевый и простой приборъ, состоящій изъ одного двойного, шарнернаго ломика или собственно сѣноподъема и трехъ блоковъ, работаетъ чрезвычайно успѣшно. Работа имъ производится слѣдующимъ образомъ: землянымъ буравомъ дѣлаютъ двѣ небольшія ямки, примѣрно по одному аршину, въ которыя ставятъ двѣ мачты и слези *a* и *b* (фиг. 23, табл. V), отъ 3 до  $3\frac{1}{2}$  вершковъ въ окружности толстаго конца; мачта отъ мачты отстоитъ на 25 до 30 арш. Чѣмъ длиннѣе эти мачты, тѣмъ лучше, такъ какъ только отъ этой длины и зависить будущая вышина стога, подъемъ же подниметъ на какую угодно высоту. Мачта *a* длиннѣе мачты *b* на 4—5 арш. До постановки мачтъ, къ ихъ верхнимъ концамъ надо привязать по 3 прочныхъ, тяжелыхъ веревки *c*; при длинѣ мачтъ—одной въ 16, другой въ 12 арш., употребляются эти веревки въ 25 арш. длины; на свободныхъ концахъ этихъ веревокъ привязываются аршинные, прочные, заостренные кольца *z*. Когда мачты поставлены въ свои ямки, то веревки разводятся на три стороны, и кольца забиваются крѣпко въ землю, нѣсколько въ наклонномъ положеніи, чтобы веревки при шатаніи мачтъ не вырвали ихъ. На большой мачтѣ *a* привязываются два блока: одинъ *d*—въ самомъ верху, или подъ тяжами, или надъ ними, а другой *e*—внизу—на аршинѣ отъ земли.

Сѣноподъемникъ Кольмана.

Длинный канатъ *ж* продѣвается въ оба эти блока (продѣвание это дѣлается, пока мачта лежитъ на землѣ и еще не поднята), и на него надѣвается третій блокъ *z*, отличающійся



отъ двухъ предыдущихъ тѣмъ, что имѣеть поворотный крючекъ, на который кольцомъ своимъ надѣвается самый подъемникъ; конецъ каната *жс* привязывается наглухо кверху короткой мачты *б* (это привязываніе тоже лучше произвести до подъема мачты); на другомъ концѣ этого каната, ниже нижняго блока *е*, придѣлывается валикъ *и*, въ который будетъ запрягаться лошадь. Длина каната *жс* должна быть взята по такому расчету, чтобы она равнялась длинѣ большой мачты + ломанная линія, образуемая отъ верхняго блока *д* до конца 7 сажени по землѣ отъ короткой мачты (длина стога тамъ, гдѣ на рисункѣ стоитъ телѣга), и отсюда къ верхнему концу короткой мачты; когда канатъ образуетъ эту ломанную линію, т. е. блокъ *з* съ подъемникомъ находится на землѣ, то валикъ *и* долженъ быть почти у самаго блока *е*. По приводимому здѣсь расчету длины мачтъ и разстоянія между ними, вся длина каната равна приблизительно 60 арш.

Когда мачта поставлена и утверждена, то закладка стога начинается съ того, что первые воза просто сваливаются подъ бокъ, а стогу придается желаемая величина и форма. Когда онъ нѣсколько приподнимается отъ земли, то начинаютъ работать подъемникомъ, для чего возъ съ сѣномъ останавливается у конца стога (гдѣ стоитъ телѣга, на фиг. 23) всегда въ одномъ и томъ же мѣстѣ, канатъ ослабленъ въ это время, такъ что запряженная въ его валикъ лошадь находится у блока *е* на большой мачтѣ; сидящему на возѣ рабочему подается подъемникъ (фиг. 24 и 25, таб. V); онъ беретъ его одною рукою за кольцо *к*, другою—за ручку *л*, и въ той формѣ, какъ онъ изображенъ на фиг. 24, съ выпрямленнымъ концомъ *м*, прокалываетъ имъ возъ съ сѣномъ, пропускаетъ его въ сѣно до ручки *л*, на которую налегаетъ ногою, затѣмъ защелкиваетъ ее кверху, какъ показано на фиг. 25, отчего конецъ *м* приметъ изображенное тамъ положеніе, послѣ чего или слѣзаетъ съ воза, или сторонится къ одной сторонѣ, а лошадь въ валикѣ *и* начинаетъ везти; канатъ *жс* натягивается, а блокъ *з* съ подъемникомъ и сѣномъ, по наклонной плоскости, образуемой канатомъ *жс*, отправляется къ стогу. За протянутую и свободно висящую веревку *і* дергаютъ въ тотъ моментъ, когда охалка сѣна находится противъ того мѣста стога, гдѣ ее надо сбросить; отъ дерганія за веревку *і*, ручка *л* отпадаетъ, конецъ *м* выпрямляется, и сѣно падаетъ. Когда сѣно упало, то лошадь ведутъ назадъ къ большой мачтѣ, канатъ ослабляется, и подъемникъ притягивается снова на прежнее мѣсто къ возу съ сѣномъ и т. д.

На подъемникахъ, въ точкѣ *о*, дѣлается специальныйъ крючекъ для прищѣпливанія веревки *і*; но во многихъ случаяхъ привязка веревки къ ручкѣ *л* болѣе удобна, потому что, какъ это оказалось на практикѣ, при защелкиваніи ручки *л*, удобнѣе братья рукою за веревку, къ ней привязанную, чѣмъ за нее; въ послѣднемъ случаѣ легко ушибить пальцы о кольцо *к*. Подъемникъ долженъ быть надѣтъ на блокъ *з* такимъ образомъ, чтобы ручка *л* и веревка *і* приходились сзади охашки съ сѣномъ, когда она будетъ катиться, — словомъ такъ, какъ это изображено на фиг. 23. Это необходимо потому, что иначе веревка легко запутывается въ сѣнѣ и рабочему, который держитъ, стоя на землѣ, свободный конецъ ея, удобнѣе размыкать подъемникъ. Веревка *і* должна быть довольно длинна, такъ чтобы рабочему не зачѣмъ было бѣгать за подъемникомъ; въ большинствѣ случаевъ размѣры обыкновенныхъ вожжей совершенно достаточны.

Для управленія веревкою *і*, какъ это скоро покажетъ всякому практика, необходимъ специальныйъ рабочій. Когда сѣно сброшено, то, при ослабленіи каната *жс*, за веревку *і* необходимо притягивать подъемникъ на прежнее мѣсто, иначе онъ опустится на стогъ и зароется тамъ въ сѣнѣ своимъ острымъ концомъ. Кроме того, при сниманіи сѣна съ возовъ, всегда нѣкоторые части его падаютъ на землю, и тотъ же рабочій, въ антрактахъ между прѣздами возовъ съ сѣномъ, собираетъ упавшее сѣно и подъемникомъ поднимаетъ его прямо съ земли на стогъ; онъ же оправляетъ стогъ, обчесываетъ и обдергиваетъ его въ случаѣ надобности.

Лучшій успѣхъ въ захватываніи сѣна подъемникомъ зависитъ отъ способа накладки сѣна на воза, къ чему рабочіе, впрочемъ, очень скоро приноравливаются. Дѣло въ томъ, что сѣно слѣдуетъ накладывать все время на середину телѣги, а отнюдь не на углы, какъ это дѣлается, когда хотятъ наложить большіе воза, въ родѣ тѣхъ, которые привозятъ въ города для продажи. Еще лучше класть сѣно на телѣгѣ на двѣ порціи, одну къ переду, другую къ заду; при этомъ порціи эти не должны имѣть никакой связи между собою, такъ что, накладывая ихъ, рабочій стоитъ прямо на днѣ желѣзнаго ящика, подъ ноги ничего не кладетъ, такъ и подбъзжаетъ къ стогу, на который подаетъ сначала одну порцію, затѣмъ — другую. При этомъ способѣ накладки ввозовъ, на землю падаетъ самое малое количество сѣна, и работа идетъ чрезвычайно скоро и отчетливо. Если же воза наложены какъ-нибудь, отдѣльные доли сѣна не имѣютъ между собою достаточной связи, то и

подъемникъ поднимаетъ то много, то мало, а чаще еще вырывается пустой, и зарядъ—такъ сказать—пропадаетъ. Прокалывая подъемникомъ сѣно, надо остерегаться, чтобы не проткнуть концомъ его желѣзнаго ящичка и не захватить его крючкомъ вмѣстѣ съ сѣномъ,—подобные случаи бывали; силы лошади, дружно принимающей съ мѣста, достаешь на то, чтобы поднять телѣгу, снявъ ее съ передовъ; затѣмъ телѣга падала конечно, но это портило и гнуло снарядъ.

Сначала, пока стогъ не высокъ еще, канатъ *ж* у короткой мачты лучше всего прихватывать какою-нибудь веревкою, (петлею конечно, чтобы послѣ было удобно развязать), ниже (аршина на 2—3) того мѣста, гдѣ онъ окончательно привязанъ, напр., гдѣ стоитъ буква *н* (фиг. 23). Это лучше—потому, что *н*. главная масса сѣна пройдетъ въ корпусъ стога по болѣе наклонной плоскости, слѣдовательно скорѣе; а главное еще и потому, что вязанки сѣна будутъ ходить ближе къ стогу; иначе, при вѣтряной погодѣ, напр., сѣно, послѣ того какъ подъемникъ разомкнутъ и оно спущено съ него, сносится вѣтромъ въ сторону. Въ этомъ же родѣ получается другое неблагоприятное явленіе,—когда лошадь везетъ скоро, и спущенное съ подъемника, на этомъ скоромъ ходѣ, сѣно по инерціи перебрасывается черезъ стогъ въ конецъ его—за короткую мачту.

Когда стогъ достигнетъ достаточной вышины, то эта временная привязка отвязывается, и канатъ приподнимется. Когда начнется вывершиваніе, то работа идетъ конечно медленнѣе; самый гребень стога приходится уже подъ самымъ канатомъ, и такъ какъ оханки сѣна начинаютъ низомъ своимъ зацѣплять за стогъ, то одинъ изъ рабочихъ, находящихся на стогѣ съ граблями въ рукахъ, помогаетъ дальнѣйшему прокатыванію подъема съ сѣномъ. Вѣтеръ вообще вліяетъ довольно сильно на работу: противъ сильнаго вѣтра работать не возможно; боковой вѣтеръ тоже неблагоприятенъ; самое лучшее—полутный, поэтому установку мачты надо соображать съ направлениемъ вѣтра. При нашихъ, часто переменяющихся вѣтрахъ, стоги представляютъ такимъ образомъ какъ бы памятники бывшихъ въ то время вѣтровъ.

Въ канатъ необходимо запрягать приѣмистую лошадь, изъ тѣхъ, которыя не сдаютъ воза назадъ на горѣ; хотя лошади приходится пробѣгать очень короткое пространство, примѣрно 15—20 аршинъ, но отъ нея требуется довольно сильное, хотя и единовременное напряженіе, особенно если оханка зацѣпится большая, пудовъ въ 7—9, обыкновенно же онѣ бываютъ около 4—5 пудовъ. Кромѣ того, лошадь не должна сдавать, когда

размыканіе подъема почему либо задержится на нѣсколько мгновеній, напр., запутается веревка *i* и проч. Необходимо смазывать блоки,—это значительно облегчаетъ работу. Необходимо затѣмъ, чтобы веревки *o* были прочны и не могли допнуть, и чтобы колья *z* были хорошо забиты въ землю; все это устраняетъ паденіе мачтъ, которыя могутъ переколотить народъ. Необходимо, наконецъ, чтобы воза не подъѣзжали очень близко къ стогу, не становились у самого стога, иначе при подъемѣ вязанки ударяются и цѣпляются за конецъ стога. при чемъ затрудняютъ подъемъ и забиваютъ стогъ.

Установка всего снаряда съ мачтами, блоками и веревками, въ первый разъ съ весны, требуетъ отъ 1½ до 2 час.; при переноскѣ же всего снаряда въ поле, съ одного мѣста на другое, когда все привязано и улажено, требуется не болѣе получаса. Если нѣтъ большого вѣтра, такъ что все равно, въ какую сторону класть стогъ, то переноску и перестановку можно сократить: избравъ центральное мѣсто, сложить одинъ стогъ, а затѣмъ перенести только короткую мачту, подъ угломъ къ сложенному уже стогу, или же и совсѣмъ на другую сторону большой мачты; въ этой послѣдней придется только перевязать веревки *o* и повернуть ее самую очепомъ, не вынимая изъ земли.

Слѣдуетъ сдѣлать еще слѣдующія два предупрежденія: 1) надѣвши подъемникъ кольцомъ *k* (фиг. 24 и 25) на крючокъ блока *z*, необходимо заглушить его тамъ бичевою, ремешкомъ или отожженной проволокою, чтобы онъ, при расхолащиваніи, не могъ соскочить съ крючка и поранить кого-либо изъ рабочихъ, находящихся на стогѣ; 2) попадаются иногда подъемники, которые, по недостатку мастера, имѣютъ нижней крючокъ *m*, установленный, такимъ образомъ, что при загибаніи (фиг. 25) онъ образуетъ болѣе или менѣ тупой уголъ съ подъемникомъ; такой крючокъ не будетъ держать сѣна, будетъ терять его отъ сотрясенія; но его легко исправить, переставивъ соотвѣтствующимъ образомъ, для полученія болѣе остраго угла, одну изъ нижнихъ заклепокъ.

Для полной работы сѣноподъемникомъ, требуется слѣдующее количество людей и лошадей: на стогъ 3 — 4 человекъ, на землѣ 2, изъ нихъ одинъ управляетъ лошадыю, другой — веревкою *i*; подвозятъ сѣно 6 — 7 человекъ и лошадей, и столько же накладываютъ воза изъ копень. Это послѣднее количество можетъ быть сокращено на половину, но работа идетъ тогда не такъ успѣшно, — подвозка запаздываетъ. Накладку сѣна, а отчасти и возку, съ успѣхомъ исполняютъ

бабы, такъ какъ никакой физической силы, какъ при складкѣ сѣна вилами, отъ нихъ не требуется. Такимъ образомъ, нужно около 20 человѣкъ и 8 лошадей: сдѣлаютъ они въ рабочей день одинъ стогъ, копенъ въ 100—120—140, около 15 пуд. каждая, слѣдовательно уберутъ до 2000 пуд. Изъ 20 человѣкъ кладемъ 10 по 20 к. и 10 по 25 к.; слѣдовательно расходуетъ въ день 4 р. 50 к.; 8 лошадей по 40 к. — 3 р. 20 к.; всего 7 р. 70 к., а съ работою подъемника положимъ 8 р.; слѣдовательно на 1 пудъ сѣна ложится расходъ около 0,4 к. Полагая на десятиный урожай въ 200 пуд., получаемъ на десятину 80 к., а съ прежними 2 р. 40 к., всего 3 р. 20 к. расхода.

Подобные же сѣноподъемники системы Nellis & Co (Pittsburgh) представлены на фиг. 26 и 27, табл. V. Фиг. 28, табл. VI, представляетъ вилчатый сѣноподъемникъ, употребляемый для той же цѣли. Но послѣдніе далеко не всегда заслуживаютъ предпочтенія. Сѣноподъемники Кольмана и Неллиса можно выписать черезъ комиссіонерство «Работникъ» и другія болѣе крупныя наши фирмы. Стоимость 25—30 р.

### СЫННЫЕ ПРЕССА.

«Прессъ 1876 года» Ингерволя. На фиг. 29 и 30, табл. VI, представленъ «прессъ 1876 г.» Ингерволя. Прессъ имѣетъ деревянный ящикъ, съ такими же откидными полустѣнками, верхнею крышкою и приводною цѣпью. Блокъ, наматывающій цѣпь, имѣетъ на своей оси *J* чугунное храповое колесо *H*. За зубцы этого колеса сверху захватываетъ скоба *G*, скрѣпленная съ чугуною частью *C*, несущею рычагъ *D*. За нижніе зубцы зацѣпляетъ собачка *B*. Нижній конецъ цѣпи прикрѣпленъ къ желѣзному брусу *V*, несущему сжимающую доску. При такомъ устройствѣ рычаги не расположены вдоль пресса, а составляютъ съ нимъ прямой уголъ, почему оба работника видятъ другъ друга и въ состояніи слѣдить за равномернымъ поднятемъ доски, чего въ прежнихъ прессахъ Ингерволя не доставало. Это нововведеніе весьма важно и заслуживаетъ подражанія. Дѣйствіе пресса при сжатіи такое же, какъ и въ американскихъ «орлиныхъ» прессахъ. Точно также предварительно набивается сѣно, захлопываются боковыя полустѣнки, и онѣ закрѣпляются крюками *M*; затѣмъ крышка закрывается и закрѣпляется скобами *S*. Рычагъ *R* служитъ для ея поднятія. Когда все уже приготовлено, начинается прессованіе. Работники поднимаютъ рычаги *D* и *F* на столько, на сколько позволяетъ ихъ ростъ; въ это время скобы *E* и *G*, поднимаясь, захватываютъ за зубцы. При опусканіи рычаговъ,

скобы, захвативъ за зубцы, поварачиваютъ колесо *H* и вмѣстѣ съ нимъ и блокъ съ цѣпью. Нижнія собачки *B* въ это время соскакиваютъ на два или на три зубца, и когда рычаги будутъ вновь подняты, то задерживаютъ колесо *H*, въ приданномъ ему положеніи. Послѣ нѣсколькихъ такихъ пріемовъ, сѣно спрессовывается. Когда тюкъ связанъ, то раскрываютъ боковыя полустѣнки и крышку и вынимаютъ его. Сжимающая доска опускается весьма скоро и удобно. Скобы *G* и *E* снимаются съ зубцовъ, собачки *B* также расцѣпляются и задерживаются желѣзными крючками. По освобожденіи колесъ *H*, работники берутся за желѣзные рукоятки, къ нимъ прикрѣпленные, и опускаютъ доску. Такимъ образомъ, она опускается скоро и равномерно, безъ остановокъ и стука. Фиг. 30 представляетъ «прессъ 1876 г.», построенный на заводѣ Эккерта въ Берлинѣ, открытымъ—не въ работѣ.

При этомъ прессѣ, тюки получаютъ слѣдующей величины: Прессъ Бурк-  
длина — 45, ширина — 25 и вышина — 25 дюймовъ, около гардта и  
18 кубич. фут., вѣсомъ 5—5½ пуд., что составляетъ около Урлауба.  
13—14 фунт. въ одномъ куб. футѣ. «Прессъ 1876 г.» обращаетъ на себя вниманіе цѣлесообразностью своего устройства и между ручными прессами отличается большими достоинствами. Эти цѣпные пресса изготовляются въ Америкѣ трехъ размѣровъ: № 1, 2 и 3, цѣною 100, 150 и 200 долларовъ. Копія пресса завода Эккерта продается: на мѣстѣ, въ Берлинѣ—270 марокъ, въ сельско-хозяйственномъ комиссіонерствѣ «Работникъ» въ С.-Петербургѣ—200—225, въ Москвѣ—230 руб.

Ручной прессъ гг. Буркгардта и Урлауба, исполненный ихъ мастерской въ С.-Петербургѣ, въ общемъ по устройству схожъ съ ингерзолевскимъ и отличается отъ послѣдняго слѣдующимъ: поднятіе сжимающей доски производится при помощи двухъ цѣпей, наворачиваемыхъ на желобчатые ворота, приводимыя въ дѣйствіе рычагами, расположенными въ одномъ направленіи съ широкою стороною пресса; такимъ образомъ работники, во время сжиманія, не видятъ другъ друга. Одинъ конецъ цѣпей скрѣпленъ съ основаніемъ желѣзныхъ скобъ, закрѣпляющихъ крышку. Сжимающая платформа прикрѣплена не къ желѣзному, а къ деревянному бруску, скользящему въ прорѣзахъ въ 3 раза большихъ. При испытаніяхъ тюки получились одного вѣса съ ингерзолевскими и почти однихъ размѣровъ — въ 46 × 25 × 25. Слѣдовательно, какъ степень сжатія, такъ и производительность его тѣ же, что и у пресса Ингерзоля. Цѣна 170 руб. въ Петербургѣ; 180 руб. въ Москвѣ.

прессъ Дедерика и К<sup>о</sup>.

Прессъ Дедерика и К<sup>о</sup> изображенъ на фиг. 31—33, таб. VI, фиг. 31 представляетъ его въ дѣйствии, а фиг. 32 и 33 — разрѣзь прессы и дѣйствию поршня, сжимающаго подаваемое въ него сѣно. Онъ состоитъ изъ горизонтальнаго, довольно солиднаго деревяннаго ящика, устанавливаемаго или на колесахъ (тогда онъ дѣлается перевозимымъ), или же прямо на землѣ или полу, гдѣ и прикрѣпляется неподвижно. Устройство его состоитъ въ слѣдующемъ: при помощи зубчатыхъ зацепленій и колѣчататаго вала, внутри ящика движется взадъ и впередъ деревянный поршень, продавливающей въ него, при каждомъ движеніи впередъ, извѣстное количество сѣна. Фигуры 31 и 32 представляютъ переднюю часть прессы въ вертикальномъ и продольномъ разрѣзѣ. Надъ основнымъ ящикомъ *H* и *H* находится второй малый *X*. Въ него накладывается сѣно, которое затѣмъ сдвигается при помощи подвижной рамы *Z*, скользящей по доскѣ *C*. Она приводится въ дѣйствию въ одно время съ поршнемъ.

Когда рама достигла извѣстнаго положенія, какое показано на фиг. 33, то въ этотъ моментъ опускается деревянный языкъ и продавливаетъ сѣно *U* внутрь ящика. Когда поршень *A* начинаетъ двигаться впередъ, языкъ моментально поднимается, а поршень продавливаетъ сѣно дальше. Оно сжимается потому, что встрѣчаетъ слои сдавленнаго сѣна *B*, представляющіе довольно значительное сопротивленіе. Когда поршень достигъ своего предѣла, онъ возвращается, а сжатое сѣно удерживается въ извѣстномъ положеніи помощью выступа *D*; на фиг. 32 онъ показанъ приподнятымъ, а на фиг. 33 — опущеннымъ. Снизу находится другой малый выступъ *h* — неподвижный. Послѣ извѣстнаго промежутка времени получается опредѣленное количество слоевъ сѣна, составляющихъ тюкъ *C*. Когда тюкъ вполне образовался, то его связываютъ по длинѣ тремя проволоками, предварительно вставивъ раздѣляющую доску съ прорѣзами для пропуска проволочной увязи. По установкѣ послѣдней, что дѣлается весьма легко, продолжается прессованіе.

Такъ какъ при сжиманіи сѣна получаютъ различные мелкіе остатки, обыкновенно падающіе внизъ, то на днѣ ящика находится рѣшетка *K*, чрезъ отверстія которой они проваливаются. По мѣрѣ накопленія новыхъ слоевъ, первый тюкъ самъ собою выталкивается, связывается второй и т. д. Сила сжатія зависитъ отъ выходнаго отверстія ящика. Стѣнки ящика, образующаго отверстие, могутъ быть стянуты, при помощи винтовъ *R* и гаекъ, больше или меньше, смотря по

надобности. Верхняя часть поршня *A* состоитъ изъ трехъ планокъ или пластинъ *N*, сдѣланныхъ изъ упругаго дерева. Эти послѣднія, при протискиваніи сѣна, опускаются и потому не мѣшаютъ свободному ходу поршня.

На фиг. 34, таб. VI, представленъ тюкъ сѣна, получаемаго на прессѣ Дедерика. Длина тюковъ произвольная; ихъ можно дѣлать короткими и длинными, смотря по надобности.

Подобные пресса изготовляются различныхъ размѣровъ, цѣною отъ 250 до 650 долларовъ, для тюковъ шириною и вышиною:  $9 \times 12$ ,  $12 \times 15$ ,  $14 \times 18$  и  $17 \times 22$  дюйм., при длинѣ до 36 дюймовъ. Наиболье употребительная величина — это № X, дающій тюки шириною 14 и вышиною 18 дюймовъ, цѣною 350 и 500 долларовъ. Всѣ пресса — около 80 и 95 пудовъ. Пресса Дедерика могутъ приводиться въ движеніе всякими приводами: паровыми, конными и водяными, не требуя особенно сильныхъ, и смотря по размѣру, силою отъ 1 до 4 лошадей. Прессѣ Дедерика можетъ быть приводимъ въ дѣйствіе также обыкновеннымъ лежачимъ приводомъ. Двуконнаго американскаго топчача достаточно для приведенія въ дѣйствіе пресса большого размѣра.

Правомъ строить пресса Дедерика въ Европѣ пользуются: Клейтонъ и Шутлеортъ въ Вѣнѣ, Г. Ланцъ въ Мангеймѣ и Эмиль Лингартъ и К<sup>о</sup> въ Москвѣ. Первые строятъ ихъ размѣромъ № X, по 1,100 флор., что = 880 руб. Эмиль Лингартъ и К<sup>о</sup> — по 900 рубл.

11 и 18 апрѣля, 1885 года, въ Императорскомъ сельско-хозяйственномъ музеѣ производились, подъ руководствомъ покойнаго В. В. Черныяева, испытанія четырехъ сѣнныхъ прессовъ: двуручныхъ, а именно — Ингерзоля «1876 годъ» и Буркгарта и Урлауба и двухъ непрерывно дѣйствующихъ — Дедерика и Уитмана-Силлея.

Изъ отчета этихъ испытаній, составленныхъ В. В. (Земл. Газ. 1885 г.), мы узнаемъ, что: «Испытанія ручныхъ прессовъ — Ингерзоля «1876 г.» и Буркгарта и Урлауба представляли наименьшій интересъ. На нихъ сжимали сѣно только для того, чтобы показать присутствовавшимъ, на сколько ручными прессами сѣно сжимается слабѣе сравнительно съ непрерывно дѣйствующими поршневыми прессами».

Конный прессъ Уитмана-Силлея (представленный на испытаніе М. Гельферихъ-Саде изъ Харькова) работалъ вполне удовлетворительно, о его производительности въ упомянутомъ отчетѣ говорится: «при работѣ съ одной лошадыо получались тюки въ  $18 \times 16 \times 32$  дюйма, вѣсомъ отъ 90 до 100 фунтовъ,

тогда какъ при работѣ съ двумя лошадьми—отъ 100 до 130 фунтовъ. При такой величинѣ тюковъ, въ 1 куб. футѣ заключалось отъ 18 до 24 фунтовъ, что допускаетъ полную нагрузку 600 пудовъ въ товарный вагонъ. Замѣтимъ, что при 24—25 фунт. въ 1 куб. фут. возможно нагрузить и болѣе 600 пудовъ. Что касается производительности, то ее трудно опредѣлить съ большою точностью. По наблюденіямъ, производительность можетъ быть принята слѣдующая: при работѣ одною переменною лошадью можно спрессовать до 300 пудовъ въ 10 рабочихъ часовъ, а при работѣ парою переменныхъ лошадей до 450 пудовъ въ 10 рабочихъ часовъ. Разница въ работѣ зависитъ отъ того, что въ первомъ случаѣ приходится подавать сѣно небольшими порціями, тогда какъ во второмъ—порціями въ полтора и даже въ два раза большими. При испытаніяхъ получались тюки прекраснаго вида, въ формѣ совершенно правильныхъ параллелипипедовъ, при чемъ размѣры ихъ совершенно одинаковые.

О производительности и работѣ пресса Дедерика, завода Э. Лингарта и К<sup>о</sup>, въ отчетѣ говорится: испытаніе пресса Э. Лингарта и К<sup>о</sup> производилось подѣ непосредственнымъ руководствомъ г. Штейнбрюка, специально для этого командированнаго изъ Москвы, вполне опытнаго и не разъ руководившаго установкою прессовъ въ хозяйствахъ. Прессъ, поставленный въ томъ же испытательномъ отдѣленіи музея, приводился въ дѣйствіе паровою 4-сильною машиною, и съ перваго же момента и даже во все время предварительныхъ и публичныхъ испытаній работалъ безукоризненно и безостановочно. Тюки получались вѣсомъ отъ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 3 пуд. 23 ф. при размѣрѣ въ 34×14×18 дюймовъ, и притомъ совершенно правильной формы и одинаковой длины. Работа пресса больше всего располагала къ себѣ своею значительною производительностью: при сильномъ сжиманіи сѣна, онъ дѣлаетъ не менѣе 600 пуд. въ 10 рабочихъ часовъ, а при болѣе слабомъ—до 700 и пожалуй болѣе. При помощи сжимающихъ выходное отверстіе четырехъ гаекъ, можно уменьшать или усиливать степень сжатія. При опытахъ, прессованіе было начато съ весьма слабого сжатія и окончено при очень сильномъ, при чемъ получались тюки, въ которыхъ въ одномъ кубическомъ футѣ содержаніе сѣна колебалось отъ 20 до 28 фунтовъ. Словомъ, испытанія кажутся вполне убѣдили присутствовавшихъ въ полной пригодности пресса, а равно и примѣнимости его для различныхъ потребностей. При этомъ цѣна 900 руб.

не особенно высока, такъ что едва ли можетъ удержатъ отъ покупки.

Установка и уходъ не представляютъ ничего особенно замысловатаго. До приѣзда монтера, прессъ былъ установленъ музейскимъ машинистомъ и пущенъ нами въ ходъ безъ особыхъ затрудненій. Если послѣднія и встрѣтились, то только въ одномъ случаѣ: вкладываніе раздѣляющей доски въ прессъ требуетъ нѣкотораго навыка, иначе, приэтомъ, каждый рискуетъ быть задѣтымъ опускающимся деревяннымъ языкомъ. Между тѣмъ дѣло заключается лишь въ томъ, чтобы во время опусканія задержать языкъ на извѣстной высотѣ, разобцивъ его такимъ образомъ съ механизмомъ, и, опустивъ доску, опять привести языкъ въ надлежащее положеніе. Этотъ приѣмъ также требуетъ навыка, а то иногда плохой маневръ можетъ повлечь къ поломкѣ всего падающаго прибора.

При употребленіи пресса необходимо обращать вниманіе на вкладываніе доски; ее не слѣдуетъ опускать немедленно послѣ подачи послѣдней порціи сѣна, а необходимо выждать нѣкоторое время, приблизительно время 2—3 ударовъ поршня, чтобы слой сѣна былъ сильнѣе сжатъ, и тогда уже опустить доску. При несоблюденіи этого правила, поршень, подвигая впередъ доску, встрѣчаетъ значительное сопротивленіе, а отъ этого происходятъ остановки всего механизма и соскакиваніе ремня. При испытаніяхъ случилось два—три раза подобное соскакиваніе ремня, но безъ вредныхъ послѣдствій для пресса. Всякія подобныя внезапныя остановки въ дѣйствиіи пресса обыкновенно не вызываютъ поломки частей, такъ какъ это предупреждается имѣющимся при прессѣ уравнивающимъ маховикомъ, зажимаемымъ между двумя муфтами на верхнемъ валу. На большее или меньшее зажатіе маховика необходимо обращать особенное вниманіе. Онъ долженъ быть зажатъ туго, однако на столько, чтобы работникъ могъ все-таки при извѣстномъ усилии повернуть его на его осн.

По расчету покойнаго В. В. Черняева, прессованіе каждаго пуда сѣна, прессомъ Дедерпка и К<sup>о</sup> (№ X), считая 120 рабочихъ дней въ году и производительность пресса 600 пуд. въ день, обходится въ 2,05 к. при слѣдующемъ расчетѣ:

Процентъ на погашеніе, ростъ затраченнаго капитала и ремонтъ . . . . .	0,28 к.
6 рабочихъ по 30 к., всего 1 р. 80 к., что на 1 пудъ составитъ . . . . .	0,30 »
6 лошадей по 30 к. (?)—1 р. 80 к., что на 1 пудъ составитъ . . . . .	0,30 »

Надзоръ за работою, 1 р. въ день, на 1 пудъ. . . . .	0,17 к.
Стоимость увязки: по 3 проволочныхъ увязи, по 2 к. штука . . . . .	1,00 »
<hr/>	
Итого съ пуда около. . . . .	2,03 к.

Прессъ Брат.  
Бёмеръ.

На конкурсѣ въ Фрейгамѣ, близъ Мюнхена, въ июнѣ 1893 г. болѣе выгодные результаты далъ сѣнной прессъ братьевъ Бёмеръ въ Магдебургѣ (Gebrü. Böhmer, Magdeburg—Neustadt), прессующій при 6-силльномъ локобилѣ слишкомъ 1220 пуд. въ день. Ему и былъ единогласно присужденъ первый призъ конкурса въ 200 герм. мар.

Прессъ братьевъ Бёмеръ поршневыи, прочно построенный, по своему устройству напоминаетъ прессъ Дедерика, но безъ языка, захлывающаго сѣно въ прессъ. При испытаніи въ Фрейгамѣ прессъ приводился въ дѣйствіе шестисильнымъ локобилемъ. При работѣ было занято всего 11 человекъ: 6 были заняты подвозкой сѣна, 1 подавалъ сѣно въ машину, 2 вязали въ тюки и 2 относили тюки. Но было признано, что это количество людей слишкомъ велико и прессъ дѣйствовалъ столь же успѣшно съ 9 рабочими, не считая кочегара при локобилѣ. Изъ этихъ 9 рабочихъ при прессѣ усиленно работать приходится подавальщику и обонмъ рабочимъ, занятымъ перевязываніемъ тюковъ увязями. Работа этихъ трехъ требуетъ нѣкотораго навыка и болѣе утомительна, поэтому цѣлесообразно всѣхъ 9 человекъ приучать къ этимъ работамъ, чтобы въ нихъ имѣть три смѣны; тогда работа пресса идетъ чрезвычайно успѣшно, безъ всякихъ задержекъ и безъ сильнаго утомленія рабочихъ.

Въ Германіи тюки прессованнаго сѣна, при перевозкѣ ихъ на недалекія разстоянія, безъ перегрузки ихъ, перевязываютъ двумя проволочными или пеньковыми увязями, для болѣе дальнихъ разстояній и перегрузки обязательно требуется снабжать тюки тремя увязями. При конкурсномъ испытаніи пресса тюки перевязывали увязями изъ проволоки, имѣющей длину 3 метра при вѣсѣ каждой увязи въ 100 грамм.; слѣдовательно, изъ 2 пудовъ проволоки, изъ которой каждая увязь, длиною въ 9,8 фут., вѣсила 23,4 золотн., выходитъ 327 увязей на 109 тюковъ съ тремя увязями. При стоимости 100 киллогр. этой проволоки въ 16 мар., расходуется этого матеріала на каждыя 100 тюковъ, при перевязкѣ ихъ двумя увязями — 20 киллогр., на сумму въ 3,20 герм. марокъ, при перевязкѣ тремя увязями — 30 киллогр. — на сумму 4,80 мар.

Конкурсное испытаніе показало, что прессъ брат. Бёмеръ

въ 4 часа работы спрессовалъ 210 тюковъ по 55 килогр., всего 11550 килогр. или 693 пуда сѣна. Всѣ тюки были спрессованы чрезвычайно аккуратно и равномерно какъ по плотности своей, такъ и по формѣ, и имѣли въ длину 1 метръ, въ вышину 0,68, въ ширину 0,5 м. (что=3,28×2,23×1,64 фут.). Часть тюковъ перевязывали пеньковой увязью, часть проволокой. При проволочной увязи работа шла несравненно успѣшнѣе, чѣмъ при пеньковой; причина этому лежитъ единственно въ томъ, что пеньковая увязь не вполне отвѣчала требованіямъ: она была слишкомъ толста. При этомъ шестисильный локомобиль, работавшій при давленіи 4 атмосферъ, расходовалъ 27 килогр. (=65 русск. фунт.) каменнаго угля въ часъ.

Конкурсное испытаніе показало, что этотъ прессъ свободно можетъ спрессовать въ день 200 двойныхъ центнеровъ или 1220 пудовъ сѣна и соломы (или хлопка и проч. товара) въ тюки, допускающіе свободно грузить 610 пуд. въ вагонъ, въ который непрессованнаго сѣна вмѣщается не болѣе 100—110 пуд.; при чемъ прессъ при производительности своей, отвѣчающей двумъ вагонамъ полнаго груза, соответствуетъ и производительности большихъ молотилокъ, вполне послѣвая спрессовать солому, идущую изъ молотилки непосредственно въ прессъ.

Стоимость прессованія сѣна этимъ прессомъ, считая только 100 рабочихъ дней въ году, конкурсъ опредѣлили въ слѣдующихъ цифрахъ:

Стоимость 1 дня  
работы, дающаго  
1220 п. пресс.сѣна.

Содержаніе локомобилля со смазочнымъ матеріаломъ и для пресса. . . . . 17,00 мар.

% на затраченный капиталъ составляетъ въ годъ . . . . . 165 мар.

Амортизація машины въ годъ . . . . . 264 »

Слѣдовательно за 100 дней. . . . . 429 мар. = 4,29 »

Стоимость проволоки на 3 увязи на тюкъ . . . . . 17,40 »

9 рабочихъ, поденная плата по 2 мар. (=87 к.). . . . . 18,00 »

Всего. . . . . 56,09 мар.

Что составляетъ на каждыя 100 кил. или 6,1 пуд. спрессованнаго сѣна съ 3 увязями 28,35 пфен. (съ 2 увязями лишь 25,4 пфен.). При среднемъ курсѣ 230 мар. за 100 р. = 2,05 к. на пудъ сѣна (съ двумя увязями 1,85 к. на пудъ).

Слѣдовательно, работа съ прессомъ бр. Бѣмеръ обходится въ сравненіи съ работой пресса Дедерика во всякомъ случаѣ

немного дешевле. Хотя въ обоихъ случаяхъ прессованіе пуда обходится въ 2,05 к., но при прессѣ бр. Бёмеръ было взято только 100 рабочихъ дней въ году, на которые разверстывается погашеніе, ремонтъ и % съ капитала, тогда какъ для пресса Дедерика В. В. Черняевъ взялъ въ расчетъ 120 рабочихъ дней которые для этой операціи почти не набѣгаютъ даже въ большихъ хозяйствахъ.

Хозяйственная выгодность сѣнного пресса выражается главнымъ образомъ при сравненіи перевозки прессованнаго и непрессованнаго сѣна на болѣе или менѣе значительное разстояніе. Для этой цѣли судьи конкурса взяли разстояніе отъ Магдебурга до Кенигсберга, составляющее 711 килом. или 667 верстъ (слѣдовательно, разстояніе равное пути отъ Вильно до Петербурга или меньшее, чѣмъ изъ Брянска до Риги).

На этомъ разстояніи фрахтъ вагона, вмѣщающаго 10 метрич. цент. сѣна, составляетъ 176 герм. мар. или, считая курсъ 137 мар., за каждые 100 пуд. : . . . . . 12 р. 65 к.

Фрахтъ вагона непрессованнаго сѣна, котораго вмѣщается всего лишь 50 метр. центн., на этомъ же разстояніи составляетъ 136 мар., или съ каждыхъ 100 пуд. . . . . 19 » 70 »

Что составляетъ экономію въ пользу каждыхъ 100 пуд. прессованнаго сѣна . . . . . 7 » 5 »

Прессованіе каждыхъ 100 пуд. обходится . . . . . 2 » 5 »

Слѣдовательно, за вычетомъ стоимости прессованія выгадывается отъ перевозки прессованнаго сѣна на каждые 100 пуд. (19 р. 70 к. — 12 р. 65 к. = 7 р. 5 к. — 2 р. 5 к.) = 5 р. лишникъ къ стоимости самого продукта. Получить при сбытѣ большихъ партій сѣна лишнія 5 к. за пудъ можетъ составить значительный расчетъ въ доходности имѣнія. Такъ, напр., на 80 тыс. пуд. сѣна (прессованіе которыхъ заняло бы такой прессъ лишь на 65—70 рабочихъ дней) это составитъ разницу чистой прибыли въ 4000 р. Не говоря уже объ экономіи, получаемой при перевозкѣ сѣна изъ экономіи до станціи, въ сравненіи со стоимостью перевозки его въ непрессованномъ видѣ.

Стоимость пресса бр. Бёмеръ 2,800 герм. марокъ.

### Пресса для силосованія въ стогахъ.

земные и надземные силосы, при чемъ стали употреблять механическіе пресса. Въ 1883 году получилъ между прочимъ извѣстность устроенный каменный надземный силосъ Джонсона, въ которомъ давленіе производилось при помощи механическаго пресса. Съ 1884 года стали отдавать предпочтеніе силосованію въ стогахъ; такой поворотъ произведенъ былъ опытомъ Джонсона, показавшимъ, что при силосованіи въ стогахъ получается кормъ лучшій, чѣмъ при силосованіи въ закрытыхъ силосахъ, и что потеря въ такихъ стогахъ, зависящая отъ порчи наружныхъ частей, — имѣетъ значительно меньшую стоимость, чѣмъ годовой процентъ на капиталъ, необходимый для устройства постоянного надземнаго силоса вмѣстѣ съ амортизаціей послѣдняго. Придя къ такому выводу, Джонсонъ занялся рѣшеніемъ вопроса о возможномъ и практичномъ способѣ сдавливанія такихъ стоговъ посредствомъ механическаго пресса. Пробовалъ онъ производить сдавливаніе, накладывая камни на помость, положенный поверхъ стога; но пришелъ къ тому заключенію, что значительная высота, которую необходимо придать стогу при этихъ условіяхъ, увеличиваетъ количество необходимой работы при укладкѣ. Въ 1885 году Джонсонъ сдавливалъ свой стогъ уже механическимъ прессомъ и получилъ за него премію отъ Royal Agricultural Society.

Прессъ этотъ состоялъ изъ вертикальныхъ винтовъ, укрѣпленныхъ въ полу съ обонхъ боковъ стога, такъ что винты одной стороны приходились строго противъ винтовъ на другой сторонѣ стога; на винты надѣты были поперечныя крылья для прикрѣпленія проволочнаго каната, перекидывавшагося черезъ стогъ. Сжиманіе производилось опусканіемъ поперечныхъ крыльевъ внизъ по винту посредствомъ гайки, навинченной сверху крыльевъ. Но такой способъ натягиванія оказался неудобнымъ по своей медлительности и требовалъ большаго труда. Это заставило Джонсона зимою 1885 — 1886 г. замѣнить винты зубчатыми полосами и для опусканія и подниманія поперечныхъ крыльевъ примѣнить особый рычагъ. Осенью 1886 года однако было сдѣлано изобрѣтателемъ дальнѣйшее усовершенствованіе этого пресса; этотъ усовершенствованный прессъ носитъ названіе «The Ratchet — Drum Press».

Въ послѣднемъ усовершенствованномъ прессѣ Джонсона «The Ratchet—Drum Press» вертикальныя зубчатыя полосы съ передвигавшимися по нимъ поперечными крыльями замѣнены зубчатыми барабанами (Ratchet — Drums), фиг. 35,

табл. VII. Каждый такой желѣзный зубчатый барабанъ А укрѣпленъ при помощи оси Е въ желѣзной оправѣ D. На концахъ барабанъ снабженъ двумя возвышенными рядами зубцовъ (BB); въ каждомъ рядѣ одинаковое число зубцовъ одинаковой величины и зубецъ одного ряда приходится какъ разъ противъ зуба другого ряда. Зубцы направлены косо въ одну сторону и барабанъ можетъ вращаться только въ направленіи, обратномъ направленію зубцовъ его, такъ какъ вращаться въ противоположномъ направленіи мѣшаетъ ему тормазъ С, концы котораго упираются между зубцами и который можетъ пропускать зубцы барабана подъ собою, но не позволяетъ двигаться барабану противъ себя. Желѣзная оправка D служить для прикрѣпленія аппарата къ деревянному полу или срубѣ. Последній состоитъ изъ столькихъ брусевъ, сколько паръ зубчатыхъ барабановъ.

Эти брусья должны быть правильной формы и имѣть 8 дюймовъ въ толщину и не менѣе 6 дюймовъ въ ширину; длина ихъ рассчитывается такимъ образомъ, чтобы брусья, сравнительно съ шириной стога, который будетъ уложенъ на этомъ основаніи, еще выдавались на два фута съ каждой стороны стога; они зарываются въ землю такъ, чтобы верхняя поверхность ихъ была совершенно въ уровень съ землею и разстоянія между ними были какъ разъ въ 3 фута, считая между центрами ихъ, фиг. 35, E.

Если эти брусья не четырехугольные, а круглые, то необходимо стесать плоско верхнюю поверхность ихъ; это необходимо потому, что на концы этихъ брусевъ кладется длинная доска въ 9 дюйм. шириною и 3 дюйм. толщиною, или еще лучше 11 д. шириною и 3 д. толщиною. Доска эта кладется въ длину и должна быть равна длинѣ устраиваемаго стога. Здѣсь надо замѣтить, что четырехугольные брусья 8 д. толщиною и 6 д. шириною, врытые въ землю ребромъ (на глубину 8 дюйм.), оказываются значительно прочнѣе, чѣмъ круглые, неотесанные. Поверхъ доски G надъ концами 8 д. брусевъ и укрѣпляются зубчатые барабаны посредствомъ болтовъ. Болтъ проходитъ черезъ металлическій кружокъ, черезъ 8-дюймовую доску G и наконецъ черезъ оправку барабана D и тутъ плотно завинчивается гайкой при помощи особаго ключа, всегда прилагаемаго при прессѣ. Внутри, поверхъ 8 дюйм. брусевъ, настиляется полъ изъ положенныхъ въ длину досокъ шириною въ  $7\frac{1}{2}$  дюйм. и толщиною въ 3 д., которыя плотно пригоняются къ положеннымъ раньше двумъ боковымъ доскамъ въ 9 или 11 дюйм. шириною.

Когда настигается полъ для стога изъ кусковъ дерева не такой правильной формы, какъ доски, то необходимо ихъ уложить весьма плотно и пространство между ними заполнить землею, чтобы получилось гладкое основаніе, такъ какъ всякое воздушное пространство должно быть избѣгаемо, иначе въ томъ мѣстѣ, гдѣ останется воздухъ при укладкѣ стога, всегда развивается плѣсень. Зубчатые барабаны, прикрѣпляются надъ концами 8-дюйм. брусевъ съ обѣихъ сторонъ будущаго стога и при томъ такъ, чтобы они приходились какъ разъ одинъ противъ другого. При укладкѣ стога на устроенномъ помостѣ необходимо соблюдать, чтобы стѣнки его были выведены отвѣсно и вплоть возлѣ зубчатыхъ барабановъ и чтобы онъ былъ достаточно длиненъ и выдавался на каждомъ концѣ за крайнимъ зубчатымъ барабаномъ на 6 — 8 дюйм. Приводимъ тѣ правила, которыми необходимо руководиться при устройствѣ стоговъ различной емкости и вѣса.

Если устраивается стогъ въ 15 тоннъ (около 900 пуд.) вѣсомъ, то онъ долженъ быть 10 фут. длиною, 9 фут. шириною и 9 фут. высокою, считая отъ основанія стога до края крыши послѣ того, какъ стогъ осѣлъ. Для прессованія такого стога вполне достаточно 4 паръ зубчатыхъ барабановъ. Длина стога рассчитывается такъ:

3 пространства между зубчатыми барабанами по 3 фута каждое, считая между центрами барабановъ, составлять . . . . .	9 фут.
По 6 дюйм. лишнихъ съ каждаго конца стога	1 »

Общая длина стога . . . 10 фут.

При устройствѣ стога въ 35 тоннъ употребляютъ 5 паръ зубчатыхъ барабановъ и стогъ долженъ быть въ 13 фут. длиною, 12 фут. шириною и 11 фут. высокою отъ основанія до края крыши. Длина рассчитывается такимъ образомъ:

4 пространства между центрами зубчатыхъ барабановъ, по 3 фута каждое, составлять . . . . .	12 фут.
По 6 дюйм. лишнихъ съ каждаго конца . . .	1 »

Общая длина стога . . 13 фут.

Для стога въ 75 тоннъ необходимо 6 паръ зубчатыхъ барабановъ и онъ долженъ быть 16 фут. длиною, при 15 фут. ширины и 15 фут. высоты (до края крыши).

Длина его состоитъ изъ 5 разстояній между



центрами зубчатыхъ барабановъ, по 3 фут. каждое,	
что составить . . . . .	15 фут.
Изъ 6 дюйм. лишнихъ съ каждаго конца . .	1 »
<hr/>	
Общая длина стога . . . .	16 фут.

Стогъ въ 100 тоннъ устраивается съ 7-ю парами зубчатыхъ барабановъ и долженъ быть длиною 19 фут., при 17 фут. ширины и 15 фут. высоты до края крыши.

Длина его состоитъ изъ 6 разстояній между центрами барабановъ, по 3 фута каждое, что составить . . . . .	18 фут.
6 дюйм. лишнихъ съ каждаго конца стога . .	1 »
<hr/>	
Общая длина стога . . . .	19 фут.

Указанные размѣры и измѣненіе ихъ, а равно и числа паръ зубчатыхъ барабановъ находятся въ зависности отъ вѣса и емкости стоговъ и выведены изъ практики. Дальнѣйшее увеличеніе высоты стога за 15 футовъ не окупаетъ труда; а увеличеніе ширины стога, при той же высотѣ, за 17 фут. ослабляетъ то давленіе, которое производится перекинутыми черезъ стогъ проволочными канатами. Когда желаютъ устраивать стогъ вѣсомъ больше 100 тоннъ, то единственно практичнымъ является увеличеніе размѣровъ стога въ длину, при чемъ прибавляются 8-я, 9-я, 10-я пара зубчатыхъ барабановъ. Разсчитано при этомъ, что каждая пара зубчатыхъ барабановъ доставляетъ давленіе, необходимое для прессованія 16½ тоннъ добавочнаго силосуемаго матеріала, если только стогъ выведенъ въ 17 фут. шириною и 15 фут. высотой. При всѣхъ вышеприведенныхъ расчетахъ принято, что 50 куб. фут. силосуемаго матеріала соотвѣтствуютъ тоннѣ (62 п.) силосованнаго корма, при чемъ возможная потеря не взята въ расчетъ. Когда стогъ выведенъ до необходимой высоты, то вершину его дѣлаютъ острою со скатами въ обѣ стороны и перекидываютъ черезъ нее проволочные гальванизированные канаты, одни концы которыхъ прикрѣпляютъ къ зубчатымъ барабанамъ на одной сторонѣ стога, а другіе къ противоположнымъ и, наворачивая канатъ на эти барабаны при помощи рычага, производятъ сдавливаніе всей силосуемой массы. Канатъ прикрѣпляется къ зубчатому барабану весьма просто: около 4 дюймовъ конца каната просовывается въ отверстіе, сдѣланное въ барабанѣ, и затѣмъ наворачиваютъ его на барабанъ при помощи особаго рычага.

Этотъ желѣзный рычагъ (фиг. 36, таб. VII) состоитъ изъ достаточно длинной массивной рукоятки *K*, которая на одномъ концѣ раздвоится, получая форму вилки. Обѣ вѣтви этой вилки подвижно сочленяются посредствомъ шарнировъ *L* съ двумя зубцами *MM*, соединенными между собою для прочности поперечнымъ пруткомъ *N*. Вѣтви вилки соединены между собою, также поперечнымъ желѣзнымъ брускомъ *O*, и каждая изъ нихъ снабжена внизу неподвижнымъ отросткомъ, оканчивающимся шарообразной головкой *PP*.

Легко понять, какимъ образомъ производится сжиманіе стога. Рабочій, вставивъ зубья рычага *MM* между нижними зубцами каждаго ряда барабана *BB*, фиг. 35, упираетъ отростки *PP* рычага (фиг. 36) въ неподвижную опору барабана и, налегая на рукоятку *K*, поворачиваетъ зубчатый барабанъ въ направленіи, обратномъ направленію зубцовъ поспѣдняго, при чемъ часть каната навертывается на средину барабана. Когда поворачиваніе при помощи рычага прекращено, то барабанъ не можетъ повернуться въ обратную сторону и канатъ не можетъ слабѣть, ибо этому мѣшаетъ тормазъ *C* (фиг. 35). Размѣры рычага и отдѣльныхъ его частей рассчитаны такимъ образомъ, чтобы каждый поворотъ зубчатыхъ барабановъ при помощи его сжималъ стогъ на 1 дюймъ; при этомъ рабочій, надавливая на рукоятку рычага съ силою только 8 стоновъ (3 пуда 4 ф.), оказываетъ давленіе въ 3 тонны (186 пуд.) на каждый зубчатый барабанъ. Стогъ въ 17 фут. шириною при этихъ условіяхъ получаетъ давленіе въ 250 англ. фунтовъ на квадратный футъ.

Полученіе такого значительнаго давленія при помощи описаннаго рычага возможно потому, что треніе въ немъ сведено до минимума и онъ работаетъ весьма легко. Сдавливаніе стога должно быть равномернo и всѣ канаты должны быть натянуты одинаково туго, когда натягиваютъ одинъ канатъ, то необходимо сдѣлать то же и съ другимъ, чтобы давленіе во всѣхъ частяхъ стога было одинаково, такъ какъ это вліяетъ на однородность силосованнаго корма.

Въ окончательномъ видѣ стогъ, устроенный согласно инструкціямъ Джонсона и прессуемый его усовершенствованнымъ прессомъ, будетъ имѣть видъ, изображенный на фиг. 37 (таб. VII). Вершина стога, которая дѣлается острою, сдавливается канатами (на разстояніи 3 фут. одинъ отъ другого) настолько плотно, что вполне предохраняется отъ затеканія дождевой воды; но, обыкновенно, еще поверхъ канатовъ покрываютъ стогъ особой крышей, какъ на фиг. 37, чтобы умень-

шить наружную порчу, которая на вершинѣ стога бываетъ обыкновенно больше, чѣмъ съ боковъ; вся же наружная потеря, вслѣдствіе порчи при способѣ Джонсона, составляетъ 2—3% вѣса стога.

Этотъ усовершенствованный прессъ Джонсона имѣетъ важныя преимущества передъ прежними его системами; замѣнивъ зубчатая полосы зубчатыми барабанами, изобрѣтатель достигъ важныхъ выгодъ, а именно: 1) увеличенія получаемого давленія при данной стоимости работы; 2) предотвращенія ослабленія канатовъ; при употребленіи зубчатыхъ полосъ натягиваніе канатовъ производилось сдвиганіемъ посредствомъ рычага поперечныхъ крыльевъ, къ которымъ прикрѣплялся канатъ, все ниже и ниже, при чемъ они часто соскакивали съ зубцовъ полосы и передвигались вверхъ, отчего канаты ослабѣвали; 3) при употребленіи зубчатыхъ барабановъ явилось возможнымъ вмѣсто каната употреблять короткіе отдѣльные канаты по числу паръ зубчатыхъ барабановъ, что значительно облегчаетъ и упрощаетъ натягиваніе ихъ.

Жомъ Блэнта.

Несравненно менѣе сложенъ жомъ Блэнта, изготовляемый англійскою фирмою «The Ensilage Press Company, Limited, Leicester», изображенный на фиг. 38—39, таб. VII, и предназначенный одинаково для нагнетанія какъ длинныхъ, такъ и круглыхъ стоговъ. Суть устройства состоитъ въ слѣдующемъ: передъ укладкою зелени въ стога, въ назначенномъ мѣстѣ дѣлается, смотря по размѣру стога, совершенно горизонтальная платформа изъ досокъ, или же предварительно выкладывается изъ кирпича фундаментъ и на него кладутъ нѣсколько длинныхъ досокъ толщиной не менѣе одного дюйма (по своей длинѣ соответствующихъ длинѣ будущаго стога). Подъ платформу или доски укладываютъ одинъ, два или три поперечныхъ бруса А (фиг. 39), размѣрами въ поперечномъ сѣченіи 4×11 дюйма. Къ этому брусу А прикрѣпляютъ на обоихъ концахъ по желѣзной скобѣ В. Затѣмъ накладываютъ силосуемый матеріалъ, и когда стогъ будетъ выложенъ, то на него, смотря по формѣ, накладываютъ или заранѣе сколоченную платформу, или просто дюймовыя доски, на нихъ упорные бруски въ 3×7 дюймовъ толщины, а на послѣдніе, смотря по размѣру стога, 1, 2 или 3 сжимающихъ бруса, обыкновенно двойныхъ, составленныхъ изъ двухъ на ребро поставленныхъ брусковъ, толщиной въ 3×9 дюймовъ.

При укладкѣ стоговъ и ихъ завершеніи стараются по возможности выложить края нѣсколько выше середины (приблизительно на 2 фута). При укладкѣ можно или завершивать просто

и накладывать плоскія платформы, или же завершивать конусомъ, и въ такомъ случаѣ необходимо употреблять маты для крыши и поверхъ ихъ накладывать нажимные желѣзные обручи, какъ представлено на фиг. 39. Когда все это приготовлено, то нагнетаніе производится при помощи длинныхъ рычаговъ, свободные концы которыхъ нагружаются какимъ-нибудь грузомъ или ящикомъ *D* съ камнями или кирпичами, или же нѣсколькими подвязываемыми гириями. Для этого деревянные рычаги однимъ концомъ закладываются подъ желѣзную скобу *B* (для того, чтобы они держались на мѣстѣ, не соскальзывая, — имѣются чугунныя или желѣзныя подкладки съ выемками).

На нѣкоторомъ разстояніи на рычагъ насаживается стремя *C* на желѣзныхъ подвѣскахъ, сверху заканчивающихся желѣзнымъ стержнемъ съ винтовою нарѣзкою и гайкою. Стержни проходятъ чрезъ отверстія въ нажимныхъ брускахъ, фиг. 38, или же чрезъ отверстіе части, связывающей оба желѣзные обруча, фиг. 39. Къ свободному концу рычага привѣшивается ящикъ съ грузомъ или гири. Слѣдовательно, когда все установлено и рычаги достаточно нагружены, происходитъ постоянное нагнетаніе, и по мѣрѣ того, какъ масса сплотняется и стогъ осѣдаетъ, рычаги опускаются. Когда по истеченіи нѣкотораго времени они окончательно опустятся, грузъ снимаютъ и посредствомъ гаекъ подвигиваютъ стержни, отчего рычаги снова поднимаются и т. д. Изъ этого описанія видно, что жомъ Бланта весьма простъ и можетъ быть выполненъ любыми плотникомъ и кузнецомъ, лишь бы послѣдній сумѣлъ нарѣзать винты и гайки.

Пресса Бланта дѣлаются въ Англіи трехъ размѣровъ: 1) для стоговъ въ 36 футъ длины и 15 футъ ширины, содержащихъ около 700 пуд. въ каждомъ футѣ вышины стога; 2) для стоговъ круглыхъ въ 14 футовъ въ діаметрѣ, содержащихъ около 200 пуд. силосуемаго матеріала въ каждомъ футѣ вышины стога, и наконецъ 3) для стоговъ круглыхъ въ 12 футовъ въ діаметрѣ. Для первыхъ жомъ стоитъ отъ 18 до 20 фунт. стерл. (состояній изъ 3 паръ сжимающихъ брусковъ, трехъ паръ рычаговъ со всѣми принадлежностями и промежуточными брусками и досками), а для малыхъ стоговъ отъ 6 до 7 фунт. стерл. Также продаются отдѣльно одна пара сжимающихъ брусковъ и рычаговъ, желѣзныя части съ винтами и гайками и четыре наконечника — за 4 фунт. стерл. Но такъ какъ при низкомъ курсѣ и пошлннѣ выписка изъ Англіи

обойдется дорого, то можно ихъ сдѣлать и домашними средствами.

Сжимающіе рычаги обыкновенно дѣлаются изъ сосны, для чего берется брусъ въ 16 или 12 фут. длиною и толщиною въ  $11 \times 11$  дюймовъ и распиливается наискось на двѣ части, притомъ такимъ образомъ, чтобы съ одного конца разрѣзъ приходился не посрединѣ, а на разстояніи 7 и 4 дюймовъ ( $7 + 4 = 11$  дюйм.); съ противоположнаго конца онъ также долженъ быть разрѣзанъ на такомъ же разстояніи, но въ обратномъ отношеніи, на  $4 + 7$  дюйм., и такимъ образомъ получатся два рычага, съ одного конца толще (7 д.), а съ другого тоньше (4 д.). На толстомъ концѣ закрѣпляются поддержки для скобы и стремени на разстояніи 1 фута одинъ отъ другого. Слѣдовательно, при 16-футовомъ рычагѣ грузъ, навѣшанный на свободный конецъ рычага, усиливаетъ давленіе въ 16 разъ, а при 20-футовомъ—въ 20 разъ. Два 16-футовыхъ рычага сами по себѣ безъ нагрузки надавливаютъ съ силою въ 105 пудовъ, а два 20-футовыхъ—154 пуд. Для 20-футового рычага необходимы ящички въ 18 квадр. дюйм. и глубиною въ 10 дюймовъ для нагрузки 24 обыкновенными кирпичами, а для 16-футовыхъ—глубже на 3 дюйма для вмѣщенія 30 кирпичей. Нижніе сжимающіе бруски должны выступать изъ подъ стога каждый на 18 дюймовъ.

При употребленіи жомовъ Блэнта необходимо заботиться о равномерной укладкѣ силосуемаго матеріала и о томъ, чтобы стога вывершивались правильно и плотно и чтобы края повышались на 2 фута выше середины. Сжимающія доски или платформы должны лежать по возможности горизонтально и вездѣ плотно прилегать; при навѣшиваніи рычаговъ стержни и соединительныя желѣзныя звенья должны находиться въ положеніи совершенно вертикальномъ. Однихъ ящичковъ и рычаговъ достаточно на первыя нѣсколько дней, пока стогъ не сядетъ, послѣ же грузъ долженъ быть увеличенъ и каждый ящикъ долженъ содержать отъ  $4\frac{1}{2}$  до 6 пудовъ груза, сообразуясь съ размѣрами стога, длиною рычаговъ и силосуемымъ матеріаломъ. Большая нагрузка не требуется раньше конца третьей или четвертой недѣли. Если матеріалъ суховатый, грубый, то нагрузка должна быть сильнѣе. Если, при сжиманіи, края осѣдаютъ скорѣе, чѣмъ середина, и отъ этого выгибаются верхніе сжимающіе бруски, то слѣдуетъ, ослабивъ рычаги, или подложить съ краевъ силосуемый матеріалъ, вынувъ его изъ середины, или же подложить подъ платформу доски съ краевъ

бревна. При несоблюденіи этого правила сжимающіе бруски могутъ легко сломаться.

## II. Жатвенныя машины.

### Жнеи безъ сноповязалокъ.

Во избѣжаніе необходимости пускать людей для уборки сноповъ вслѣдъ за жней, всѣ лучшія жнеи устраиваются такимъ способомъ, что сжатый хлѣбъ откладывается граблями въ сторону, оставляя такимъ образомъ за машиной чистый слѣдъ, соответствующій ея ширинѣ, достаточный для слѣдующаго пробѣга лошадей, не тонча сжатый хлѣбъ. Вслѣдствіе извѣстнаго устройства откладывающаго прибора или грабелей, дѣйствующихъ непрерывно, сжатый хлѣбъ сбрасывается со стола или платформы въ сторону періодически—охапками, соответствующими величинѣ снопа, въ который хлѣбъ связывается, когда онъ достаточно провѣтрился.

Обыкновенно въ жатвенныхъ машинахъ приводный механизмъ находится въ рамѣ, спереди которой прикрѣплено дышло, съ лѣвой стороны приводнаго механизма ходовое колесо и сидѣніе для возницы, съ правой стороны рѣжущій приборъ со столомъ (на который падаетъ сжатый хлѣбъ), который съ полевой стороны небольшимъ колескомъ удерживается въ горизонтальномъ положеніи. Надъ рамой съ приводнымъ механизмомъ находится откладывающій приборъ съ 4 крыльями. Строятъ также машины, назначенныя какъ для косыбы травы, такъ равно и для жатья хлѣба. Эти машины жнеи-косилки строятъ въ видѣ косилокъ, рѣжущій аппаратъ которыхъ можетъ быть снятъ и замѣненъ рѣжущимъ аппаратомъ и столомъ жнеи со сбрасывающимъ аппаратомъ.

Рѣжущій аппаратъ жнеи, который дѣлаютъ не шире 1,4—1,7 метр., соображаясь съ силой животныхъ, имѣетъ болѣе сильный пальцевый брусь, чѣмъ косилки. Брусь этотъ въ то же время служить основой стола. Въ остальномъ рѣжущій механизмъ тотъ же, какъ и у сѣнокосилокъ, съ той разницей, что у жнеи даютъ движеніе на два пальца взадъ и впередъ, упрощая тѣмъ переводный механизмъ. Тамъ, гдѣ жатвеннымъ машинамъ приходится работать въ толсто-соломистомъ и сухомъ хлѣбѣ,жки жнеи снабжаются зазубринами въ родѣ лезвья серпа, такіе ножи не требуютъ той точки, какъ ножи съ гладкимъ лезвиемъ, но имѣютъ передъ послѣдними и тотъ не-

достатокъ, что скорѣе забиваются тонкой и болѣе травянистой соломой. Оттого, насколько хлѣбъ полегъ и насколько сильно цѣпится солома, устанавливается высота рѣзущаго аппарата со столомъ; во всѣхъ лучшихъ жатвенныхъ машинахъ обращено должное вниманіе на это приспособленіе. Кромѣ того, въ болѣе совершенныхъ жатвенныхъ машинахъ пальцы съ рѣзущимъ аппаратомъ, независимо отъ стола, могутъ, по мѣрѣ надобности, получать наклонъ внизъ, уменьшая тѣмъ еще высоту жнивья.

Какъ въ сѣнокосилкахъ рѣзущій аппаратъ, такъ въ жатвенныхъ аппаратъ этотъ вмѣстѣ со столомъ можетъ быть приподнятъ (какъ показано на фиг. 40, таб. VII); чѣмъ пользуются при встрѣчѣ болѣе крупныхъ препятствій, или во время перевозки жнеи въ поле и обратно.

Для болѣе яснаго представленія дѣйствія сбрасывающихъ грабель, опишемъ здѣсь дѣйствіе его съ приспособленіемъ для контролированія сбрасывающихъ грабель у жатки В. Вуда, которое, какъ видно изъ фиг. 41, таб. VIII, весьма просто и отличается солидностью. Различныхъ мелкихъ приборовъ, цѣпочекъ, прутиковъ къ ней нѣтъ, поэтому педаль всегда дѣйствуетъ безошибочно. Въ этомъ отношеніи устройство ея такъ же хорошо, какъ и въ жнеѣ «Адриансъ». Какъ и въ другихъ жнеяхъ, контрольный снарядъ состоитъ главнымъ образомъ изъ направляющаго круга, по которому катятся грабельные ролики. Этотъ кругъ имѣетъ такое искривленіе, которое заставляетъ каждую граблю то опуститься у рѣзца, то подняться, какъ только она прошла рѣзецъ, и, наконецъ, по надобности—пройти по платформѣ и у ея конца подняться, сбросивъ хлѣбъ. Въ первомъ случаѣ роликъ катится по кругу, и когда дойдетъ до пзвѣстнаго мѣста, онъ или перекачивается по языку-мостику и поднимаетъ граблю, или же, минуя его, катится по нижней части круга и такимъ образомъ грабля должна пройти по платформѣ. Слѣдовательно, одна и та же грабля, смотря по тому, въ какомъ направленіи катится ея роликъ, обращается то въ сбрасывающую, то въ наклоняющую. Это же достигается переводомъ ролика при помощи направляющаго языка, заставляющаго роликъ то перекачиваться на языкъ-мостику, то катиться по нижней части грабельнаго круга.

Для этой цѣли служитъ контрольный снарядъ, устроенный такимъ образомъ, что при помощи его можно, по желанію, каждую граблю обращать то въ сбрасывающую, то въ наклоняющую. Въ жнеѣ В. Вуда онъ состоитъ (фиг. 41, таб. VIII) изъ главнаго коническо-ступенчатаго колеса А, насаженнаго

на ось, приводящую въ движеніе при помощи конической шестерни D грабельную головку съ граблями. Колесо A зацѣпляется шестернею R, насаженной на оси главнаго механизма. Сбоку первой оси на стержень насаженъ двойной языкъ E, нижнею своею частью опирающійся на уступы (расположенные спирально) ступенчатаго колеса A, а верхнею частью, болѣе длиною, касается пружинной защелки J, насаженной на шипъ направляющаго грабельнаго языка.

Для того, чтобы перевести роликъ на нижнюю часть грабельнаго круга, необходимо открыть путь, а для этого направляющій языкъ долженъ отклониться въ сторону. Это же можетъ быть сдѣлано только въ томъ случаѣ, если длинная часть двойнаго языка E надавить защелку J, и въ этотъ моментъ направляющій языкъ отклоняется. Частое или рѣдкое отклоненіе зависитъ отъ дѣйствія двойнаго языка E, который при вращеніи зубчатаго колеса A постепенно поднимается и какъ только достигнетъ верхняго выступа, то немедленно поворачивается и отклоняетъ защелку J. Чтобы заставить его дѣлать это чаще или рѣже, служитъ рычагъ P, при помощи котораго и язычка L, а также вилки K, двойной языкъ E устанавливается выше или ниже. Если его поставить возможно ниже, такъ чтобы онъ нижнею своею частью коснулся самаго нижняго выступа колеса A, то при его вращеніи онъ долженъ подняться кверху въ довольно продолжительный промежутокъ, пока не коснется конечнаго выступа и не отклонитъ защелки J. Въ это время только пятая грабля будетъ сбрасывать. Если же опуститъ языкъ E на одинъ выступъ выше (отъ нижняго), то путь сокращается и тогда только 4-я будетъ сбрасывать и т. д. Когда же языкъ поднять до послѣдняго (верхняго) выступа, то каждая грабля обращается въ сбрасывающую. Наконецъ, можно поставить такъ, что ни одна не будетъ сбрасывать. Рычагъ устанавливается въ выемки планки Q, имѣющей цифры 1, 5, 4, 3, 2 и 0, что обозначаетъ число сбрасываній: 1 значить каждая грабля, 5—только пятая и т. д., нуль же обозначаетъ, что ни одна грабля не должна сбрасывать.

Помимо рычага P можно, при помощи педали, заставлять каждую граблю сбрасывать, для чего вилка K соединяется съ педалью. Нажавъ ногою послѣднюю, наклоняютъ вилку K, которая въ то же время поднимаетъ двойной языкъ E. Когда рычагъ установленъ на нуль, то педаль уже не оказываетъ никакого дѣйствія. Послѣдній приемъ, т. е. прекращеніе сбрасыванія, необходимо при обкашиваніи угловъ, когда требуется

оставить свободное пространство, какъ для того, чтобы при поворотахъ не портить хлѣба, такъ и для того, чтобы оставить свободный проѣздъ, для выѣзда, по окончаніи работы. Изъ этого описанія видно, что устройство контрольного снаряда весьма просто.

Запасныя части: пластины для ножей, тяга для рѣзца, подшипники и схватки для головки кривошипа эксцентрика и рѣзца, грабельные ролики. При покупкѣ запасныхъ частей слѣдуетъ избѣгать копій. При каждой машинѣ должно быть два ножа (запиленный или зазубренный и гладкій). Первый употребляется для уборки чистаго хлѣба, а гладкій—для травянистаго. Успѣшность работы всякой жнеи зависитъ отъ состоянія хлѣба и его густоты, а также отъ достаточной остроты ножа. Для полнаго успѣха слѣдуетъ перемѣнять рѣзцы два раза въ день. При двухъ лошадахъ работа жнеи 4—4½ казен. десятинъ на 10 рабоч. часовъ, а при двухъ перемѣнныхъ—до 5—5½ дес. Ни одна изъ названныхъ жней не можетъ жать сильно полегшаго хлѣба безъ того, чтобы не срѣзывать колосьевъ. Slѣдуетъ всегда имѣть по два ножа гладкихъ и запиленныхъ.

Вполнѣ зарекомендовавшими себя—жатвенными машинами являются:

Сложныя (со сбрасывающимъ аппаратомъ): «Новая легкая жнея» В. А. Вуда; жнея «Daisy» Мак'-Кормика; жнея «Адриансъ» завода Адриансъ, Платъ и К<sup>о</sup>; жнея Джонстона «Триумфъ» завода С. Моргана.

Не сложныя (безъ сбрасывающаго аппарата): «Новая ласточка» зав. Д. Гривезъ; «Лобогрѣйка» Р. и Т. Эльворти; «прогрессъ» завода Матіасъ и К<sup>о</sup>.

Цѣны первыхъ машинъ 300—325 руб., послѣднихъ—150—165 рублей.

### Жнеи-сноповязалки.

Чтобы ознакомить читателя съ дѣйствіемъ вязальнаго механизма жнеи-сноповязалки, ознакомимся здѣсь съ конструкціей этой части жнеи-сноповязалки Мак'-Кормика (общій видъ которой представленъ на фиг. 42, вязальный механизмъ въ различные моменты работы на фиг. 43—48, таб. VIII), такъ какъ эта жнея-сноповязалка въ настоящее время безспорно одна изъ лучшихъ представительницъ этихъ машинъ и по качеству исполняемой ею работы, и по простотѣ устройства.

По своему устройству жнеи-сноповязалка Мак'Кормика въ общихъ чертахъ весьма сходна съ подобными-же машинами другихъ конструкторовъ. Срѣзанные стебли падаютъ на платформу, откуда они подводятся безконечнымъ полотномъ къ элеватору, поднимаются послѣднимъ и затѣмъ падаютъ на столъ. Здѣсь имѣется связывающій приборъ, который захватываетъ ихъ и связываетъ въ снопы. Отличіе отъ другихъ сноповязалокъ заключается лишь въ нѣкоторыхъ деталяхъ и главнымъ образомъ — въ устройствѣ связывающаго прибора и въ облегченіи машины. Послѣднее достигнуто примѣненіемъ безконечныхъ цѣпей взамѣнъ зубчатыхъ колесъ, кривошиповъ, тяги и т. под. и увеличеніемъ діаметра колеса, какъ ходового (до 4 фут.), такъ и полевого. Кромѣ увеличенія діаметра ходового колеса, ширина его обода также увеличена до 9 дюйм., отчего машина можетъ свободно работать на мягкомъ грунтѣ. Замѣна чугуновыхъ частей желѣзными, стальными и сдѣланными изъ ковкаго чугуна дозволила облегчить машину до 32 пуд., вслѣдствіе чего, для приведенія машины въ дѣйствіе, совершенно достаточно двухъ перемѣнныхъ лошадей средней величины. Рѣзецъ въ машинѣ Мак'Кормика приводится въ движеніе не конечною тягою, а серединою — деревянною, что также облегчаетъ дѣйствіе машины. Что касается другихъ приспособленій, какъ-то: прибора для нагибанія стеблей (мотовила), механизма для измѣненія положенія пальцевъ во время работы, то они отвѣчаютъ самымъ строгимъ требованіямъ. Мотовило приспособлено такимъ образомъ, чтобы его можно было выдвигать, опускать и поднимать, вообще приравливать ко всякому хлѣбу: низкому, высокому, прямо стоящему, полегшему и спутанному, и такое приравливаніе вполне достигается. Все это, вмѣстѣ взятое, удовлетворяетъ своему назначенію на столько, на сколько такіа приспособленія удовлетворительны въ обыкновенныхъ жнеяхъ. Однимъ словомъ, машина, не смотря на свой грузный видъ, вполне повинуется работнику. Высота рѣзки примѣняется весьма удобно при помощи ворота и цѣпи, и границы подъема и опусканія составляютъ отъ 3 до 15 дюйм. Ширина машины, т. е. длина рѣзца — 5 фут.

Главнѣйшее же отличіе жнеи-сноповязалки Мак'Кормика отъ прочихъ заключается въ большей простотѣ самосвязывающаго прибора. Упрощеніе прибора и его дѣйствія достигнуто примѣненіемъ двухъ катушекъ вмѣсто одной, какъ это принято въ другихъ машинахъ, вслѣдствіе чего снопъ связывается двумя узлами, а не однимъ. Фигуры 43 - 48 даютъ понятіе

объ устройствѣ прибора и дѣйствіе его въ извѣстной послѣдовательности. Фигура 43 изображаетъ самый приборъ до работы. На стойкѣ помѣщаются связывающій крюкъ и два сжимателя, чрезъ крюкъ проходитъ связанная проволока съ верхняго (from upper spool) и съ нижняго (from lower spool) мотковъ. Какъ верхній, такъ и нижній мотки устроены такимъ образомъ, чтобы проволока сама собою натягивалась въ извѣстной степени, смотря по величинѣ снопа, для чего, напримѣръ, проволока съ верхняго мотка проходитъ чрезъ натягатель, натягивающій ее до извѣстной степени. Фиг. 44 представляетъ приборъ въ моментъ связыванія снопа или, лучше сказать, въ моментъ окончанія вязки, т. е. закручиванія узловъ; крюкъ и одинъ изъ сжимателей захватили соломѣ, отдѣлили ее, и затѣмъ второй сжиматель обхватываетъ ее. Такимъ образомъ формируется снопъ, который обхватывается проволокою и связывается. На фиг. 45 изображенъ тотъ моментъ, когда крюкъ опускается въ соломѣ. Проволока съ нижняго мотка проходитъ около направляющаго ролика (pulley leading to lower pulley), чрезъ зубчатки, закрывающія узелъ (pinion), опять около направляющаго ролика и затѣмъ чрезъ столъ наверхъ. Проволока съ нижняго мотка сматывается на одну треть противъ верхняго. Фиг. 46 представляетъ моментъ предъ закручиваніемъ узловъ. Когда крюкъ прошелъ чрезъ столъ подъ скручивающія зубчатки, то проволока обхватываетъ снопъ и сходится вмѣстѣ при помощи сжимателя. Такимъ образомъ, въ мѣстѣ соединенія образуются три проволоки, представляющія до закручиванія узловъ одну цѣльную. На фиг. 47 изображено самое закручиваніе узловъ и разрѣзаніе проволоки. При этомъ процессѣ одновременно дѣлаются два узла: верхній, связывающій снопъ, и нижній, связывающій проволоки вмѣстѣ.

Когда снопъ связанъ, то весь приборъ подвигается назадъ. Крюкъ и сжиматели поднимаются, и проволока сама собою натягивается. Для того, чтобы снопъ былъ связанъ, необходимо приборъ подвинуть впередъ. При этомъ движеніи поворачиваются зубчатки (фиг. 48), изъ нихъ одна о 49, а другая о 48 зубьяхъ. Эти зубчатки съ одной стороны сдѣланы съ рейкою или зубчатою полосою, а съ другой—со связывающими узлы зубчатками (twisting and cutting wheels). Вращеніе колесъ разсчитано такъ, чтобы они, сдѣлавъ нѣсколько оборотовъ, сдѣлали бы проволоку. Связанный снопъ остается на столѣ и сбрасывается вторымъ снопомъ, при движеніи прибора впередъ.

Весь прибор можетъ быть подвинутъ вправо или влѣво, смотря по длинѣ хлѣба. Если имѣется длинный хлѣбъ и если необходимо при этомъ связывать снопы подалеже отъ основанія, то приборъ подвигается влѣво, а при короткомъ хлѣбѣ — вправо. Въ жней-сноповязалкѣ весь механизмъ для связыванія находится внизу подъ столомъ, отдѣльно отъ крюка, тогда какъ въ вудовской машинѣ онъ сосредоточенъ въ немъ, и такъ какъ нѣтъ двухъ мотковъ, то приходится прибѣгать къ помощи зажимателей, щипцовъ и т. п. — однимъ словомъ, механизмъ очень сложенъ. Для вязанія требуется проволока № 20 перекрученная.

Жней-сноповязалка «Adriance», общій видъ которой представленъ на фиг. 49, деталиныя части ея на фиг. 50 — 53, таб. IX, является лучшей представительницей этихъ машинъ позднѣйшей конструкціи. Первое существенное отличіе этой жней-сноповязалки отъ прежнихъ заключается въ томъ, что въ ней отсутствуетъ безконечное полотно, служащее элеваторомъ для подъема срѣзаннаго хлѣба наверхъ — подъ вязальный снарядъ. Эти элеваторы въ видѣ безконечныхъ полотень у другихъ жней-сноповязалокъ значительно усложняютъ ходъ машины. Въ «Adriance» безконечное полотно *a*, фиг. 50, имѣетъ горизонтальный ходъ, слѣдовательно не служитъ элеваторомъ, а подводитъ хлѣбъ лишь по горизонтальной подъ цилиндрической элеваторъ *b*, фиг. 50, съ пальцами, посредствомъ которыхъ онъ поднимаетъ хлѣбъ вверхъ черезъ проходъ — *c* въ запасное пространство — *i*, въ которомъ накапливается количество хлѣба, отвѣчающее величинѣ предполагаемаго снопа.

Жней-сноповязалка «Adriance».

Фиг. 50 изображаетъ моментъ, когда вязальный снарядъ стоитъ въ бездѣйствіи, а цилиндрической элеваторъ *b* подводитъ хлѣбъ въ запасное пространство *i*, кладя его на рукавъ *A*; въ этотъ моментъ игла *h* приподнята вверхъ. Количество хлѣба накапливается на рукавъ *A*, пока по тяжести не отвѣчаетъ требуемой величинѣ снопа, послѣ чего *A* отъ нажима поддается, и вязальный аппаратъ вступаетъ въ дѣйствіе.

Въ этотъ моментъ игла *h* со шпигатомъ спускается, захватываетъ хлѣбъ и отводитъ его въ снопы по вязальной площадкѣ *e*. При этомъ, иглѣ не предстоитъ сжимать хлѣбъ въ снопы, это дѣлаетъ особый сжиматель, за которымъ игла слѣдуетъ безъ напряженія. Фиг. 51 показываетъ намъ тотъ моментъ, когда игла дошла до половины вязальной площади и произошло полное отдѣленіе связываемаго хлѣба *X* отъ вновь накапливаемаго хлѣба *Z*.

Фиг. 52 показывает моментъ, когда хлѣбъ X, посредствомъ сжимателя С сжать въ плотный снопокъ В, послѣ чего завязывается узелъ, отрѣзается шпагатъ и игла возвращается на первоначальное свое мѣсто; но не тѣмъ же путемъ, какъ она шла при вязкѣ снопа (какъ это при большинствѣ сноповязалокъ другихъ конструкцій), а путемъ, обозначеннымъ на фиг. 52 пунктиромъ.

Фиг. 53 показываетъ моментъ, когда готовый снопокъ захватывается сбрасывающимъ аппаратомъ, изображеннымъ на рисункѣ пунктиромъ, чтобы быть скинутымъ, тогда какъ вновь собираемый снопокъ находится уже на половинѣ пути вязальной площадки e.

«Adriance» безспорно одна изъ лучшихъ жней-сноповязалокъ.

Цѣны жней-сноповязалокъ колеблются отъ 450 до 600 р. и могутъ быть выписаны чрезъ каждое изъ нашихъ крупныхъ комиссіонерствъ, какъ то: Комиссіонерство «Работникъ», М. Гельферихъ-Саде; Ф. Ф. Урлауба; Альсона и друг.

## Стоимость работы и производительность жатвенныхъ машинъ.

Стоимость  
работы.

Лѣтомъ 1890 года въ одномъ изъ образцовыхъ имѣній Подольской губ. во весь сезонъ уборки озимыхъ хлѣбовъ работали одновременно 8 сноповязалокъ и 10 жней Мак'Кормика. Работа эта производилась подъ полнымъ учетомъ ея, что и заставляетъ насъ привести здѣсь данныя изъ этого отчета (Зем. Газ. 1890 г. ст. 905), обрисовывающаго работу этихъ машинъ.

Прежде всего остановимся на разсмотрѣннн стоимости производства работъ сноповязалкою и жнеей. Расчетъ представленъ въ слѣдующихъ цифрахъ:

### I. Стоимость уборки 4½ десятинъ сноповязалкою.

	Руб.	Коп.
Амортизація 15% отъ 600 руб. . . . .	5	—
Ремонтъ 10% стоимости машины. . . . .	3	33.
6% отъ капитала . . . . .	2	—
Рабочій для управленія машиною 1. . . . .	—	40
Полурабочій (форейторъ) 1 . . . . .	—	20
Механикъ (на двѣ машины 1) 1/2 . . . . .	—	50

	Руб.	Коп.
Рабочія животныя, 8 лошадей . . . . .	4	—
23 фунта бичевки по 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> коп . . . . .	6	21
Рабочіе для складыванія сноповъ 1 . . . . .	—	40
Рабочіе для обкашиванія угловъ 1 . . . . .	—	40
Итого . . . . .	22	40

Или расходъ на одну десятину составитъ . 4 99

Сноповязалка Мак'Кормика обошлась хозяйству въ 600 р.; годовая ея работа принята въ 18 дней.

## II. Стоимость уборки 5 дес. жнеей.

	Руб.	Коп.
Амортизація 10% (стоимость машины 250 р.) . . . . .	1	39
Ремонтъ 5% . . . . .	—	69
6% отъ капитала . . . . .	—	84
Одинъ рабочій для управленія машиною . . . . .	—	40
Рабочія животныя, 4 лошади (двѣ перемѣны) . . . . .	2	—
Рабочій для обкашиванія угловъ . . . . .	—	40
Связываніе сноповъ, 60 копень по 20 к. . . . .	12	—
Итого . . . . .	17	72

Или расходъ на одну десятину составитъ . 3 54

## III. Стоимость уборки одной десятины ручнымъ способомъ.

	Руб.	Коп.
а) косою: косьба . . . . .	2	—
вязанье . . . . .	2	40
Итого . . . . .	4	40

в) серпомъ: 12 копень по 45 к. за копну . . 5 40

Слѣдуетъ замѣтить, что всѣ представленные расчеты относятся къ уборкѣ пшеницы.

Изъ приведенныхъ расчетовъ видно, что уборка одной десятины сноповязалкою обошлась хозяйству на 1 руб. 45 к. дороже уборки жнеей; на 59 к. дороже уборки косою и только чуть-чуть дешевле уборки серпомъ. Происходитъ это вслѣдствіе двухъ причинъ: во-первыхъ, дороговизны машины и большого расхода на погашеніе, ремонтъ, шнагать при работѣ сноповязалкою, а во-вторыхъ, отъ сравнительной дешевизны ра-

бочихъ рукъ. При работѣ сноповязалкою, напр., расходъ на бичевку (шпагатъ) составляетъ 1 р. 37 к., что немного меньше расхода по вязанью сноповъ ручнымъ способомъ при уборкѣ жатвенной машиною.

Относительно работы сноповязалки слѣдуетъ сказать слѣдующее:

1) Работа сноповязалкою по утрамъ, въ то время, когда осаденная на растеніяхъ роса еще не обсохла, оказывается крайне неудобною, такъ какъ, вслѣдствіе смачиванія безконечныхъ полотень, составляющихъ элеваторы—которыя нѣтъ при сноповязалкѣ «Adriance», передвиженіе сжатого хлѣба идетъ неправильно и затруднительно. Точно то же можно сказать относительно работы ея въ мокрую и ненастную погоду.

2) При уборкѣ слегка перезрѣлаго хлѣба или при работѣ въ слишкомъ сухую погоду, при какой, напримѣръ, приходилось работать въ 1890 году, потери отъ осыпки зерна были значительны; хлѣбъ подвергается обмолачиванію при передвиженіи по элеватору и передачѣ на вяжущіе аппараты. Вообще, при работѣ сноповязалкою осыпка неизбежна.

3) Уборка слишкомъ высокаго хлѣба, каковы рожь и высокая пшеница, или совершенно невозможна, ибо элеваторъ не вмѣщаетъ ихъ, или идетъ замѣчательно плохо, однако пшеница высотой до 1½ аршина убирается и связывается ею удовлетворительно.

4) Уборка слегка перезрѣлаго или съ длинными остями ячменя, хотя идетъ и безпренятственно, но сопровождается значительнымъ обмолачиваніемъ зерна, при чемъ это обмолачиваніе тѣмъ больше, чѣмъ спѣтѣе и суше ячмень.

5) Работа сноповязалкою выполняется не совсѣмъ чисто и не совсѣмъ аккуратно; она оставляетъ на полѣ довольно много колосевъ и стеблей, такъ что, по вычисленіямъ нѣкоторыхъ хозяевъ, потери при этомъ достигаютъ свыше 4 пуд. на десятину; оставшіеся на полѣ колосья и стебли могутъ быть собраны отчасти помощью конныхъ или ручныхъ грабель, но въ такомъ случаѣ стоимость уборки немного увеличится.

6) Уборка побитаго или полегшаго хлѣба выполнялась сноповязалкою совсѣмъ плохо: много зерна осыпается, снопы связываются какъ попало и непрочны.

7) Уборка сноповязалкою овса выполнялась вполне удовлетворительно.

8) Первое время, пока машина урегулируется, сноповязалка вяжет очень непрочные снопы, выбрасывая их совершенно несвязанными.

9) Вследствие того, что вязанные ею снопы непрочны, слабы и малы, складка копень очень затруднительна и сложенные копны отличаются неустойчивостью, легко разбрасываются при вѣтренной погодѣ и мокнуть во время дождя.

10) При работѣ сноповязалкою болѣе всего остановокъ было въ первое время, пока рабочіе не приспособились къ машинѣ и не свыклись со своимъ положеніемъ и относящимся къ нимъ требованіямъ. Значительныхъ поломокъ не было.

Всѣ недостатки, указанные выше въ п. 1, 2, 3, 6, 8 и 9, которые и у сноповязалки Мак'Кормика являются главнымъ образомъ отъ неправильной постановки машины, вовсе не могутъ оказаться при работѣ сноповязалкою «Адриансъ», не имѣющей элеватора изъ безконечнаго полотна.

О работѣ жнеею слѣдуетъ сказать слѣдующее:

Работа жнеею.

1) Работа жатвенной машиной выполнялась легко, просто и безпрепятственно; рабочіе люди скоро приспособились къ ней и управляли машиной безъ всякаго руководства.

2) Работа жатвенной машиной оказалась замѣчательно аккуратной и чистой; такъ какъ при работѣ ею сжатый хлѣбъ не остается на томъ самомъ мѣстѣ, а падаетъ на платформу и относится при посредствѣ автоматическихъ граблей въ другое мѣсто, гдѣ складывается въ снопы, то вязанье ею значительно облегчается.

3) При работѣ жатвенной машиною обмолачиваніе зерна самое незначительное; потери отъ осыпки при ней гораздо меньше, чѣмъ при ручной работѣ, и несравненно меньше, чѣмъ при работѣ сноповязалкою.

4) При жатвенной машинѣ, благодаря ручной работѣ, снопы связываются крѣпче, прочнѣе и полнѣе, вследствие чего при перевозкѣ, перекладкѣ и молотбѣ хлѣбъ менѣе путается, менѣе разбрасывается и менѣе осыпается; сушка хлѣба выполняется легче.

Такимъ образомъ, сравнивая между собою различные способы уборки, видимъ, что уборка жатвенной машиною оказывается самую дешевою, самую аккуратную и самую правильную. Уборка сноповязалкою при тѣхъ мѣстныхъ экономическихъ условіяхъ, т. е. дешевизнѣ и избыткѣ рабочихъ рукъ, должна уступить мѣсто уборокѣ жатвенной машиною; но въ другихъ мѣстахъ, гдѣ рабочія руки дороги или чувствуется



въ нихъ большой недостатокъ, для сноповязалки открывается самая широкая будущность.

Опыты примѣненія жатвенной машины при уборкѣ другихъ растений оказались весьма удачными: озимый рапсъ, свекловичныя сѣмена, сѣмянной клеверъ, конскій бобъ, просо, всѣ яровые и озимые хлѣба убирались ею превосходно.

Испытаніе  
жатвенныхъ  
машинъ въ  
Орлѣ.

Въ іюлѣ мѣсяцѣ 1895 г., вблизи Орла, въ имѣніи В. Н. Лясковскаго, происходило испытаніе жатокъ и сноповязалокъ; устроенное Вольнымъ Экономическимъ Обществомъ совместно съ Комитетомъ Орловской Сельскохозяйственной выставки. Въ конкурсѣ участвовали 4 лобогрѣйки (Новая Ласточка, завода Д. Гривевъ, Прогрессъ, — завода Матіасъ и К<sup>о</sup>, Соколь, — завода Адриансъ-Платъ и лобогрѣйка Александровскаго завода), 2 самосбрасывающія жатки (Дези, завода Мак'-Кормика и «Новая Легкая, — завода Вуда) и три сноповязалки (Адриансъ-Платъ, Мак'Кормикъ и В. А. Вудъ).

Машины оцѣнивались въ отношеніи: 1) успѣшности работы, 2) удобства обращенія и ухода за машиной, 3) прочности конструкціи и удобства ремонта, 4) производительности машины, 5) величины требуемаго ими усилія и 6) стоимости уборки одной десятины.

Для опредѣленія величины требуемаго машиной усилія, динамометромъ Бурга опредѣлялась тяга, необходимая на влеченіе машины. Производительность машины выяснилась изъ сличенія количества времени, употребляемаго на уборку заданнаго урока въ  $5\frac{1}{3}$  десятинъ; стоимость уборки была вычислена примѣнительно къ Орловской губерніи. Первые же факторы, которые не могли быть выражены какой-либо опредѣленной величиной, оцѣнивались комиссіею по пятибалльной системѣ; за каждое изъ входящихъ въ составъ этихъ группъ свойство машины ставилась отдѣльная отмѣтка. Полученныя цифры перемножались, произведенія складывались и сумма ихъ дѣлилась на сумму балловъ, какую должна бы имѣть идеальная во всѣхъ отношеніяхъ машина.

Изъ всѣхъ лобогрѣекъ лучше всѣхъ работающею, наиболѣе удобною въ обращеніи, наиболѣе прочною, производительною, легкою и болѣе годною въ работу была признана Новая Ласточка, завода Гривева; она же дала наименьшую стоимость уборки десятины. Второю за нею оказалась лобогрѣйка Александровскаго завода. Среднее усиліе на полную работу выразилось для «Ласточки» 5-ю пудами, лобогрѣйки Александровскаго завода — 8, «Прогрессъ» и «Соколь» — 10. Первые двѣ выкашиваютъ въ

10 рабочихъ часовъ болѣе 5 десятинъ (5,15 и 5,08), вторыя менѣе (4,56 и 4,72).

Изъ двухъ конкурировавшихъ самосбрасывающихъ машинъ Новая Легкая, Вуда, признана лучшею. При одинаковой производительности, она значительно легче Дези (4 п. и 6 п.), правильнѣе срѣзываетъ хлѣбъ, прочнѣе и проще конструирована и лучше сбрасываетъ хлѣбъ. Поднятія скошенныхъ стеблей на грабли ни у той, ни у другой не бываетъ, затаптыванія скошеннаго хлѣба не происходитъ. По расчету комиссіи, уборка десятины Новой Ласточкой обходится въ 1 р. 13,5 к., а Новой Легкой—1 р. 10,5 к.,—разница, впрочемъ, совершенно ничтожная.

Изъ числа участвовавшихъ въ конкурсѣ сноповязалокъ комиссія высказалась опредѣленно только относительно двухъ, такъ какъ, по сложившимся обстоятельствамъ, машинѣ В. А. Вуда пришлось работать не въ одинаковыхъ съ прочими условіяхъ. Лучшею сноповязалкою комиссія безусловно признала машину Адриансъ-Платъ. Главныя преимущества ея передъ другими она видитъ въ слѣдующемъ: 1) замѣчательная простота устройства, 2) легкость машины (сила тяги на полную работу равняется 10 пуд., а для сноповязалки Макъ-Кормика—12 пуд.), 3) большая, чѣмъ у всѣхъ участвовавшихъ въ конкурсѣ жатокъ производительность (5,7 дес. въ 10 час. работы), 4) доступность наблюденія за вяжущимъ аппаратомъ и передачами, 5) правильность и замѣчательная чистота срѣзыванія, 6) хорошая форма снопа, 7) малое обиваніе зерна, 8) меньшее, сравнительно съ другими машинами, засореніе вяжущаго аппарата и передачъ и т. д. Комиссія указываетъ, правда, нѣкоторыя хорошія особенности двухъ другихъ машинъ, но признаетъ, что онѣ ни въ какомъ случаѣ не могутъ искупать недостатковъ въ чистотѣ работы, правильности снопа и другихъ качествъ, присущихъ жнеѣ Адриансъ-Платъ въ высшей степени.

Интересно сравнить это заключеніе съ экспертизою на испытаніи сноповязалокъ Херсонской губернской земской управой лѣтомъ 1894 г. (Сборн. Херсонск. Земства, 1895, № 6). Въ испытаніи принимали участіе тѣ же машины, которыя фигурировали и на орловскомъ конкурсѣ, и сверхъ того «Пони», Дирригъ, «Масей Гаррисъ» и «Мильвоке», Гарвестеръ и К°. Здѣсь комиссія выставила отмѣтки за работу рѣжущаго аппарата, правильность вязанія сноповъ, крѣпость вязанія, правильность сбрасыванія и за чистоту уборки; затѣмъ принимались во вниманіе наибольшій обхватъ связываемаго ею снопа, а равно цѣна машины; ни производительность, ни сила тяги не

вошли какъ оцѣночные факторы. Херсонская коммисія признала лучшими машины: 1) «Пони», 2) «Масей Гаррисъ» и 3) Мак'-Кормикъ; за ними, по отмѣткамъ, слѣдуютъ «Милъвоке», Адриансъ-Платъ и, послѣднею, машина Вуда. Какъ видно, орловская коммисія признала машину Адриансъ-Платъ безусловно лучшей, чѣмъ Мак'Кормика, херсонская же—наоборотъ. По отзыву орловской коммисіи, сноповязалка Адриансъ-Платъ отличается «правильностью и замѣчательной чистотой сръзыванія», при испытаніи же второй коммисіей эта машина за чтисоту уборки получила всего тройку. Не вдаваясь въ болѣе подробное сравненіе результатовъ этихъ двухъ оцѣнокъ, замѣтимъ лишь, что орловская коммисія изслѣдовала качества работы гораздо болѣе тщательно; у нея каждая сноповязалка получила по 30 отмѣтокъ, тогда какъ тамъ лишь по 5; производительность и сила тяги, обращавшія на себя особенное и вполне заслуженное вниманіе первой, были совершенно игнорированы херсонской коммисіей.

Отмѣтимъ еще заключеніе орловской коммисіи о стоимости работъ сноповязалками, которыя обходится дорожке, чѣмъ у лобогрѣекъ: 3 р. 39 к. у Адриансъ и 3 р. 58 к. у Мак'Кормика, а за вычетомъ 1 р. 25 к. за связку сноповъ — 2 р. 14 к. и 2 р. 33 к. за десятину.

### III. Орудія, машины, снаряды и приспособленія для передвиженія и подъема грузовъ и воды.

#### Значеніе подвознаго пути для хозяйства.

Врядъ ли найдется другое производство (кромѣ развѣ каменноугольныхъ копей и горной промышленности), въ которомъ представлялось бы такое сильное передвиженіе громаднаго груза, какъ въ сельскомъ хозяйствѣ, въ особенности во время уборки и дальнѣйшей перевозки хлѣбовъ и лѣсныхъ матеріаловъ, поэтому, говоря о передвиженіи грузовъ, необходимо остановиться и на перевозочныхъ средствахъ, отъ цѣлесообразнаго устройства котораго въ значительной степени зависитъ наиболѣе полное использованіе живой или механической силы двигателя. Но въ данномъ случаѣ столь же важное значеніе въ использованіи движущей силы имѣетъ состояніе пути, по которому производится подвозка продуктовъ съ полей къ центральнымъ пунктамъ хозяйства и изъ 'главнаго центрального

пункта (амбара, лѣсной биржи и проч.) къ ближайшему пункту воднаго или желѣзнодорожнаго сообщенія.

Цѣлый рядъ практическихъ наблюденій указываетъ, что двѣ хорошія возовыя лошади, запряженные рядомъ въ повозку, въ состояніи при постоянной ѣздѣ, безъ ущерба для себя, дѣлать ежедневно не болѣе 28 верстъ, считая 14 верстъ съ полнымъ грузомъ и 14 верстъ обратно порожнимъ. При этомъ, при произведенныхъ въ Эберсвальдѣ опытахъ, было взято разстояніе въ одну милю (7 верстъ), при чемъ лошади свободно дѣлали въ день два конца съ грузомъ и два конца безъ груза обратно. На основаніи этихъ опытовъ производительность лошадей была опредѣлена слѣдующимъ образомъ:

Подвижная грузоспособность подъѣздныхъ путей различнаго рода.

1. По грунтовой дорогѣ песчаной почвы:
  - а) По горизонтальному продольному профилю дороги лошади подымали 60 пудовъ; слѣдовательно, дѣлая два конца въ день, производительность ихъ была. . . . . = 120 пуд.
  - б) При подъемѣ дороги въ 2%, лошади подымали 48 пуд., производит. ихъ въ день. . . . . = 96 »
  - в) При подъемѣ дороги въ 5%, лошади подымали 36 пуд.; производительность ихъ въ день = 72 »
  
2. По грунтовой дорогѣ плотнаго песчанаго суглинка (лучшій грунтъ для грунтовой дороги):
  - а) При горизонтальной поверхности дороги, двѣ лошади подымали 90 пуд.; слѣдов. въ день. . . . . = 180 »
  - б) При подъемѣ дороги въ 2%, лошади подымали 66 пуд.; производит. ихъ въ день. . . . . = 132 »
  - в) При подъемѣ дороги въ 5%, лошади подымали 48 пуд.; производит. ихъ въ день. . . . . = 96 »
  
3. По простой мостовой:
  - а) При горизонтальной поверхности дороги, двѣ лошади подымали 120 пуд.; производительность ихъ въ день. . . . . = 240 »
  - б) При подъемѣ дороги въ 2%, лошади подымали 96 пуд.; производ. ихъ въ день. . . . . = 192 »
  - в) При подъемѣ дороги въ 5%, лошади подымали 72 пуд.; производит. ихъ въ день. . . . . = 144 »

## 4. По хорошо содержимому шоссе:

- а) При горизонтальной поверхности дороги, двѣ лошади подымали 270 пуд.; производительность ихъ въ день . . . . . = 540 пуд.  
 б) При подъемѣ дороги въ 2%, лошади подымали 150 пуд.; производит. ихъ въ день . = 300 »  
 в) При подъемѣ дороги въ 5%, лошади подымали 90 пуд.; производит. ихъ въ день. . = 180 »

## 5. По рельсовому пути.

- а) При горизонтальной поверхности дороги, двѣ лошади подымали 900 пуд.; производительность ихъ въ день . . . . . = 1800 пуд.  
 б) При подъемѣ дороги въ 2%, лошади подымали 300 пуд.; производительность ихъ въ день . . . . . = 600 »  
 в) При подъемѣ дороги въ 5%, лошади подымали 150 пуд.; производительность ихъ въ день . . . . . = 300 »

Слѣдовательно, считая обратный конецъ порожнимъ, дневная производительность одной пары лошадей выразилась:

	По горизонтальной поверхности.	Съ подъемомъ въ 2%.	Съ подъемомъ въ 5%.
	Въ пудахъ.		
По песчаной грунтовой дорогѣ . . . . .	120	96	72
» плотно суглинистой » . . . . .	180	152	96
» мостовой дорогѣ . . . . .	240	192	144
» хорошо содержимому шоссе . . . . .	540	300	180
» рельсовому пути . . . . .	1800	600	300

Считая содержаніе пары лошадей съ телѣгой (2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> руб.), возчика и поденщика для нагрузки и выгрузки (1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> руб.) 4 рубля въ день, на основаніи вышеприведенныхъ результатовъ мы получимъ слѣдующій пудо-верстный тарифъ:

	Съ горизонтальной поверхностью.	Съ подъемомъ въ 2%.	Съ подъемомъ въ 5%.
	Копеекъ за пудъ и пересту.		
По песчаной грунтовой дорогѣ . . . . .	48/100	60/100	80/100
» плотно-суглинистой грунтовой дорогѣ . . . . .	33/100	43/100	60/100
» мостовой . . . . .	24/100	30/100	40/100
» хорошо содержимому шоссе . . . . .	11/100	19/100	32/100
» рельсовому пути . . . . .	3/100	9/100	19/100

Насколько съ увеличеніемъ подъема рельсоваго пути и несоразмѣрно его пропорціи теряется производительность силы лошади въ сравненіи съ грунтовой дорогой, указываетъ слѣдующая таблица, составленная по многочисленнымъ опытамъ на практикѣ (Weissbuch).

Производительная сила одной лошади составляетъ:

	По хорошей грунтовой дорогѣ.	По хоро- шему шоссе.	По рельсо- вому пути
В ъ п у д а х ѣ.			
по горизонтальной . . . . .	45,75	152,50	762,50
съ подъемомъ въ 1% . . . . .	41,60	114,37	286,70
»   »   »   2% . . . . .	38,12	91,50	175,98
»   »   »   5% . . . . .	30,50	57,15	83,87
»   »   »   10% . . . . .	22,87	35,19	45,75

Слѣдовательно производительная сила лошади по рельсовому пути относится къ таковой же по шоссе или грунтовой дорогѣ какъ:

по горизонтальной . . . . .	1 : 5 : 16
съ подъемомъ въ 1% . . . . .	1 : 3 : 7
»   »   »   2% . . . . .	1 : 2 : 5
»   »   »   5% . . . . .	1 : 1,4 : 2,7
»   »   »   10% . . . . .	1 : 1,2 : 1,9

Такое значительное уменьшеніе производительной силы лошади заставляетъ при трассировкѣ дороги и при сооруженіи полотна не задумываться (насколько это не выходитъ изъ предѣловъ выгоды) передъ лишними земляными работами для установленія наименьшихъ подъемовъ, ибо эти работы, если только онѣ не увеличиваютъ стоимости пути за предѣлы его выгоды, съ избыткомъ окупаются наибольшей производительностью лошади на меньшемъ подъемѣ, экономіей на сокращеніи количества подвижнаго состава и его ремонта, на значительно меньшемъ изнашиваніи рельсъ, ихъ ремонтѣ и сбереженіи лошадей.

Насколько хозяйственные пути какъ въ лѣсномъ, такъ и въ сельскомъ хозяйствѣ у насъ не распространены, лучше всего видно при сравненіи Западной Европы съ нами. Въ короткихъ словахъ, это сравненіе представляетъ слѣдующую картину: въ 1876 году, во Франціи, Desauville старшій (извѣстный въ Петербургѣ сельскій хозяинъ) впервые выступилъ со своей системой хозяйственныхъ переносныхъ рельсовыхъ до-

Значеніе рельсового пути для хозяйства и причины не-распространенности у насъ

рогъ; въ 1881 году Франція уже насчитывала ихъ около 1300 километр. съ 1500 вагончиками, а въ 1880 г. хозяйственныхъ переносныхъ рельсовыхъ дорогъ работало во Франціи около 5,290 килом. съ 7,630 вагончиками. Въ Германіи, по даннымъ офіціального отчета «общества для обработки торфяныхъ почвъ», а также у Ваушбахъ'a въ его рефератѣ о хозяйственныхъ подъѣздныхъ путяхъ, таковыхъ въ земледѣліи и лѣсныхъ хозяйствахъ къ 1882 году работало болѣе чѣмъ 4870 километровъ. А мы въ Россіи и въ настоящее время едва ли въ состояніи насчитать и сотню верстъ хозяйственныхъ рельсовыхъ дорогъ.

Наша отсталость въ примѣненіи хозяйственныхъ рельсовыхъ дорогъ какъ въ самыхъ хозяйствахъ, такъ и въ подвозкѣ сельскохозяйственныхъ продуктовъ и въ особенности продуктовъ лѣсного хозяйства изъ района нѣсколькихъ по соедѣству расположенныхъ хозяйствъ къ мѣсту сбыта или станціи желѣзной дороги или къ мѣсту сплава, является однимъ изъ главныхъ тормазовъ развитія нашего сельскаго хозяйства, парализуя нашу способность конкурировать въ міровомъ хозяйствѣ. Причина же такой отсталости въ столь насущномъ вопросѣ нашего народнаго хозяйства лежитъ отнюдь не въ косности или лѣни нашихъ хозяевъ и лѣсовладѣльцевъ, а въ чрезмѣрной дороговизнѣ постройки у насъ подобныхъ хозяйственныхъ подъѣздныхъ путей, въ сравненіи съ дешевизной ихъ устройства во Франціи и Германіи, благодаря пошлинѣ, которой обложены и мелкокалиберныя рельсы, къ намъ ввозимыя; тогда какъ стоимость продуктовъ земледѣлія, а тѣмъ болѣе лѣсного хозяйства, наоборотъ, у насъ, на нашихъ центральныхъ рынкахъ, несравненно дешевле, чѣмъ въ Германіи или во Франціи.

Представимъ себѣ лѣсное хозяйство, находящееся на разстояніи 15-ти верстъ отъ мѣста сбыта, безъ сплавной рѣки, но съ хорошей по плотному суглинку грунтовой дорогой. Наиболее выгоднѣйшая комбинація для даннаго лѣсного хозяйства, при выборочной системѣ рубки, сбывать 8-вершковыя бревна, при чемъ, при правильномъ веденіи хозяйства, ежегодный сбытъ долженъ составлять не болѣе 6000 бревень, при выручкѣ хозяйствомъ по 75 к. за бревно въ лѣсу, что составитъ ежегоднаго дохода отъ лѣсного хозяйства ( $6000 \times 75 \text{ к.} =$ ) 4,500 р., что соответствуетъ дѣйствительной, капиталной стоимости лѣса. Рубка и приволакиваніе бревень къ подъѣзду пути окупается верхушками и сучьями. Итакъ лѣсное хозяйство, находящееся въ 15-ти верстахъ отъ мѣста сбыта, безъ сплавной

рѣки, получаетъ прочный сбытъ этого ежегоднаго количества лѣса при цѣнѣ въ 2 р. за бревно.

Трехсаженное 6-вершковое бревно слѣдуетъ считать вѣсомъ въ 30 пуд.; слѣдовательно, согласно вышеприведеннымъ таблицамъ, пара лошадей съ повозкою и при двухъ рабочихъ обходится въ 4 р.; по хорошей, горизонтальной, суглинистой грунтовой дорогѣ онѣ въ состояніи доставить 3 бревна, что составитъ за провозъ 1 р. 33 к. на бревно. По рельсовому пути, та же пара лошадей съ прислугой обходится, — вслѣдствіе болѣе спльшой смазки и проч.—4 руб. 50 коп., но, согласно тѣмъ же даннымъ, можетъ доставлять въ день 30 бревенъ, что составитъ 15 к. на бревно. Погашеніе устройства рельсоваго пути и  $\frac{0}{\%}$ , при существующей пошлинѣ на рельсы и проч., составляетъ 9000 руб. въ годъ, или 1 р. 50 к. на сбываемое бревно; безъ пошлины—6,000 р. въ годъ, или 1 р. на сбываемое бревно, слѣдовательно:

При провозѣ бревна по грунтовой дорогѣ,  
доставка его обходится . . . . . въ 1 р. 33 к.

При провозѣ по рельсовому пути безъ  
пошлины . . . . . » 1 » 15 »

При провозѣ по рельсовому пути съ пош-  
линой . . . . . « 1 » 65 »

Мы знаемъ, что цѣна бревну на мѣстѣ сбыта 2 р., хозяйственная стоимость его на мѣстѣ производства 75 к.; при доставкѣ по грунтовой дорогѣ бревно обходится лѣсовладѣльцу, на мѣстѣ сбыта (1 р. 33+75=) въ 2 р. 8 к. Слѣдовательно, при существующихъ цѣнахъ на лѣсной матеріалъ, при доставкѣ по грунтовой дорогѣ хозяинъ несетъ отъ каждаго бревна убытокъ въ 8 коп., что составляетъ уже 10,66% хозяйственной стоимости его, уменьшая годовой доходъ лѣсного хозяйства съ 4400 р. до 4020 р.

Подобный недочетъ въ ежегодномъ доходѣ, благодаря дороговизнѣ доставки по грунтовой дорогѣ, поневолѣ заставитъ и лѣсовладѣльца подумать, не выгоды ли и для него при ежегодномъ сбытѣ 6000 бревенъ проложить рельсовый путь. Но при этихъ соображеніяхъ, какъ видно изъ только-что приведенныхъ данныхъ, хозяинъ придетъ къ выводу, что, при настоящихъ условіяхъ, при существующей нынѣ пошлинѣ ему доставка каждаго бревна по рельсовому пути обойдется въ 1 р. 65 к., что при хозяйственной стоимости бревна въ 75 к. составитъ 2 р. 40 к. или передержку въ 40 коп. на бревно, что составляетъ 53,33% хозяйственной стоимости

бревна, сокращая доходъ съ лѣсного хозяйства при сбытѣ тѣхъ же 6000 бревень въ годъ съ 4500 руб. до 2100 руб. въ годъ.

Понятно, что каждый благоразумный лѣсовладѣлецъ при такихъ условіяхъ бросить и думать о рельсовыхъ подвѣзныхъ путяхъ и останется при прежней, примитивной доставкѣ по грунтовой дорогѣ или помирится съ уменьшеніемъ дохода съ 4.500 р. на 4.020 р. въ годъ, или увеличитъ рубку бревень съ 6.000 на 6.600 шт., хотя это и было бы противъ правильнаго лѣсоводства. Однако, достигая этимъ способомъ слѣдуемаго соотвѣтственно капитальной стоимости лѣса ежегоднаго дохода, онъ хозяйничаетъ уже за счетъ основнаго капитала, переходя даже незамѣтно для самого себя съ правильнаго лѣснаго хозяйства къ хищническому. Такимъ образомъ, не взирая ни на какія лѣсоохранительныя законодательства, эксплуатация лѣса самымъ незамѣтнымъ образомъ, но прочно, переходитъ отъ правильной къ хищнической; при чемъ лѣсоохранительный законъ остается мертвой буквой.

Совесть иную картину представить намъ то же самое лѣсное хозяйство, но при безношинномъ ввозѣ мелкокалиберныхъ рельсъ и прочихъ принадлежностей, нужныхъ для хозяйственныхъ рельсовыхъ дорогъ. При ежегодномъ сбытѣ того же количества, т. е. 6000 бревень по рельсовому (безпошинному) пути, провозъ каждаго бревна, на разстояніи тѣхъ же 15-ти верстъ, обойдется хозяину уже не 1 р. 65 к., а 1 р. 15 к., что, при хозяйственной цѣнѣ бревна въ 75 к., составитъ на мѣстѣ сбыта 1 р. 90 к.; слѣдовательно, при существующихъ цѣнахъ на лѣсной матеріалъ въ 2 р. за бревно, хозяинъ, замѣнивъ грунтовую дорогу рельсовой, получаетъ отъ каждаго бревна излишекъ въ 10 к., или 13,33% хозяйственной стоимости бревна, увеличивъ годовую доходность хозяйства съ 4000 р. до 5100 р., получивъ при томъ возможность конкурировать и вести дѣйствительно правильное лѣсное хозяйство.

Ясно, что пока мелкокалиберные стальные рельсы, вѣсомъ до 15 кил. метръ или до 11 фунт. погонный футъ, съ принадлежащею къ нимъ мелочью и подвижнымъ составомъ, не будутъ пользоваться безношиннымъ ввозомъ въ Россію, до тѣхъ поръ все предпринимаемыя правительствомъ мѣры для поднятія конкурентоспособности нашего земледѣлія, какъ то: варшты подъ зерно, центральныя зернохранилища и проч., останутся лишь полумѣрами и не освободятъ наше земледѣліе

отъ лежащихъ на немъ оковъ, дѣсоохранительные же законы останутся мертвой буквой.

Какъ въ сельскомъ, такъ и въ лѣсномъ хозяйствахъ чаще всего является необходимость въ рельсовыхъ подъѣздныхъ путяхъ, которые занимаютъ то или другое направлѣнiе, смотря по надобности, лишь на короткiй срокъ, безъ какихъ бы то ни было подготовительныхъ земляныхъ работъ въ видѣ постройки полотна и проч., какъ это бываетъ при неподвижно уложенномъ пути. Въ этихъ случаяхъ хозяину приходится прибѣгать къ помощи переноснаго рельсоваго пути, который, какъ намъ извѣстно, впервые былъ введенъ во Францiи.

Самое назначенiе переноснаго рельсоваго пути—служить лишь временнымъ сообщенiемъ—исключаетъ всякiй помыселъ о серьезныхъ земляныхъ работахъ, но тѣмъ не менѣе при выборѣ мѣста и направлѣнiя для проложенiя переноснаго рельсоваго пути необходимо сообразоваться съ естественными топографическими условiями мѣстности. Переносный рельсовый путь укладывается по извѣстному направлѣнiю лишь на нѣкоторое время, на нѣсколько недѣль или мѣсяцевъ, какъ это бываетъ въ сельскомъ хозяйствѣ во время уборки полей и покосовъ; тутъ, разумѣется, не можетъ быть и рѣчи о какихъ бы то ни было подготовительныхъ земляныхъ работахъ; приходится лишь позаботиться о болѣе подходящемъ выборѣ мѣста, отвѣчающаго требованiямъ при прокладкѣ пути. Но когда, укладывая переносный путь, имѣется въ виду болѣе продолжительное его существованiе, напр. одинъ годъ, а тѣмъ болѣе, если предполагается бойкая работа по немъ, какъ это бываетъ при лѣсныхъ операцiяхъ, и если по истеченiи года путь будетъ перенесенъ на другое мѣсто, все-таки гораздо выгоднѣе укладывать путь болѣе прочно, хотя бы пришлось сдѣлать для этого нѣкоторыя небольшiя земляныя работы, въ видѣ прорытiя въ сырыхъ мѣстахъ водосточныхъ канавъ, снятiя слоя дерна или мха, гдѣ это потребуется для болѣе прочнаго устоя. Если же переносный путь укладывается на болѣе продолжительный срокъ—года на 3—4, и если потомъ направлѣнiе его и перемѣнится, все-таки, особенно при паровозномъ передвиженiи грузовъ,—часто является выгоднымъ и даже необходимымъ позаботиться о надлежащемъ водоотводѣ, снятiи съ поверхности слоя дерна, а при паровозной тягѣ и о подсыпкѣ балластнаго слоя двойма на 3—4 подъ шпалы, если таковой имѣется вблизи прокладываемаго пути. Понятно, что чѣмъ переносный рельсовый путь укладывается на болѣе продолжительный срокъ, тѣмъ онъ по своему характеру болѣе

Подгот  
лотна и  
реносн  
совый

приближается къ прочно уложенному (постоянному) рельсовому подвѣздному пути и тѣмъ солиднѣе должно быть подготовлено подъ него земляное полотно.

Калибръ рельсовъ, крайнее разстояніе между шпалами и ширина колеи.

При переносномъ рельсовомъ пути надо слѣдить, чтобы звенья или рамы, состоящія изъ двухъ параллельныхъ рельсовъ на шпалахъ, на которыхъ лежатъ рельсы и къ которымъ они прикрѣплены, были бы насколько возможно легки, дабы можно было бы за одинъ разъ перенести возможно большую часть ихъ, т. е. болѣе длинное звено (раму) пути. Однако, стремясь сдѣлать путь возможно легковѣснымъ и легко переносимымъ, часто приноравливая конструкторію рельсовъ не къ требуемой отъ нихъ грузоспособности, а къ тому, чтобы путь могъ быть собранъ и уложенъ даже слабымъ рабочимъ, подросткомъ (какъ это изображается въ каталогахъ въ видѣ фиг. 54, таб. X), многіе настолько увлекаются этимъ, что забываютъ главное требованіе, именно: надлежащую грузоспособность пути и выписываютъ рельсы настолько слабого калибра, что они хотя и легко переносятся даже слабосильнымъ подросткомъ, но зато неспособны перенести требуемую грузоспособность, лежатъ не прочно, гнутся и затѣмъ, какъ результатъ пустой затѣи, складываются въ сарай или идутъ въ ломъ.

И здѣсь, при переносныхъ рельсовыхъ путяхъ, на первомъ планѣ является вопросъ: какого калибра должны быть рельсы, которые отвѣчали бы требуемой грузоспособности пути; удобопереносимость пути является уже послѣдствіемъ правильнаго опредѣленія длины звеньевъ, которые должны соответствовать вѣсу избраннаго калибра рельсовъ, плюсъ вѣсъ надлежащаго числа шпалъ, въ полномъ комплектѣ съ костылями и скрѣпленіями стыковъ рельсовъ.

Изъ параллельныхъ опытовъ, произведенныхъ въ 1884—85 гг. въ учебномъ лѣсничествѣ въ Эберсвальдѣ (Eberswalde), надъ переносными путями со стальными рельсами трехъ калибровъ (вѣсомъ 7,5 килогр., 5,8 килогр. и 4 килогр. метръ или 5,6 фунт., 4,32 ф. и 2,98 фунт. — футъ) оказалось, что при разстояніи шпалъ другъ отъ друга на 1 метръ, включая въ этотъ метръ и ширину шпалы, — прочною грузоспособностью этихъ трехъ калибровъ рельсовъ слѣдуетъ считать 2400, 1800 и 1200 килогр. (что = 144, 108 и 72 пуд.) на каждую ось, включая и вѣсъ вагонетокъ. Слѣдовательно при разстояніи осей другъ отъ друга на одинъ метръ, вѣсъ вагонетки съ грузомъ можетъ доходить при рельсахъ вѣсомъ 7,5 килогр. — метръ — до 285 пуд., 5,8 килогр. — метръ — 215 пуд., 4 кил. —

метръ—140 пудовъ, или чистый, наибольшій вѣсъ груза слѣдуетъ принять при вышеприведенномъ калибрѣ рельсовъ въ 260, 190 и 120 пуд. на вагонетку, съ двумя осями при одномъ метрѣ разстоянія ихъ. При устройствѣ переносныхъ рельсовыхъ путей, рѣчь идетъ только о стальныхъ рельсахъ системы Виньоля.

Ширина колеи переноснаго рельсоваго пути также зависитъ отъ рода перевозимаго по немъ груза, чѣмъ обуславливается высота центра тяжести нагруженнаго вагона, и, чѣмъ центръ тяжести находится выше отъ рельсовъ, какъ напр. при перевозкѣ хлѣба въ снопахъ, сѣна, хлонка и проч., тѣмъ колея должна быть шире, и наоборотъ, чѣмъ центръ тяжести лежитъ ниже, какъ при перевозкѣ бревенъ, камня и проч., тѣмъ уже можетъ быть колея. При впаденіи переноснаго рельсоваго пути въ постоянно уложенный узкоколейный путь ширина его дѣлается также не уже 0,75 метра и вообще внутренняя ширина колеи переноснаго пути дѣлается не уже 600 и не ниже 800 миллим. Наиболѣе цѣлесообразнымъ слѣдуетъ признать внутреннюю ширину колеи въ 700—750 мм., при которой подвижной составъ получаетъ болѣе устойчивый ходъ, даже при болѣе высокомъ расположеніи центра тяжести груза.

При укладкѣ прочнаго пути рельсами, при укладкѣ и укрѣпленіи ихъ къ шпаламъ, головкамъ рельсовъ придается наклонъ во внутрь колеи; это, какъ мы знаемъ, дѣлается для того, чтобы дать рельсамъ большую устойчивость противъ давленія тяжести поѣзда. То же самое соблюдается и при прочно уложенныхъ узкоколейныхъ рельсовыхъ путяхъ. У переноснаго пути, при частой переноскѣ съ одного мѣста на другое, вслѣдствіе болѣе тонкихъ шпалъ для легкости, этотъ уклонъ рельса не дѣлается, такъ какъ при подобныхъ условіяхъ онъ становится не такъ необходимъ въ силу значительно меньшей грузоспособности пути; но если явится требованіе на большую грузоспособность переноснаго пути и особенно если онъ укладывается на болѣе продолжительный срокъ, то этотъ уклонъ слѣдуетъ сдѣлать.

Достичь этого въ данномъ случаѣ, при стремленіи дѣлать звенья (рамы) пути все-таки по возможности легковѣсными, — довольно мудрено, ибо достигается это вырубкою въ шпалѣ надлежащаго гнѣзда для рельса, въ которомъ подбива рельса поконтея на должномъ уклонѣ во внутрь колеи, что возможно только у прочно укладываемаго пути, при которомъ шпалы берутся настолько солидныя, что допускаютъ подобную опе-

рацію. Иначе обстоит дѣло при переносномъ пути, гдѣ, для большей легкости звеньевъ, употребляются и шпалы насколько возможно малыхъ размѣровъ, въ которыхъ уже трудно вырубить гнѣзда для подошвы рельса, не рискуя сильно ослабить грузоспособность ея; поэтому и при переносныхъ рельсовыхъ путяхъ, укладываемыхъ на болѣе продолжительные сроки на одномъ мѣстѣ, этого уклона рельсамъ не даютъ.

Директоръ Оснабрюкскаго горнаго промысла г. Гартманъ (Haartmann, Hüttendirector der Eisenhütte in Osnabrück) дѣлалъ попытки оказать этому дѣлу помощь тѣмъ, что придавъ эту наклонную форму самому рельсу, при совершенно горизонтальномъ положеніи подошвы его, какъ это видно изъ поперечнаго профиля подобнаго рельса, представленнаго на фиг. 55, таб. X. При такой формѣ рельса, онъ получаетъ наклонъ во внутрь колесъ и при закрѣпленіи его на горизонтальной поверхности шпаль не ослабляетъ ихъ грузоспособности вырубаніемъ гнѣзда. Эта сравнительно еще недавняя попытка (съ 1884 г.) и наврядъ-ли получитъ большое примѣненіе при переносныхъ рельсовыхъ путяхъ, грузоспособность которыхъ въ большинствѣ случаевъ не настолько велика, чтобы наклонъ рельса могъ составить важный вопросъ, какъ это имѣетъ мѣсто при прочно уложенныхъ рельсовыхъ путяхъ; но гдѣ и отъ переноснаго пути требуется наибольшая грузоспособность, тамъ рельсы Гартмана могутъ оказаться целесообразными.

Шпалы для переносныхъ рельсовыхъ путей дѣлаются также и металлическія: литыя изъ чугуна или стали. Здѣсь мы коснемся только стальныхъ и деревянныхъ шпалъ. Въ западныхъ европейскихъ государствахъ стальные шпалы для переносныхъ путей, вслѣдствіе своей легкости въ сравненіи съ деревянными и меньшей стоимости, чѣмъ деревянные, пользуются довольно большимъ распространеніемъ. Для Россіи, особенно для лѣсныхъ мѣстностей, эти отношенія значительно измѣняются въ пользу деревянныхъ шпалъ.

Главное достоинство шпалы должно состоять въ томъ, чтобы она, оказывая наибольшую силу сопротивленія противъ изгибовъ отъ тяжести поѣздовъ и при перемѣщеніи пути съ одного мѣста на другое, въ то же время занимала бы возможно большую площадь, давая тѣмъ самымъ прочную основу пути. Для достиженія этой цѣли стальнымъ шпаламъ даютъ всевозможные профили, стараясь этого достигнуть удачной комбинаціей изгибовъ.

Наиболѣе удачными въ этомъ отношеніи представляются двѣ общераспространенныя теперь формы стальныхъ шпалъ, поперечные профили которыхъ представлены на фиг. 56 и 57, табл. X. За послѣднее время заводъ Дольберга изготовляетъ стальные шпалы особой формы. Общій видъ такой шпалы представленъ на фиг. 58 (таб. X). Она состоитъ изъ двухъ коромыслообразныхъ стѣнокъ съ плоской стальной крышей, подѣ оба конца этой шпалы подкладываются деревянные плоскіе бруски, черезъ которые проходятъ болты, прикрѣпляющіе рельсъ къ шпалѣ. Заводъ очень рекламируетъ этотъ родъ шпалъ и въ періодической прессѣ много было говорено о нихъ. Однако положительныхъ данныхъ о нихъ мы еще не находимъ и лично видѣть ихъ въ работѣ не приходилось, тогда какъ шпалы съ профилемъ фиг. 56 и 57 (таб. X) установили за собою извѣстную репутацію. Стальные шпалы этихъ двухъ формъ для переноснаго пути въ 600 мм. внутренней ширины колеи имѣютъ ширину 80—125 мм., толщина стали 4—5 мм., длину 800—900 мм., и вѣсятъ отъ 3,5 до 4 килограммъ или 8,54—9,76 фунт. каждая. Продолжительность службы этой шпалы около 12 лѣтъ.

Стальные шпалы для переносныхъ путей могутъ быть допускаемы лишь тогда, когда есть полная увѣренность, что онѣ дѣйствительно сдѣланы изъ лучшаго матеріала, въ противномъ случаѣ не слѣдуетъ ихъ и вводить. Относительно вопроса, слѣдуетъ-ли отдавать предпочтеніе стальнымъ шпаламъ передъ деревянными, при строгомъ и безпристрастномъ отношеніи съ чисто технической точки зрѣнія, слѣдуетъ сказать, что и та, и другая шпалы, при нѣкоторыхъ недостаткахъ, имѣютъ и свои преимущества, такъ что рѣшеніе вопроса всецѣло зависитъ отъ мѣстныхъ экономическихъ условій; у насъ въ Россіи, за неимѣніемъ своихъ заводовъ, вырабатывающихъ по доступнымъ цѣнамъ стальные шпалы, на которыя можно было-бы положиться, вѣроятно еще долгое время будетъ цѣлесообразнѣе и выгоднѣе для переносныхъ путей употреблять деревянные шпалы, какъ болѣе отвѣчающія нашимъ условіямъ въ лѣсныхъ мѣстностяхъ.

Деревянная шпала должна отвѣчать наибольшей грузоспособности при наименьшемъ вѣсѣ ея, что возможно при употребленіи совершенно здороваго, сухого, несучковатаго и мелкослонстаго, плотнаго дерева. Сухость шпалъ при употребленіи ихъ въ дѣло чрезвычайно важна, ибо этимъ часто обусловливается и весь успѣхъ дѣла, такъ какъ не вполне сухія шпалы, при ихъ тонкости, которая въ данномъ случаѣ до-

пускается для болѣе удобнаго перемѣщенія пути, высыхая въ дѣйствицѣ, легко коробится и измѣняютъ внутреннюю ширину колен, влияя этимъ въ тормоза на боковыя стѣнки ребортовъ колесъ подвижнаго состава, или способствуя сходу вагончиковъ съ рельсовъ, что влечетъ за собою значительныя задержки въ подвозѣ.

Но и при употребленіи въ дѣло наиболѣе годнаго для шпаль матеріала, именно: несучковатаго, плотнослойнаго, совершенно сухого дерева, все-таки не слѣдуетъ рисковать слишкомъ тонкими шпалами, несоотвѣтствующими требуемой грузоспособности, какъ это къ сожалѣнію очень часто встрѣчается, при довѣрїи каталогамъ разныхъ заводовъ, пропагандирующихъ для переносныхъ путей деревянныя шпалы толщиной въ 5 сантиметровъ, что составляетъ 2 дюйма или  $1\frac{1}{2}$  вершка—почти для всѣхъ калибровъ рельсовъ, до 7 килогр. метръ (5,6 фунт. футъ). Къ сожалѣнію, этотъ совѣтъ встрѣчается не только въ заводскихъ каталогахъ, но даже въ нѣкоторыхъ краткихъ руководствахъ и статьяхъ о постройкѣ переносныхъ путей. Сблазняя легкостью звеньевъ, онъ находитъ многихъ послѣдователей и между нашими хозяевами, которые, введя у себя переносный путь системы Дековили, очень скоро разочаровываются въ немъ и складываютъ въ сарай, утверждая, что это нискуда негодная игрушка, не понимая, что вся ошибка заключалась именно въ употребленіи черезъ-чуръ тонкихъ шпаль, которыя, согласно каталогу, хоть и могли быть переносимы даже слабосильнымъ работникомъ, но зато не могли поднимать грузъ, не превышающій даже ихъ дѣйствительной грузоспособности и измѣняющій ширину колен, въ силу чего происходило изгибаніе даже достаточно грузоспособныхъ по калибру рельсовъ. Наиболѣе годнымъ для шпаль матеріаломъ слѣдуетъ считать: плотно слоистый лѣсъ хвойныхъ породъ и дубъ.

Въ совершенно сухомъ состояніи дерево хвойныхъ породъ вѣситъ около 0,80 пуд., сухой дубъ около 1,20 пуд. куб. футъ. Длина рельсовъ для переноснаго пути съ кожей, шириною въ 600—750 мм., должна быть 4 фута; при рельсахъ въ 4 килогр. метръ, соотвѣтственно ихъ грузоспособности, сухая шпала изъ хвойнаго дерева должна имѣть толщину 2, ширину—4 вершка; при рельсахъ въ 7,5 килогр. метръ, соотвѣтственно ихъ грузоспособности, сухая, хвойная шпала должна быть толщиной  $2\frac{1}{2}$ , шириной 5 верш.; сухая дубовая шпала—толщиною 2, шириной 4 вершка. Приблизительный вѣсъ этихъ шпаль будетъ: первой (сухой хвойной для рельсовъ въ 4 килогр. метръ)

около 0,50 пуд.; приблизительный вѣсъ остальныхъ двухъ (для рельсовъ въ 7,5 килогр. метръ)—около 0,85 пуд. каждая шпала. Продолжительность службы этихъ шпалъ, смотря по климатическимъ условіямъ и уходу, можно считать отъ 4 до 6 лѣтъ.

Рельсы прикрѣпляются къ стальнымъ шпаламъ или посредствомъ заклепокъ (т. е. они приклепываются къ шпалѣ), или костылеобразными болтами, или наконецъ обыкновенными болтами съ наложениемъ съ обѣихъ сторонъ рельса накладокъ, посредствомъ которыхъ рельсъ завинчиваніемъ гайки болта и прикрѣпляется плотно къ шпалѣ. Прикрѣпленіе рельса къ стальной шпалѣ чрезъ прикрываніе—самый простой способъ, но онъ имѣетъ тотъ недостатокъ, что заклепки держатся прочно лишь тогда, когда онѣ сдѣланы изъ очень хорошаго, мягкаго заклепочнаго желѣза; въ противномъ случаѣ не только зимой, во время спяныхъ морозовъ, но и лѣтомъ отъ разныхъ причинъ заклепки обрываются и отскакиваютъ; тогда ремонтъ является очень затруднительнымъ и требуетъ разбора известной части пути. Также затруднительно и подвинчиваніе гаекъ костылеобразныхъ болтовъ, такъ какъ гайки лежатъ въ нижней части шпалы. Несравненно легче надзоръ за путемъ, когда рельсы прикрѣплены къ шпаламъ посредствомъ болтовъ и накладокъ, такъ какъ при этомъ способѣ гайки болтовъ находятся наверху и надзоръ за ними является легко доступнымъ; однако при этомъ способѣ прикрѣпленіе рельса къ шпалѣ производится далеко не такъ плотно, какъ посредствомъ заклепокъ или костылеобразныхъ болтовъ.

Прикрѣпленіе рельсовъ къ деревяннымъ шпаламъ производится или посредствомъ костылей, какъ это дѣлается на желѣзныхъ дорогахъ, только болѣе мелкаго калибра, соотвѣтственно калибру рельсовъ и шпалы, или также посредствомъ костылеобразныхъ болтовъ, которые, проходя сквозь шпалу, головкой захватываютъ за края подошвы рельса и притягиваемые гайками къ нижней части шпалы, плотно прижимаютъ рельсъ къ ней, образуя довольно плотное соединеніе этихъ частей между собою. При болѣе легкой постройки пути, при калибрѣ рельсовъ въ 4 килогр. метръ и шпалы толщиной въ 2 и шириной въ 4 вершка, способъ прикрѣпленія рельсовъ къ шпаламъ посредствомъ костылеобразныхъ болтовъ слѣдуетъ признать болѣе цѣлесообразнымъ, тогда какъ при рельсахъ въ 7 килогр. метръ, со шпалами въ  $2\frac{1}{2} \times 5$  вершк., безусловно слѣдуетъ предпочесть прикрѣпленія рельсовъ къ шпаламъ посредствомъ обыкновенныхъ костылей соотвѣтствующихъ размѣровъ. Вѣсъ полнаго комплекта костылей или костыле-

Прикрѣпленіе  
рельсовъ и со-  
ставленіе  
звеньевъ.

образныхъ болтовъ для одной шпалы приблизительно слѣдуетъ принять въ 5 фунтовъ на шпалу.

При переносныхъ рельсовыхъ путяхъ, скрѣпленіе рельсовъ со шпалами производится въ видѣ отдѣльныхъ звеньевъ (рамъ), изъ которыхъ уже потомъ на мѣстѣ дѣйствія составляется путь. Величина этихъ рамъ, т. е. ихъ длина, зависитъ отъ калибра, т. е. тяжести рельсовъ и шпалъ, соответственно которой устанавливается и величина звена, наиболѣе отвѣчающая удобной переноскѣ пути. Раньше было уже сказано, насколько непрактично и неэкономично гнаться затѣмъ, чтобы звено соответствовало силѣ одного человѣка (фиг. 54, таб. X). Всѣ wholly составленныхъ звеньевъ долженъ легко поддаваться дѣйствию (т. е. разборкѣ и сбору пути) двухъ человѣкъ средней силы; слѣдовательно, всѣхъ каждого звена въ полномъ сборѣ не долженъ ни въ какомъ случаѣ превышать 5 пуд.

Если при составленіи звеньевъ для пути мы помѣстимъ въ немъ только необходимое число шпалъ, по расчету по 1 шпалѣ на погонный метръ пути, т. е. на звено въ 4 метра—4 шпалы, въ 2 метра—2 шпалы, въ 1 метръ—1 шпалу. то вслѣдствіе того, что скрѣпленіе стыковъ у переносныхъ рельсовыхъ путей производится не на вѣсу, а на шпалѣ, одинъ конецъ такого звена, почти на длину 1 метра, находился-бы на вѣсу, безъ шпалы, что въ этомъ концѣ подвергала-бы гнѣздо рельса опасности уже при разборкѣ и переноскѣ быть согнутымъ, да и при вставкѣ гнѣзда въ путь конецъ этотъ былъ-бы менѣе устойчивъ. Чтобы устранить этотъ недостатокъ, каждое гнѣздо снабжается на этомъ концѣ еще одной, лишней шпалой для большей устойчивости рельса на концѣ звена; шпала эта при той же толщинѣ, какъ и прочія, дѣлается однако на половину уже остальныхъ шпалъ, какъ это видно изъ фиг. 59 (таб. X), на которой представлено звено въ 1 метръ длины съ одной шпалой нормальной ширины и съ одной на половину уже; эта послѣдняя называется «половинчатой» или «слѣпой» шпалой.

Нѣкоторые заводчики предлагаютъ при устройствѣ переноснаго пути для уменьшенія вѣса звена замѣнять «половинчатую» шпалу желѣзнымъ прутомъ, какъ это показано на фиг. 60 (таб. X). Подобную замѣну половинчатой шпалы желѣзнымъ прутомъ ни въ какомъ случаѣ допускать не слѣдуетъ, какъ вещь безусловно противную дѣйствительнымъ требованіямъ. Половинчатая деревянная шпала имѣетъ назначеніемъ сдерживать надлежащую ширину колесъ, оберегая этотъ конецъ рельса на концѣ звена отъ случайныхъ изгибовъ при пере-

носкѣ и перевозкѣ, не ослабляя притомъ, но даже поддерживая рельсъ въ этомъ мѣстѣ. Желѣзный пруть ни въ какомъ случаѣ не въ состояніи охранить рельсъ отъ нечаянныхъ, боковыхъ изгибовъ; онъ уменьшаетъ грузоспособность рельса и только въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ проходитъ своими концами сквозь рельсы. Концы желѣзнаго прута съ виѣшней стороны должны быть накрѣпко притянуты гайками. При этомъ, чѣмъ толще этотъ пруть, слѣдовательно, чѣмъ болѣе фиктивнаго вѣроятія, что онъ въ состояніи охранить рельсы въ этомъ концѣ звена отъ изгибовъ, тѣмъ болѣе онъ вліяетъ на уменьшеніе грузоспособности рельсовъ отъ чрезмѣрнаго ослабленія шейки ихъ, т. е. въ мѣстахъ его прохода черезъ нихъ. Вотъ почему замѣна половинчатой шпалы подобнымъ соединительнымъ прутьемъ является крушнѣйшей ошибкой, за которую можно дорого поплатиться.

Имѣя въ виду, что звено переноснаго пути, для свободнаго дѣйствія имъ при укладкѣ, не должно превышать въ вѣсѣ 5-ти пудовъ и быть подъ силу двумъ рабочимъ, мы, согласно вышесприведеннымъ размѣрамъ и вѣсу рельсовъ и шпалъ, видимъ, что, при рельсахъ въ 7,5 килогр. метръ, при расположеніи по одной шпалѣ на погонный метръ пути, наиболѣе удобнѣйшая длина звеньевъ будетъ въ 2 метра, имѣя 2 нормальныхъ и одну половинчатую шпалы. Вѣсъ такого звена будетъ: два рельса по 2 погонныхъ метра  $(15 \times 2) = 30$  килогр. или 73,2 фунта = 1,84 пуда, соединеніе стыковъ 0,16 пуд., 2 шпалы съ костылями — по 0,90 пуд. = 1,80 и полушпала 0,45 пуд. — всего  $(1,84 + 0,16 + 1,80 + 0,45)$  4,25 пуда, что даетъ звено, весьма удобное для переноски двумя рабочими. Двое рабочихъ въ состояніи при нѣкоторой сноровкѣ, при безостановочномъ подвозѣ звеньевъ уложить 100 — 110 звеньевъ въ день, что составитъ 200 — 220 погонныхъ метровъ пути; слѣдовательно артель въ 10 человѣкъ въ состояніи легко уложить 1 версту пути въ день. На 1 версту требуется 1080 нормальныхъ и 540 половинчатыхъ шпалъ. Вѣсъ одной версты пути, т. е. рельсы со шпалами и проч. составляетъ 2500 пудовъ.

При переносномъ пути съ рельсами въ 4 килогр. метръ удобопереносимое для двухъ рабочихъ звено будетъ имѣть длину въ 4 метра; вѣсъ звена — 4 погонныхъ метра  $(4 \times 4 \times 2) = 32$  килогр. = 80 фунт. или 2 пуда; соединеніе стыковъ 0,14 пуд., 4 шпалы съ костылями по 0,55 пуд. = 2,20 пуд. и полушпала 0,25 пуд., всего  $(2,00 \times 0,10 \times 2,20 + 0,25) = 4,55$  пуд. Двое рабочихъ въ состояніи уложить тѣ же 100 — 110 звеньевъ, или 400 — 440 погон. метр. въ день, а артель въ 10 человѣкъ

долженіе прямого пути, или—соединить прямой путь съ кривою стрѣлки и бокового пути. Въ Германіи пользуются большою симпатіей также самодѣйствующія стрѣлки Дольберга, при которыхъ сходъ вагонетки съ рельсовъ — невозможенъ; но стрѣлки эти при перекладкѣ пути требуютъ очень осторожнаго обращенія. Насколько онѣ могутъ быть пригодны у насъ, съ нашимъ рабочимъ персоналомъ, можетъ указать только опытъ.

Поворотные  
круги.

Обыкновенно при переносныхъ рельсовыхъ путяхъ никакихъ поворотныхъ круговъ не требуется: такъ какъ вагонетки устраняются также, какъ и вагоны желѣзныхъ дорогъ безъ переда и зада (какъ это бываетъ у обыкновенныхъ экипажей или телѣгъ съ оглоблями и прочими приспособленіями для упряжки). Здѣсь вага, въ которую впрягаютъ лошадей, одинаково можетъ вѣшляться за крюкъ, находящійся на обонхъ концахъ вагонетки. Если же по какому-либо случаю окажется надобность въ поворотномъ кругѣ (хотя подобнаго случая при разумно устроенномъ переносномъ пути трудно даже себѣ представить), то при грузоспособности пути, когда вѣсъ вагонетки съ полнымъ грузомъ не превышаетъ 120 пуд., поворотный кругъ можетъ быть переноснымъ или, вѣрнѣе говоря, удобоперевозимымъ. Такой перевозный поворотный кругъ состоитъ изъ чугунаго круга съ рельсами; онъ лежитъ и свободно вращается въ чугунной основѣ, которая и устанавливается между рельсами пути (фиг. 66, таб. XI). Съ лѣвой стороны на фигурѣ 66 представленъ чугунный кругъ съ рельсами, вынутый изъ чугунной основы, изображенной отдѣльно внизу фигуры. Сверху надъ чертежомъ, представляющимъ чугунную основу, изображенъ чертежъ съ поворотнымъ кругомъ въ полномъ сборѣ, установленнымъ для дѣйствія въ точкѣ скрещенія двухъ путей. Но, какъ уже сказано, этотъ удобоперевозимый поворотный кругъ, цѣна котораго на мѣстѣ (Берлинъ, Ростокъ или Гамбургъ) отъ 100 марокъ (для пути съ колеей, шириною въ 600 миллим.) до 130 марокъ (для ширины 700 миллим.), удобопримѣнимъ только тогда, когда вѣсъ вагончиковъ съ полнымъ грузомъ не превышаетъ 120 пуд.; въ противномъ же случаѣ, если бы въ силу какихъ-либо причинъ оказалось неизбѣжнымъ устройство поворотнаго круга, при вѣсѣ вагонетокъ съ полнымъ грузомъ выше, чѣмъ 120 пуд., необходимо прибѣгнуть къ устройству постоянныхъ, прочно установленныхъ поворотныхъ круговъ.

Деревянная  
опная лѣсо-  
зная дорога.

Фиг. 67 и 68, таб. XI, даютъ намъ понятіе о деревянной конной лѣсовозной дорогѣ, построенной гг. Хлудовыми въ се-

мидесятыхъ годахъ въ ихъ Вѣломутской дачѣ, Зарайскаго у., до Селецкой пристани, на протяженіи 3 верстъ.

Направленіе дороги сначала было проектировано на плаги, а затѣмъ опредѣлено въ натурѣ посредствомъ вѣхъ. Изъ лѣса, попадавшагося на линіи, заготовливали столбы (стояки) и лежаки, или такъ называемые рельсы. Первые длиною 4—6 арш., а толщиною въ верхнемъ діаметрѣ 6 вершковъ, вторые длиною 12 арш. при  $4\frac{1}{2}$  верш. въ діаметрѣ. Столбы не обтесывались, а очищались только отъ коры; рельсы употреблялись тоже въ кругломъ видѣ, но концевые концы ихъ срубывались такъ, что они были одинаковой толщины съ тонкими. Собственно работа по устройству пути началась съ постановки столбовъ на разстояніи другъ отъ друга 6 аршинъ. Установка производилась на глазъ, такимъ образомъ, чтобы верхнее сѣченіе вновь поставленнаго столба приходилось въ одной горизонтальной плоскости съ верхними сѣченіями предыдущихъ столбовъ. Понятно, что, смотря по неровности почвы, столбы выходили различной длины; но при этомъ соблюдалось то необходимое условіе, чтобы столбы опускались въ землю не менѣе какъ на  $1\frac{1}{2}$  аршина и оставались надъ поверхностью земли не ниже  $2\frac{1}{2}$  аршинъ. Столбы врывались землянымъ буравомъ (Большена). Чтобы безъ помощи нивелировки опредѣлить вѣрнѣе мѣста для зарубки въ торцѣ пальцевъ, поступали такъ: прикрѣпляли къ одному столбу тонкую бичеву, длиною въ 300 саж. и натягивали по линіи на глазъ. Затѣмъ, отмѣчали мѣста соприкосновенія бичевы со столбомъ и въ послѣднихъ вырубали пальцы вышиною въ 2 вершка, шириною въ діаметръ столба и толщиною въ  $1\frac{1}{2}$  вершка; послѣ чего, сдѣлавъ соответственныя выемки въ рельсахъ, послѣднія накладывали. По окончаніи послѣдней работы, путь былъ уже готовымъ.

На означенныхъ рельсахъ двигается тележка или вагонъ на двухъ колесахъ, расположенныхъ по одной продольной линіи. Онѣ вращаются на желѣзныхъ четырехгранныхъ осяхъ, длиною въ 12 вершк. и толщиною въ  $1\frac{1}{2}$  вершка съ закругленными концами. Оси вправлены наглухо въ деревянные ступицы 9 вершковъ длины при 6 вершк. въ діаметрѣ, съ которыми и вращаются вмѣстѣ. Ступицы круглыя, къ концамъ конусообразныя; спиць, соединяющихъ ступицу, обтянутую двумя желѣзными обручами, съ ободомъ 18. Онѣ вбиваются въ ступицу попарно (9 паръ), расходясь въ ширину обода; ширина спиць  $1\frac{1}{2}$  вершка, толщина 1 вершокъ. Ободъ дубовый шириною 5 вершк., цѣльный, безъ сруба, вмѣстѣ въ діаметрѣ

1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> аршинъ. Онъ обтянуть толстою шиною, шириною въ 5 вершк., выгнутою соотвѣтственно выпуклости рельса, отчего колеса не соскакиваютъ. Колеса связываются двумя параллельными деревянными брусками 6 арш. длины, 5 вершк. ширины и 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> вершк. толщины, прикрѣпленными къ концамъ ступицъ (смотри № 2 на фиг. 68). Эти продольные бруски скрѣпляются подъ прямыми углами поперечными брусками, длиною 2 арш., при такой же ширинѣ и толщинѣ, какъ и первые № 2 на рисункахъ. На брускахъ № 1, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ оси упираются, привинчиваются подшипники или втулки, толщиною не менѣе 2 вершк. Въ этихъ втулкахъ сдѣлано отверстіе, чрезъ которое смазывается ось. По обѣимъ сторонамъ подшипники брусковъ окованы кругомъ желѣзными обручами. Къ поперечнымъ брускамъ рамки, въ которой заключаются колеса, прикрѣпляются прямые № 4 и наклонныя № 5, пересѣкающія одна другую, доски толщиною въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, а шириною 5 вершк., первая же длиною 2 аршина 6 вершк., а вторая 3 аршина; послѣднія, кромѣ того, скрещиваются и между собою. Нижніе концы досокъ, придрѣланныхъ къ обоимъ поперечнымъ брускамъ, соединяются досчатымъ поломъ.

Такимъ образомъ, получаются двѣ прямоугольныя всячія призмы, одна по одну сторону, а другая — по другую, называемыя вмѣстѣ вагономъ. Нижнія стороны послѣдняго, какъ уже сказано, забраны наглухо досками, вертикальная же сторона, обращенная къ столбамъ, обита досками, но не сплошь, а съ промежутками; наконецъ, наружная сторона совершенно открыта. Въ обѣ половины вагона кладется грузъ поровну, чтобы одна сторона не перевѣшивала другую; впрочемъ, допускается разница въ 5 пуд., ибо не оказываетъ замѣтнаго дѣйствія. Вагоны устраниваются такъ, чтобы дно не было ближе 1 арш. отъ земли, это нужно для того, чтобы въ зимнее время не предстояло необходимости въ очисткѣ дороги отъ снѣга.

Кромѣ дороги въ Вѣлоомутской дачѣ. гг. Хлудовы проложили такія же дороги и по другимъ дачамъ, не останавливаясь предъ препятствіями, преодоленіе которыхъ требуетъ нѣкоторыхъ лишнихъ затратъ. Такъ, на топкихъ непроходимыхъ болотахъ пришлось строить гати для прохода лошадей и вбивать стойки такимъ образомъ, чтобы онѣ могли держаться въ твердомъ грунтѣ. На небольшихъ же рѣчкахъ пришлось строить мостикл. И такія рѣчки, ширина которыхъ болѣе разстоянія, на которомъ вбиваются стойки, не могутъ служить препятствіемъ къ продолженію дороги, такъ какъ на такихъ рѣчкахъ можно ставить старыя барки (именно помѣщать ихъ длиною

стороною параллельно съ берегомъ, а посомъ противъ теченія, и закрѣплять якорями), а по верхнимъ краямъ барокъ стлать мосты для прохода лошадей, вырубая въ мостовинникѣ отверстія для столбовъ, которые нижними концами упирались бы на дно барки. Для большей же устойчивости предполагается сверху мостовинника, по направленію столбовъ, класть толстыя бревна, къ которымъ столбы укрѣплялись бы желѣзными скобами или инымъ какимъ-либо образомъ.

Для того, чтобы вагоны, идущіе по разнымъ направленіямъ, могли при встрѣчѣ разъѣзжаться, въ извѣстныхъ пунктахъ дѣлають стрѣлки слѣдующимъ образомъ. Въ данномъ мѣстѣ путь по прямому направленію на пространствѣ 12 аршинъ прерывается, а устраиваются, въ разстояніи 7 аршинъ, по обѣимъ сторонамъ на такомъ же 12-аршинномъ пространствѣ запасные пути. По обомъ концамъ обыкновеннаго пути, рядомъ съ послѣдними неподвижными столбами, укрѣпляются другіе такіе же съ круглыми выемками, въ которыя кладутъ закругленными концами подвижные рельсы 7 арш. длины, держащіяся кромѣ того еще на двухъ столбахъ, поставленныхъ при помощи боковыхъ упоровъ на подставкахъ съ колесами. Когда вагонъ взойдетъ на подвижной рельсъ, то начинаютъ съ помощью веревокъ тянуть послѣдніе два столба по направленію къ одному изъ запасныхъ путей, вслѣдствіе чего они описываютъ концентрическія дуги, подвижной же рельсъ медленно поддается, пмѣя центръ вращенія на неподвижномъ столбѣ, въ ту или другую сторону, пока не станетъ въ одну линію съ запаснымъ путемъ. Такимъ же образомъ, идущій на встрѣчу вагонъ переставивается на другой путь. Къ тому и другому вагонамъ пододвигаются другіе подвижные рельсы, по которымъ они переходятъ на постоянный путь.

Работа по устройству пути, на протяженіи упомянутыхъ 3 верстъ, была сдана съ подряда. При чемъ на версту обошлось: за срубку и подвозку столбовъ и рельсовъ 40 руб., за вырытіе ямъ, установку столбовъ, за рубку пальцевъ, положеніе рельсовъ и за все другія по устройству пути работы 75 р. Всего верста 115 руб. Лѣсу на версту пошло 250 столбовъ на сумму 150 р., да на рельсы 125 бревенъ на сумму по мѣстнымъ цѣнамъ 150 руб. Постройка вагона стоитъ 152 руб. 30 коп. А именно: за устройство деревянныхъ частей колесъ 10 р., за работу вмѣстѣ съ желѣзомъ двухъ осей, каждая вѣсомъ въ два пуда, 16 р. за устройство двухъ желобообразныхъ шинъ вмѣстѣ съ желѣзомъ, по два пуда въ каж-

дой, а также съ обтяжкою колесъ, 48 р. За остальные по желѣзной части работы вмѣстѣ съ матеріаломъ 40 р. За двѣ пары мѣдныхъ втулокъ, по три фунта въ каждой, 9 р. 60 к. Столярныя работы 10 руб., за 14 досокъ длиною 6 арш. 5—6 верш. ширины при толщинѣ  $1\frac{1}{2}$  в.—11 р. 20 к. За 8 тесинъ 6 арш. длины, 5 в. ширины,  $\frac{3}{4}$  в. толщины, 2 руб. За двѣ доски 8 арш. длины,  $2\frac{1}{2}$  в. толщины—3 р. Наконецъ за 5 брусковъ 6 арш. длины, 2 верш. ширины и толщины, 2 р. 50 к. Понятно, что стоимость вагона нельзя ставить въ счетъ расходовъ на каждую версту, а на все протяженіе пути.

Всякіе рельсы г.г. Хлудовы предпочли лежачимъ потому, что, при принятой ими системѣ, рельсы, находясь высоко надъ землею, менѣе запоятся снѣгомъ, нежели лежачіе, вслѣдствіе чего и менѣе встрѣчается надобности въ очисткѣ пути. Къ тому же эта дорога удобнѣе и для лошадей, такъ какъ на ней нѣтъ поперечныхъ шпаль, затрудняющихъ ходьбу.

Кромѣ переноснаго и прочно уложеннаго стали-рельсоваго пути и только что описаннаго пути съ деревянными рельсами, въ Бѣлоомутской дачѣ бываютъ случаи болѣе выгоднаго примѣненія другихъ рельсовыхъ или канатныхъ путей съ болѣе совершеннымъ устройствомъ, чѣмъ путь Бѣлоомутской дачи (путь этотъ не описанъ въ ниже упомянутомъ руководствѣ), но останавливаться здѣсь болѣе подробно на нихъ мы не въ правѣ по назначенію этого руководства, почему и указываемъ читателю, болѣе интересующемуся этимъ вопросомъ, на сочиненіе наше о подвѣздныхъ путяхъ<sup>1)</sup>.

## Перевозочныя средства.

По грунтовымъ  
дорогамъ.

На рациональное устройство телегъ давно уже обращено вниманіе какъ западно-европейскими хозяевами, такъ и хозяевами Привислянскаго края и нѣмецкими колонистами. Въ хозяйствахъ же остальной Россіи только что начинаютъ заботиться объ этомъ предметѣ. Говоря о рационально устроенныхъ телегахъ, мы подразумѣваемъ «саксонскія телеги» или «нѣмецкія фуры». Наши русскія телеги принадлежатъ къ числу самыхъ непрактичныхъ, неудобныхъ и малоемкихъ и потому не представляютъ хорошаго перевозочнаго средства.

<sup>1)</sup> Веберъ К. К.—Сооруженіе сельско-хозяйственныхъ, лѣсныхъ, заводскихъ и вообще промышленныхъ подвѣздныхъ путей. Изданіе А. Ф. Девриена. Цѣна 2 руб.

Достаточно сказать, что парная воловьѣ телѣга можетъ свезти много  $1\frac{1}{2}$  копны (90 сноповъ); уже при накладкѣ двухъ коней перевозка становится затруднительною: нагруженный высоко хлѣбъ дѣлаетъ телѣгу валкою и при мало-мальски неосторожной ѣздѣ она опрокидывается. Пара добрыхъ воловъ везетъ лишь 90 сноповъ, а между тѣмъ она могла бы вывезти вдвое больше. О нашихъ же конныхъ телѣгахъ нечего и говорить: въ Малороссіи, напримѣръ, на каждую изъ нихъ больше одной копны не накладываютъ.

Иное дѣло нѣмецкія фуры на желѣзныхъ осяхъ; на такую телѣгу, запряженную парою лошадей или парою воловъ, кладутъ до 2,  $2\frac{1}{2}$  иногда и 3 коней. Понятно, что при такой вмѣстимости телѣги перевозка идетъ значительно скорѣе, при томъ же числѣ рабочихъ, т. е. двухъ. Конечно, при этомъ происходитъ замѣденіе въ нагрузкѣ и разгрузкѣ, но оно неизбежно; зато число обратныхъ концовъ съ пустыми телѣгами уменьшается на половину. При перевозкѣ же хлѣба весьма важно поднять его съ поля въ возможно короткій срокъ, дабы воспользоваться благопріятнымъ временемъ. «Саксонскія телѣги» или «нѣмецкія фуры» начали понемногу распространяться; многія мастерскія нѣмецкихъ колонистовъ изготовляютъ ихъ у себя, а также и нѣкоторыя болѣе крупныя механическія заведенія строятъ ихъ. Хозяину, покупающему различныя машины и орудія и имѣющему достаточно рабочаго скота, слѣдуетъ одновременно обзаводиться подобными телѣгами, въ особенности при отдаленности полей отъ усадьбы.

На фиг. 69, 70 и 71 (таб. XI) изображена сельскохозяйственная телѣга Эккерта. Въ общемъ она не имѣетъ ничего особеннаго и даже напоминаетъ «саксонскую телѣгу» или «нѣмецкую фуру». Того же устройства и грядки (драбины), которыя, послѣ перевозки хлѣба, снимаются и замѣняются ящикомъ для перевозки корнеплодовъ и для вывозки удобрения. Главная же особенность заключается въ устройствѣ колесъ и именно ихъ ступицъ.

Эти телѣги, въ общихъ чертахъ, имѣютъ слѣдующее устройство: чугунная ступица (фиг. 70) состоитъ изъ двухъ частей — главной и накладываемаго кружка; обѣ эти части отличны особеннымъ образомъ, и каждая изъ нихъ представляетъ зигзагъ. Когда онѣ сложены, то образуютъ гнѣзда (фиг. 71), въ которыя вставляются спицы; когда спицы вставлены, то обѣ части туго стягиваются посредствомъ шести болтовъ, и такимъ образомъ закрѣпляются спицы. По мѣрѣ

расшатыванія, могущаго происходить отъ ссыханія спиць, кружокъ стягивается посредствомъ тѣхъ же болтовъ. Исправленіе колеса, напр. въ случаѣ раскола косяка, составляющаго ободъ, или замѣны сломавшейся спицы, производится слѣдующимъ образомъ: отвинчиваютъ кружокъ и снимаютъ его, затѣмъ вынимаютъ спицу и замѣняютъ ее новою. Если же при этомъ надо и косякъ замѣнить другимъ, то отвинчиваютъ болты, скрѣпляющіе ободъ съ шиною, и болты, связывающіе косяки между собою, отнимаютъ косякъ и замѣняютъ его другимъ; затѣмъ накладываютъ кружокъ, скрѣпляютъ болтами и—дѣло готово. Такимъ образомъ, не требуется перетяжки шины, что обыкновенно сопряжено съ большими неудобствами. Ступицы эти, впрочемъ, не представляютъ изобрѣтенія Эккерта, а придуманы французомъ Гамуаромъ (*Guide de l'agriculture, par Ed. Vianne. Paris, 1863, p. 205*). Колеса подобнаго устройства применяются и въ другихъ машинахъ завода «Эккертъ», напр. въ сѣялкахъ.

Безспорно, что такія колеса много лучше обыкновенныхъ и представляютъ больше удобствъ для исправленія. Другія особенности заключаются въ слѣдующемъ: ступица внутри имѣетъ спиральную бороздку, служащую для лучшаго задержанія мази; далѣе, ступица, насаженная на ось, закрѣпляется колпакомъ, навинчиваемымъ на конецъ оси и закрѣпленнымъ чекою. Если при драбинахъ употребляются люшны, то послѣднія насаживаются на колпаки между чекою и выступающими краями колпаковъ. Телѣги Эккерта строятся 4 размѣровъ: № 0 на 125 пуд.—225 марокъ, № 1 на 100 пуд.—250 мар., № 2 на 195 пуд.—275 мар., № 3 на 320 пуд.—310 мар. Впрочемъ, можно выписать не всю телѣгу, а только ступицы и оси, что и дѣлается нѣкоторыми хозяевами. Нѣкоторые изъ нашихъ строителей сѣялокъ Эккерта начали копировать и самыя колеса; слѣдовательно, быть можетъ, можно обойтись и безъ выписки.

Вторая телѣга, съ которою считаемъ нужнымъ познакомиться читателей, изобрѣтена въ Россіи инженеромъ варшаво-вѣвской и варшаво-брестской желѣзныхъ дорогъ г. И. Вайхертомъ. Сущность устройства этой телѣги показана на рисункахъ 72 и 73, таб. XI. Колесный ходъ телѣги (фиг. 72 и 73, таб. XI) состоитъ изъ передняго и задняго; каждый изъ нихъ представляетъ раму, лежащую на двухъ колесахъ. Эти рамы связываются между собою вагою такимъ образомъ, чтобы можно было сблизить ихъ между собою и, слѣдовательно, сокращать или удлинять ходъ телѣги. Накладываніемъ

короткихъ или длинныхъ драбинъ телѣга укорачивается или удлиняется. Главнѣйшая особенность телѣги заключается въ устройствѣ колесъ. Каждая пара колесъ не имѣетъ одной общей оси—у каждаго колеса своя отдѣльная ось, почему и выходитъ какъ бы четыре оси (фиг. 72). Каждая ось укрѣплена наглухо не въ рамѣ хода, а въ ступицѣ колеса, отчего она поворачивается вмѣстѣ съ колесами. На концы осей накладываются подшипники, наглухо привинченные къ рамѣ.

Самое колесо имѣетъ деревянную ступицу, въ которой спицы расположены въ два ряда: одинъ рядъ состоитъ изъ прямо насаженныхъ спиць, а другой, промежуточный, выступаетъ и насаженъ по угламъ. Цѣль подобнаго расположенія спиць — предупредить расшатываніе колесъ. Подшипники устроены такимъ образомъ, что смазка осей производится изъ небольшихъ ящичковъ, находящихся подъ подшипниками. Мазь поступаетъ чрезъ небольшое отверстіе, по мѣрѣ надобности. Затѣмъ, ось закрѣплена въ подшипникѣ не цѣльнымъ, т. е. не окружающемъ ось со всѣхъ сторонъ, а открытомъ снизу. Ось закрѣпляется снизу простою чекою. Когда необходимо снять колесо, то чеки вынимаются изъ подшипниковъ, рама приподнимается, и колесо освобождается. Изъ этого описанія видно, что устройство телѣги весьма просто.

На основаніи видѣннаго нами на выставкахъ и на испытаніяхъ, мы можемъ сказать, что телѣга Вайхерта заслуживаетъ наибѣйшаго вниманія, какъ по легкости хода, такъ и по простотѣ устройства. Если заказать подшипники и подушки, то остальная сборка—дѣло пустое. Важно уже одно то, что не требуется двухъ осей, для скрѣпленія которыхъ съ подушками и кузовомъ нужна большая опытность. Далѣе, эта телѣга представляетъ уже то преимущество, что положки осей не можетъ случаться, ибо грузъ распредѣляется на двухъ точкахъ, съ обѣихъ сторонъ колеса, — слѣдовательно на четырехъ съ каждаго конца телѣги, т. е. совершенно иначе, чѣмъ въ прочихъ телѣгахъ.

Въ 1877 г., на сельскохозяйственной выставкѣ въ Львовѣ, были произведены тщательныя испытанія двухъ телѣгъ: г. Вайхерта и обыкновенной фуры на желѣзныхъ осяхъ. Для опыта на обѣ телѣги были нагружены 400 кпрничей, вѣсомъ въ 4782½ фунт. (=119½ пуд.); въ каждую телѣгу было впряжено по парѣ лошадей. Измѣреніе тяги производилось динамометромъ Бурга; испытаніе дѣлалось на грунтовой дорогѣ. Для передвиженія этого груза потребовалось усилія: а) для телѣги г. Вайхерта, на 244 фун.,—38,5 фунт., и б) для обыкно-

венной телѣги, на 244 фунта, — 65,7 фунт. усилія, т. е. телѣга г. Вайхерта потребовала на 27,2 фунта усилія меньше противъ обыкновенной телѣги, т. е. почти вдвое меньше. Такая разница, конечно, говоритъ въ пользу этой телѣги. Стоимость такой телѣги около 70—80 р.; строятся же онѣ шидловецкой фабрикой эклинажей, въ Шидловцѣ, Радомской губ.

Фиг. 74 (табл. XII) представляетъ английскую двухколесную одноконную повозку, которую слѣдуетъ признать чрезвычайно практичнымъ перевозочнымъ средствомъ при уборкѣ съ полей какъ хлѣба, такъ равно и корнеплодовъ. Фиг. 75 — тачка для подвозки мѣшковъ въ амбарѣ, являющаяся необходимымъ предметомъ инвентаря каждаго большого амбара. Фиг. 76 — ручная тачка для перевозки дровъ, хвороста, сноповъ, сѣна, соломы и проч. Фиг. 77 — обыкновенная ручная тачка съ желѣзнымъ корпусомъ. Фиг. 78 и 79 — тачка съ опрокидывающимся корпусомъ; фиг. 78 представляетъ тачку въ работѣ, когда корпусъ закрѣпленъ къ станку; фиг. 79 — тачку съ опрокинутымъ назадъ корпусомъ.

Считаемъ не лишнимъ обратить вниманіе хозяевъ, имѣющихъ достаточно полно обставленные мастерскія для изготовления повозокъ дома, на листы I и II конструкторскихъ чертежей, изданныхъ Императорскимъ Сельскохозяйственнымъ Музеемъ въ Петербургѣ. На этихъ таблицахъ представлены чрезвычайно точно, со всеми детальными частями, «саксонская телѣга» (см. фиг. 69 табл. XI), английская двухколесная повозка (см. фиг. 74, табл. XII), тачка для перевозки хвороста, сѣна и сноповъ (см. фиг. 76) и друг. Конструкторскіе чертежи эти можно выписать черезъ сельскохоз. комис. «Работникъ» (С.-Петербургъ, Соляной городокъ) по 20 к. за листъ.

По рельсовому  
пути.

Для перевоза зерна въ розсыпь, или измельченнаго корма для скота (напр. соломенной или клеверной рѣзки, раздробленнаго зерна, барды, мязги и проч.), на дальное разстояніе поезда, для подвоза земли и другихъ сыпучихъ тѣлъ на основную часть вагонетки, привинчиваютъ двѣ дуги съ собачками и насаживаютъ койку, которая по надобности легко опрокидывается, хотя она вообще прочно помѣщается въ основѣ, при чемъ собачки не допускаютъ койку опрокидываться произвольно. Койка дѣлается или изъ листовой стали, или изъ желѣза, или же изъ деревянныхъ досокъ съ желѣзными связями по угламъ и по серединѣ продольныхъ стѣнокъ. Какія койки предпочтительнѣе — деревянные или стальные и желѣзные — опредѣлить положительно нельзя, такъ какъ это зависитъ часто отъ мѣстныхъ условій, но въ большинствѣ случаевъ стальные

и даже желѣзныя койки при хорошемъ за ними уходѣ заслуживаютъ предпочтенія передъ деревянными. Въ интересѣ прочности стальныя и желѣзныя койки время отъ времени требуютъ хорошей очистки и окрашиванія суринкомъ, въ противномъ случаѣ ржавчина, разъѣдая металлъ, сокращаетъ срокъ ихъ службы.

При уборкѣ корнеплодовъ съ поля, какъ-то: картофеля, свеклы и подвоза ихъ къ заводу, если поля отстоятъ на далекомъ разстояніи, вмѣсто коекъ выгоднѣе употреблять длинныя ящики съ значительною вмѣстимостью. Въ этомъ случаѣ такой ящикъ устанавливается уже на двухъ платформахъ вагонетокъ, какъ показано на фиг. 80, табл. XII. Продольныя стѣнки ящика устроены на петляхъ и, по прибытіи на мѣсто свалки, одна или обѣ стѣнки, смотря по надобности, откидываются внизъ, грузъ же вываливается, чѣмъ значительно облегчается опоражниваніе ящика. Досчатый ящикъ, установленный на двухъ платформахъ вагонетокъ, связывается съ ними посредствомъ двухъ стержней, каждый изъ коихъ проходитъ черезъ отверстіе поперечной связи основной рамы вагонетки и притянутъ гайками или скобками такъ, что допускаетъ свободный поворотъ вагонетки на кривыхъ пути. Представленный на рисункѣ ящикъ вмѣщаетъ 78 куб. фут. или 162 четверика ( $=2$  кубич. метра).

При перевозѣ по переносному рельсовому пути зернового хлѣба въ снопахъ съ поля, или на поле къ молотилкѣ, всего удобнѣе устанавливать такимъ же образомъ на двухъ вагонеткахъ особо для этого устроенныя стойки (фиг. 81, табл. XII). Посредствомъ подобнаго приспособленія легко можно заразъ перевозить отъ 2,75 до 3 куб. саж. сноповъ. Кромѣ того стойки эти очень удобны для перевозки зерна и другого груза въ мѣшкахъ, при чемъ мѣшки укладываются на два ряда завязанными или зашитыми концами наружу для того, чтобы, въ случаѣ слабой завязки, это тотчасъ можно было бы замѣтить. При перевозкѣ зерна въ мѣшкахъ на далекое разстояніе, послѣдніе для защиты отъ дождя покрываются брезентомъ. Это же приспособленіе примѣняется при уборкѣ и перевозѣ сѣна.

Въ имѣніяхъ съ обширнымъ полевымъ хозяйствомъ, имѣющихъ хорошо содержимое шоссе, полезно и выгодно располагать переносный рельсовый путь по полямъ, гдѣ доставка тоже дѣлается болѣе затруднительною для лошадей, вслѣдствіе болѣе мягкаго грунта. Въ такихъ случаяхъ для избѣжанія перегрузки съ вагонетокъ на телѣги, — что требуетъ лишняго расхода, а при перевозкѣ зернового хлѣба въ снопахъ и потери въ зернѣ, —

телѣгу съ грузомъ ставятъ на вагонетки (фиг. 82, табл. XII), переводя ее на шоссе при подвозѣ къ нему вагонетки. Постановка нагруженной повозки на вагонетки дѣлается такъ: на каждую раму двухъ вагонетокъ устанавливаютъ еще по рамѣ съ подушками, на которыя ложится повозка своими осями такъ, чтобы колеса ея оставались на вѣсу и бездѣйствовали во все время движенія по переносному пути, не прикасаясь ни до земли, ни до рельсовъ. Чтобы поднять повозку на высоту вагонетокъ, дабы послѣднія могли быть подведены подъ нея, съ боковъ рельсовъ устраиваютъ подъѣздъ изъ брусковыхъ деревянныхъ шинъ, помѣщенныхъ на короткихъ поперечинахъ. Вдоль этой деревянной шины съ обѣихъ сторонъ прибиваются желѣзныя полосы, между которыми и образуется колея для колесъ повозки. Бруска (фиг. 81) по срединѣ своей длины довольно высоки, а въ концахъ сходятъ на нѣтъ. По этимъ брускамъ, положеннымъ съ обѣихъ сторонъ пути на разстояніи, соответствующемъ разстоянію колесъ повозки, послѣдняя въѣзжаетъ легко не только порожняя, но и нагруженная. Какъ только передняя ось повозки подыметъ на высшую точку подъѣзднаго бруска, подъ нее пододвигаютъ вагонетку. Ось, двигаясь дальше по пути, спускается внизъ по бруску, пока не уляжется плотно на подушки рамы, помѣщенной на вагонеткѣ, и колеса повозки перестанутъ дѣйствовать; точно также поступаютъ и со второю осью. Когда повозка такимъ образомъ уложена на вагонетки, лошадь отдѣляется отъ повозки, переводится къ вагонеткѣ и везетъ ее дальше уже по переносному пути до мѣста назначенія. Съ тою же легкостью и юсредствомъ этихъ же подъѣздныхъ брусьевъ повозка подымается съ вагонетокъ и переводится на шоссе. Подобный способъ перевозки можетъ быть очень удобенъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ.

Въ дѣльномъ хозяйствѣ наибольшую заботу объ удобномъ и цѣлесообразномъ примѣненіи перевозочныхъ средствъ безспорно составляетъ перевозка крупныхъ бревенъ, представляющихъ собою большой недѣлимый грузъ, для перевозки котораго необходимо два вагончика. Вслѣдствіе своей тяжести крупное бревно плотно ложится на свое ложе, и потому, будучи уложено непосредственно на вагончики, оно лишаетъ ихъ требуемой для свободнаго прохода кривыхъ путей поворотливости. Для предупрежденія этого необходимо устраивать козлы (на которые укладывается бревно) такъ, чтобы они имѣли свободное вращеніе вокругъ стержня, проходящаго черезъ среднюю, поперечную связь основной рамы, уменьшая такимъ образомъ до минимума препятствіе къ поворотливости вагончика на кри-

выхъ пути. Чѣмъ свободнѣе и съ меньшимъ треніемъ проходить вращеніе козелъ стержня, тѣмъ менѣе парализуется поворотливость вагончиковъ, и тѣмъ меньше треніе и степень изнашиванія рельсовъ, а слѣдовательно и тѣмъ меньше расходъ на непродводительную двигательную силу. Но, кромѣ поворотливости вагончика по направленію кривыхъ пути, важно, чтобы лежащее на немъ бревно не препятствовало вагончику поддаваться всѣмъ измѣненіямъ, обуславливаемымъ продольной профилю пути, что особенно важно при волнистой профили, возможной при переносныхъ рельсовыхъ путяхъ, уложенныхъ въ лѣсу холмистой мѣстности. Чтобы достичь этого, необходимо, чтобы бревно прилегало къ своему ложу возможно меньшею площадью. Для этого требуется, чтобы козлы, служащіе ложемъ бревну, не были слишкомъ толсты и не охватывали бревно на слишкомъ большомъ пространствѣ, что и достигается устройствомъ не очень глубокихъ сѣдообразныхъ козелъ (см. фиг. 86, табл. XIII). Для болѣе удобной нагрузки бревенъ на сѣдло, оно не должно быть слишкомъ высоко, при чемъ однако высота должна быть достаточна для того, чтобы некривленные бревна не касались ни земли, ни пути. Изъ практики западныхъ лѣсныхъ хозяйствъ видно, что это неудобство даже при перевозкѣ очень кривого лѣса совершенно избѣгается уже при вышинѣ сѣдла въ 24 дюйма отъ полотна. Для облегченія разгрузки сѣдообразные козлы получаютъ приспособленіе, позволяющее имъ послѣ отцѣпки ихъ на одномъ краѣ рамы, опрокидываться на другую сторону, сваливая при этомъ съ себя бревно.

Какъ уже выше сказано, эти сѣдообразные козлы представляютъ очень цѣлесообразное приспособленіе для перевозки одиночныхъ, тяжелыхъ бревенъ; но для перевоза менѣе крупнаго лѣса, при нагрузкѣ на два вагончика нѣсколькихъ бревенъ, или перевоза доски, брусья и прочіи распиленный матеріалъ, необходимо примѣнять уже плоскіе козлы. Нѣкоторые заводчики, якобы для болѣе прочнаго укрѣпленія груза во время перевоза, снабжаютъ верхнюю сторону плоскихъ козелъ зубцами, которые и вдавливаются въ лѣсной матеріалъ; этой медвѣжьей услуги слѣдуетъ избѣгать, такъ какъ бревна уже своею собственною тяжестью обезпечиваютъ ихъ неподвижность на козлахъ, между тѣмъ какъ зубцы при нагрузкѣ на козлы мѣшаютъ бревнамъ принять соответственное центру тяжести ихъ выгодное положеніе на козлахъ, а также затрудняютъ разгрузку.

Вѣсъ козелъ не долженъ превышать силы одного чело



дабы одинъ рабочій въ состояніи былъ насадить или снять ихъ съ вагонетки. Грузоспособность вагонетокъ должна соответствовать мѣстнымъ условіямъ; такъ, напр., въ лѣсномъ хозяйствѣ при перевозѣ бревенъ, наибольшій вѣсъ которыхъ на кругъ 120 — 125 пуд., грузоспособность каждой изъ двухъ вагонетокъ должна равняться 75 пуд. При этомъ вѣсъ вагонетокъ, при полной ихъ прочности и массивности, по возможности не долженъ превышать 12 пуд., колеблясь между 9 — 12 пуд. въ тѣхъ видахъ, чтобы двое здоровыхъ рабочихъ въ состояніи были снимать ихъ съ рельсовъ и перенести на недалекое разстояніе въ другое мѣсто.

Для перевозки дровъ взамѣнъ козелъ на каждыя двѣ вагонетки накладывается длинная платформа съ боковыми стѣнками, допускающими удобную укладку и спокойную перевозку дровъ, не переходя однако извѣстной высоты центра тяжести груза. Для перевозки легкаго хвороста и сучьевъ или мха на постилку на скотномъ дворѣ употребляютъ тотъ-же верхъ, какъ и при перевозкѣ сноповъ (фиг. 81, таб. XII).

### Приспособленія для подъема и пересыпки грузовъ.

Домкраты.

Для подъема большихъ тяжестей на небольшую высоту употребляютъ домкраты. Фиг. 83 и 84 (таб. XII) представляютъ два самые простые типа домкратовъ, состоящихъ изъ тумбообразной основы, въ которую сверху входитъ сильный винтъ съ прочной нарѣзкой, оканчивающійся вверху головкой съ свободно-вращающейся на ней розеткой. Головка винта снабжена четырьмя круглыми отверстиями, въ которыя вкладывается конецъ желѣзнаго лома, служащаго рычагомъ для вращенія винта. По мѣрѣ вывинчивания винта изъ тумбы онъ, подымаясь вверхъ, поднимаетъ и лежащій на немъ грузъ. Вслѣдствіе того, что розетка свободно вращается, вращеніе винта домкрата не передается поднимаемому предмету. Такіе домкраты служатъ для подъема грузовъ отъ 2 до 10 тоннъ и обходятся въ 5 до 3,5 герм. мар. за каждую тонну подъемной силы его (тонна=61 пуд.). Преимущество этихъ домкратовъ въ томъ, что, останавливаясь въ любой моментъ работы, винтъ остается на занятой высотѣ, не поддаваясь подъ тяжестью внизъ, но неудобство этихъ домкратовъ въ томъ, что они могутъ быть примѣнимы лишь къ предметамъ, имѣющимъ точку опоры для подъема не у самой земли, а не ниже какъ на высотѣ 9 дюймовъ (23 сант.). Во избѣжаніе этого послѣдняго неудобства строятъ и болѣе сложные дом-

краты (фиг. 85, таб. XII), состоящiе изъ зубчатаго поршня (или колонны) поднимаемаго изъ тумбы вверхъ съ помощью зубчатаго колеса, приводимаго въ дѣйствiе отъ рукоятки. Въ этихъ домкратахъ зубчатый поршень у самой подошвы своей снабженъ выступомъ, посредствомъ котораго и подымается грузъ почти непосредственно отъ земли. Стоимость этихъ домкратовъ при подъемной силѣ въ 12—10 тоннъ (122—610 пуд.) и подъемной высотѣ до 60 сант. или 23 дюйма, — 15—9 герм. мар. за тонну, при подъемной высотѣ до 1 метр. (39 д.) — 20—12 герм. мар. за тонну подъемной силы.

При подвозѣ лѣса вообще, а при крупномъ лѣсѣ въ особенности, затруднительнымъ является подъемъ и укладка бревна на вагонетки или на сани. Главнѣйшiя условiя, которымъ употребляемые при этомъ снаряды должны отвѣчать, слѣдующiя: 1) операцiя эта должна совершаться безъ малѣйшей опасности для рабочихъ; 2) операцiя поднятiя и укладки дерева на сѣдла вагонетокъ должна расходовать по возможности меньше времени; 3) поднятое снарядомъ вверхъ бревно должно опуститься и укладываться на сѣдла вагончика безъ сильныхъ ударовъ и толчковъ, дабы не вызывать порчи вагонетокъ и лица товара; 4) поднятое бревно при укладкѣ его въ сѣдла вагонетокъ должно получить естественное и согласное центру его тяжести и изгибовъ положенiе, ибо только такимъ образомъ уложенное бревно дастъ наибольшую гарантiю, что оно на пути во время перевоза не измѣнитъ своего положенiя отъ толчковъ и 5) вѣсъ снаряда долженъ быть такой, чтобы его могли свободно поднимать двое рабочихъ. Въ виду того важнаго значенiя, которое съ экономической точки имѣетъ снарядъ, отвѣчающiй этимъ требованiямъ, въ Эберсвальдскомъ лѣсничествѣ въ 1885 году производимы были довольно продолжительное время параллельные опыты съ разными снарядами для нагрузки бревенъ; изъ отчетовъ по этимъ опытамъ видно, что наиболѣе отвѣчающимъ вышеприведеннымъ требованiямъ оказался рычажный кранъ Дольберга, представленный на фиг. 86, (таб. XIII) въ работѣ.

Рычажный кранъ Дольберга состоитъ изъ двухъ половинныхъ составныхъ частей, изъ которыхъ каждая часть по силамъ одному рабочему; въ верхнихъ концахъ половинныхъ и эти части имѣютъ желѣзные дуги, каждая по одной, которыя по составленiи снаряда сходятся наверху и соединяются посредствомъ желѣзнаго болта. Приставивъ каждую изъ обѣихъ половинныхъ частей снаряда другъ противъ друга къ бревну на томъ мѣстѣ, гдѣ приблизительно предполагается

Рычажный  
кранъ Д  
подъема  
веръ.

центр тяжести бревна, верхнія части половинъ снаряда соединяются болтомъ, затѣмъ опускаются книзу крана, которые обхватываютъ бревно въ томъ мѣстѣ, гдѣ предполагается центр тяжести и съ помощью обоихъ рычаговъ посредствомъ дифференціальной цѣнной передачи даже толстое бревно довольно свободно двумя рабочими подымается вверхъ. Поднявъ бревно до надлежащей высоты отъ земли, рычаги посредствомъ собачекъ устанавливаются такъ, чтобы бревно не могло своею тяжестью опуститься внизъ, а оставалось-бы навѣсу. Затѣмъ подъ оба конца бревна подвигаютъ вагончики, рабочій-же, отцѣпивъ собачку одного рычага, дѣйствуетъ имъ обратно, т. е. постепенно опускаетъ бревно внизъ, въ то время какъ другой рабочій находится у конца бревна и направляетъ его такъ, чтобы оно опустилось и легло въ сѣдло вагончиковъ, принявъ наиболѣе выгодное положеніе.

Отзывъ Эберсвальдскаго лѣсничества относительно работы этого снаряда гласитъ: «Снарядъ этотъ работаетъ чрезвычайно точно и легко, при чемъ требуетъ для поднятія каждаго бревна времени всего лишь 5 минутъ, слѣдовательно работаетъ быстро; требуетъ 2 рабочихъ; удобопереносимъ и заслужилъ большую симпатію рабочихъ». Цѣна рычажному подъемному крану Дольберга на мѣстѣ (Берлинъ, Ростокъ или Гамбургъ) 216 герм. мар.

Веревочный  
блокъ.

Въ сельскомъ хозяйствѣ и въ промышленныхъ производствахъ, въ которыхъ главнымъ предметомъ перевозки является не лѣсъ, а иной формы тяжеловѣсный грузъ, непосильный для ручной работы двухъ рабочихъ, дѣлается выгоднымъ и даже необходимымъ прибѣгать къ приспособленіямъ, которыя облегчали-бы нагрузку и выгрузку вагоновъ. Точно также это необходимо въ тѣхъ случаяхъ, когда грузъ хранится въ амбарахъ со многими этажами, и когда переноска груза наверхъ въ ручную удорожаетъ стоимость нагрузки и разгрузки его. Для этой цѣли при упаковкѣ товара въ вѣсовые единицы, не превышающія 60-ти пудовъ, цѣлесообразно примѣнять обыкновенные блоки, которые въ этомъ случаѣ прикрѣпляются въ верхнемъ концѣ ваги, состоящей изъ наискось установленной балки, прикрѣпленной посредствомъ крѣпкихъ петлей на вѣсу къ стѣнѣ амбара такъ, чтобы вага могла свободно вращаться вокругъ осп, помѣщенной обоими концами въ петляхъ. Такимъ образомъ получается подъемный кранъ простѣйшей конструкціи, который всегда можетъ быть приспособленъ невыгоднѣйшимъ образомъ къ требованіямъ главнаго груза и къ устройству существующаго амбара.

На фиг. 87 (таб. XIII) представленъ блокъ самой простой конструкции—веревочный блокъ, работающій шестью роликами. Устройство его такъ несложно, что уясняется самымъ чертежомъ. Верхняя часть блока *a* закрѣплена въ верхнемъ концѣ косої балки-ваги, или въ потолокъ верхняго этажа, тогда какъ нижняя часть *b* подвижна, виситъ на веревкѣ, сложенной вшестеро, и по ней, смотря по надобности, опускается внизъ или поднимается вверхъ. Нижняя часть снабжена крючкомъ, на который и привѣшивается предметъ, назначенный къ поднятію вверхъ. Веревка однимъ своимъ концомъ закрѣплена на верхней части *a* блока, а оттуда продѣта черезъ первое кольцо или роликъ нижней части *b*, потомъ черезъ первый роликъ части *a* и т. д., пока не обхватитъ всѣ шесть роликовъ обѣихъ частей. Обойдя послѣдній роликъ части *a*, веревка опускается внизъ, откуда поднимають тяжесть. Опустивъ внизъ часть *b* до надлежащей высоты и прицѣпивъ назначенный для подъема грузъ, тянуть за свободный конецъ веревки, и часть *b* поднимается съ привѣшаннымъ къ ней грузомъ вверхъ.

Преимущество этого блока передъ блокомъ съ однимъ роликомъ, или же съ простой вращающейся шайбой съ перекинутой черезъ нее веревкой, состоитъ въ томъ, что послѣднія не уменьшаютъ требуемую для подъема силу, а уменьшаютъ лишь треніе, являющееся довольно значительнымъ въ томъ случаѣ, когда веревка тянется по предмету, не вращающемуся по направленію ея хода; упомянутый же выше блокъ съ шестью роликами значительно уменьшаетъ требуемую для подъема груза силу. При шести роликахъ тяжесть лежитъ на шести веревкахъ съ одинаковымъ напряженіемъ, изъ коихъ каждая несетъ  $\frac{1}{6}$  тяжести груза, отчего и работнику, поднимающему по этому блоку грузъ, притягивая одинъ свободный конецъ веревки, приходилось бы пересилывать лишь одну шестую часть поднимаемаго груза, если бы не было сопротивленія тренія. Такъ какъ на преодоленіе тренія каждаго ролика расходуется отъ 3—10% всей силы, то, принявъ *A* за поднимаемый грузъ, требуемая на поднятіе груза сила будетъ равняться:  $\frac{A}{6} + 30\%$  <sup>1)</sup> или, принявъ грузъ въ 10 пуд., ченовѣку приходится напрягать свою силу на  $(\frac{10}{6} + 30\%) = 2,16$  пуда, или 2 п. и 7 фунт. Работать блокомъ съ бѣльшимъ числомъ роликовъ (сверхъ 6) становится невыгоднымъ, вслѣдствіе слишкомъ большого сопротивленія отъ тренія цапфокъ.

<sup>1)</sup> Принимаемъ 30% тяжести груза, считая 5% сопротивленія на каждый роликъ.

Такой способ подыманія груза въ сравненіи съ тасканіемъ его на рукахъ или на спицѣхъ уже большое облегченіе, но веревочные блоки, кромѣ лишней траты силы на преодоленіе тренія канѣхъ роликовъ, имѣютъ еще другое большое неудобство, состоящее въ томъ, что посредствомъ ихъ грузъ нельзя поднимать на большую высоту. Это потребовало бы значительной длины веревки, которая въ этомъ случаѣ должна быть напр., при 6 роликахъ, въ  $7\frac{1}{2}$  разъ длиннѣе той высоты, на которую предполагается поднимать грузъ. Сверхъ того тяжесть груза не должна превышать человѣческой силы. По этимъ причинамъ цѣпной блокъ (фиг. 88) заслуживаетъ несомнѣннаго предпочтенія.

Цѣпной блокъ  
Пикеринга.

Работающая часть блока Pickering'a (Пикеринга, фиг. 88, таб. XIII) состоитъ изъ чугунаго колеса, представляющаго собою два шкива  $a$  и  $b$ , изъ которыхъ одинъ  $b$  значительно большаго діаметра и несетъ безконечную цѣпь  $b'$ , за которую тянуть рукою при подъемѣ груза; другой шкивъ  $a$  діаметромъ значительно меньше и несетъ цѣпь  $a'$ , посредствомъ которой поднимается грузъ. Стоитъ только потянуть внизъ цѣпь  $b'$ , чтобы придать колесу вращательное движеніе и этимъ поднять грузъ. Такъ какъ при каждомъ оборотѣ колеса оба шкива  $a$  и  $b$  (слитые вмѣстѣ) даютъ также по обороту, а грузовой шкивъ  $a$  въ  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$  или  $\frac{1}{6}$  меньше діаметра силового шкива  $b$ , то и путь, дѣлаемый грузовой цѣпью  $a'$ , во столько же разъ меньше пути, дѣлаемаго въ то же время цѣпью  $b'$ , къ которой прилагается сила человѣка; слѣдовательно въ столько же разъ уменьшается требуемая сила на поднятіе извѣстной тяжести. Такимъ образомъ сильнымъ уменьшеніемъ діаметра шкива  $a$  и увеличеніемъ діаметра шкива  $b$  достигается возможность поднимать значительныя тяжести человѣческою силою. Такъ напр., помощью подобнаго блока Пикеринга меньшаго калибра, человѣкъ одною рукою, безъ особаго усилія въ состояніи поднять тяжесть въ 15 пуд. на любую высоту.

Этими блоками выгодно работать при подъемѣ грузовъ не свыше 61 пуд. (1 тонна). Цѣпь  $a'$ , назначенная для груза, берется въ полтора раза длиннѣе высоты, на которую поднимается грузъ; на обоихъ ея концахъ находится по одному кольцу, чрезъ которыя продѣваются цѣпь, образуя петлю, въ которой затягиваютъ мѣшки, или тюки, или ящики, назначенные для подъема. Поднявъ одинъ конецъ съ грузомъ вверхъ, другой—пустой—опускаютъ внизъ и въ то время, когда верхній конецъ освобождается отъ принятаго груза, нижній вновь нагружается назначенными къ подъему мѣшками или ящиками.

Такимъ образомъ работа блока можетъ идти безъ прерыва и безъ потери времени на ожиданіе, пока спустится подъемный крюкъ или кольцо, какъ при блокахъ другихъ системъ, грузовая цѣпь которыхъ снабжена только однимъ крюкомъ или кольцомъ. Производительность и стоимость блока системы Пикеринга слѣдующая:

№	Для подъема груза.		Скорость подъема груза.	Толщина цѣпи въ дюймахъ.	По ка-либру Стубеа.	Вѣсъ 100 фунтовъ цѣпи въ фунтахъ.
	Въ фу-лахъ.	Въ кило-грам-махъ.				
1 . . .	15	250	50'	$\frac{3}{16}$	5	38
2 . . .	30	500	40'	$\frac{1}{4}$	3	54
3 . . .	61	1000	20'	$\frac{3}{8}$	2	130

Стоимость у Герде и К<sup>о</sup> въ Вѣлѣ:

Стоимость у К. Шипца и К<sup>о</sup> въ С.-Петербургѣ<sup>1)</sup>:

№	блока безъ цѣпи.		погон. фута цѣпи. Крейц.	блока безъ цѣпи. Рублн.	Пуда цѣпи.	
	Флорин.	Крейц.			Рублн.	Коп.
1 . .	21	—	36	19	7	95
2 . .	27	50	40	23	7	15
3 . .	40	—	44	32	6	10

При подъемѣ груза вѣсомъ свыше 61 пуда, слѣдуетъ предпочесть блоку Пикеринга — дифференціальный блокъ<sup>2)</sup> или лебедку, представленную на фиг. 89 (таб. XIII). При подъемѣ грузовъ до 300 пуд. всегда слѣдуетъ отдать предпочтеніе лебедкѣ, если только вѣсъ груза не слишкомъ великъ и не превышаетъ упругости и устойчивости каната. Лебедка состоитъ изъ чугунныхъ стоекъ *A*, связанныхъ желѣзными прутьями *B*, *B* въ которыхъ лежатъ два вала *C* и *E*; нижній валъ *C* полый, изъ чугуна, значительно большаго діаметра служить мѣстомъ для наматыванія веревки, которою поднимается грузъ. На оси полаго барабана *C* закрѣплено зубчатое колесо *D*, вѣвляющееся своими зубьями въ шестерню *F*, сидящую на валѣ *E*. На обонхъ концахъ послѣдняго закрѣплено по вороту, которыми и приводится въ дѣйствіе весь механизмъ. Верхній

Лебедка.

<sup>1)</sup> Складъ К. Шипца и К<sup>о</sup> въ Петербургѣ, по Фонтанкѣ, д. № 52—54.

<sup>2)</sup> Описаніе конструкцій разныхъ системъ дифференціальныхъ блоковъ можно найти въ слѣдующихъ источникахъ:

Вышнеградскій, Н. А. «Курсъ подъемныхъ машинъ».

Rühlmann «Allgem. Maschinenlehre». Bd. IV. S. 379.

Jahrbuch über d. Erfindungen u Fortschr. a. d. Gebiete der Maschinen-technik, 1880.

пруть *B* снабженъ рачкою *a*, которая, будучи опущена, вцѣпляется въ шестерню *F* и этимъ удерживаетъ грузъ на желаемой высотѣ, не допуская его опускаться внизъ, пока рачка не будетъ опять поднята. Возлѣ рачки *a*, на томъ же прутѣ *B*, сидитъ тормазъ *b*, который въ опущенномъ положеніи приходится къ правой стѣнѣ шестерни *F* и удерживаетъ валъ *E* отъ случайнаго движенія вправо; если же желательно размотать веревку (канатъ) съ вала *C*, чтобы прикрѣпить вновь грузъ для подъема, то тормазъ *b* поднимается къверху и валъ *E* свободно подается по направленію, показанному стрѣлкою (вправо), что влечетъ за собою расцѣвленіе между шестерней *F* и зубчатымъ колесомъ *D* и допускаетъ свободное вращеніе вала *C* въ сторону разматывающейся веревки. Требуемая для поднятія груза сила относится къ грузу, какъ радіусъ шестерни *F* къ радіусу зубчатого колеса *D*. На заводахъ, работающих паровымъ или водянымъ двигателемъ, ворота, сидящіе по обоимъ концамъ вала *E*, часто замѣняются шкивомъ, который закрѣпляютъ къ концу, находящемуся ближе къ шестернѣ *F*; тогда подъемъ груза можетъ производиться чрезъ передачу ремнемъ отъ главнаго вала. Послѣдній способъ всегда предпочтительнѣе ручнаго подъема, лишь бы только представлялась возможность примѣнить его.

Грузъ поднимаютъ лебедкою двоякимъ образомъ: когда лебедка стоитъ надъ люкомъ, чрезъ который поднимается грузъ, висящій на совершенно свободно двигающейся веревкѣ, и чрезъ блокъ, если лебедка находится вдали отъ люка или дверей, чрезъ которые проходитъ грузъ, и веревка вълѣдствіе этого должна проходить чрезъ блокъ съ однимъ роликомъ. Первый способъ выгоднѣе послѣдняго, ибо при немъ избѣгается лишнее треніе; поэтому и должно всегда стараться устанавливать лебедку надъ люкомъ, надъ которымъ подводятъ телѣгу или вагонъ для нагрузки или выгрузки. Лебедки по своей конструкціи могутъ быть раздѣлены на неподвижныя, въ штативѣ которыхъ вылиты отверстія, пропускающія болты, прикрѣпляютъ лебедку къ полу (какъ это видно изъ фиг. 89) и подвижныя, къ штативу которыхъ придѣланы колески, бѣгающіе по рельсамъ. Если предполагается производить подъемъ груза только чрезъ одинъ люкъ, въ такомъ случаѣ конечно воиолнѣ удовлетворяетъ неподвижно укрѣпленная лебедка; если же одной лебедкою приходится поднимать грузъ въ разное время и изъ нѣсколькихъ люковъ, въ такомъ случаѣ необходимо прибѣгнуть къ подвижной, для чего надъ люками проводятъ рельсы, по которымъ двигается лебедка. Въ послѣднемъ случаѣ строить

люки слѣдуетъ по возможности по одной прямой линіи, чѣмъ значительно облегчается передвиженіе лебедки.

Производительность и цѣны лебедокъ по прейсъ-курантамъ К. Шинца и К<sup>0</sup> въ С.-Петербургѣ и въ Н.-Новгородѣ слѣдующія.

Родъ лебедокъ.

	По каталогу № 596. Съ простымъ приводомъ.	По катал. № 597. Съ двойн. привод.	По катал. № 598, какъ № 597, но на ко- лесахъ.
--	--	---	--

Подъемная сила лебедки въ пудахъ.	120	250	90
Цѣна ея въ рубляхъ . . . . .	50	75	195
Подъемная сила лебедки въ пудахъ.	180	310	180
Цѣна ея въ рубляхъ . . . . .	60	85	275
Подъемная сила лебедки въ пудахъ.	250	370	300
Цѣна ея въ рубляхъ . . . . .	75	100	350
Подъемная сила лебедки въ пудахъ.	310	570	—
Цѣна ея въ рубляхъ . . . . .	85	115	—
Подъемная сила лебедки въ пудахъ.	370	740	—
Цѣна ея въ рубляхъ . . . . .	100	150	—
Подъемная сила лебедки въ пудахъ.	570	930	—
Цѣна ея въ рубляхъ . . . . .	120	190	—
Подъемная сила лебедки въ пудахъ.	—	1110	—
Цѣна ея въ рубляхъ . . . . .	—	245	—
Подъемная сила лебедки въ пудахъ.	—	1488	—
Цѣна ея въ рубляхъ . . . . .	—	290	—

Лебедки № 596 и 597 поднимаютъ указанный грузъ по-мощью двухъ блоковъ 2- и 3-шкивныхъ; безъ помощи же блоковъ онѣ поднимаютъ  $\frac{1}{3}$  этого груза.

Прежде чѣмъ перейти къ описанію другихъ механизмовъ, употребляемыхъ при передвиженіи зерна, считаемъ не лишнимъ представить здѣсь нѣкоторыя данныя о толщинѣ веревокъ или канатовъ и цѣпей, требуемыхъ при подъемѣ груза известной тяжести блоками на высоту не свыше 10 сажень.

Канаты при употребленіи блока съ числомъ роликовъ не менѣе четырехъ <sup>1)</sup>:

При подъемѣ пудовъ груза . . . . .	40	60	90	120	150	180	210	255	300	450	600
Толщ. каната долж-на быть въ мм.	13	17	20	23	26	30	33	36	39	46	52
Толщ. каната долж-на быть въ дюйм.	$\frac{15}{32}$	$\frac{10}{32}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{15}{16}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{11}{32}$	$1\frac{3}{4}$	2

<sup>1)</sup> При подъемѣ груза непосредственно, безъ помощи блока, на ту же высоту для той же тяжести, слѣдуетъ брать канаты въчетверо толще противъ указанной въ таблицѣ толщины.

Приблиз. цѣна его за погонн. метръ въ германск. марк.	0,15	0,16	0,17	0,24	0,24	0,35	0,38	0,52	0,57	0,70	1,00
Прибл. цѣна за са- жепь въ рубл. . . .	0,33	0,35	0,37	0,53	0,53	0,77	0,84	1,14	1,25	1,55	2,20

Размѣръ цѣпей при непосредственномъ подъемѣ грузовъ  
(корабельныя цѣпи):

Для подъема глест. въ пудахъ . . . .	264	192	117	102	87	72	60	48	36	30	21	15
Толщ. цѣпи въ мил- лиметрахъ . . . .	21	18	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5
Толщ. цѣпи въ дюйм.	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{13}{36}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{13}{36}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{32}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{7}{32}$	$\frac{3}{16}$
Толщ. цѣпи по ка- либру Стубса.	—	—	—	—	—	$\frac{3}{0}$	$\frac{2}{0}$	1	2	3	4	5
Вѣсъ 100 погон. фу- товъ въ фунтахъ.	550	390	250	200	175	145	130	94	75	58	48	40
Цѣна за пудъ въ руб.	5,65	5,65	5,80	5,80	6,00	6,00	6,30	6,60	6,60	7,60	8,45	9,25

Элеваторъ или  
самогаска.

Употребляемый для этой цѣли механизмъ-элеваторъ, обыкновеннаго устройства съ черпаками, представленъ въ вертикальномъ разрѣзѣ на фиг. 90, таб. XIII. Черезъ два шкива АА' натянуть безконечный ремень, къ которому приклепаны черпаки *a*, отстоящіе одинъ отъ другого на одинаковомъ разстояніи. Черпаки сдѣланы изъ жести и имѣютъ призматическую форму; фиг. 91 таб. XIII представляетъ видъ отдѣльнаго черпака. Верхній шкивъ А' приводитъ въ движеніе ремень съ черпаками, тогда какъ нижній шкивъ А—направляющій. Оба шкива съ ремнемъ и черпаками находятся въ деревянномъ кожухѣ, установленномъ въ наклонномъ положеніи; наклонъ его равняется  $\frac{1}{6}$  длины элеватора. Черпаки *a* двигаются по трубамъ В и В', образовавшимся отъ стѣнокъ кожуха элеватора; они закрѣпляются къ ремню въ такомъ порядкѣ, что при вращеніи шкива А' по направленію стрѣлки (см. чертежъ) черпаки нагруженные поднимаются по трубѣ В, а выгрузившіеся возвращаются внизъ по трубѣ В'. Въ нижней своей части трубы В и В' соединяются въ ящикъ D, который труба *b* питаетъ зерномъ, назначеннымъ для передачи элеваторомъ. Труба *b* снабжается задвижкой, посредствомъ которой регулируется притокъ зерна, входящаго въ ящикъ элеватора. Ящикъ D также снабженъ задвижкой *r*; отверстіе, закрываемое этою задвижкой, служитъ для очищенія дна ящика въ случаѣ его засоренія. Продуктъ, захваченный черпаками изъ ящика D, уносится ими вверхъ черезъ шкивъ А и высыпается въ отводную трубу С, которая въ томъ случаѣ, если элеваторъ стоитъ въ одномъ изъ концовъ хлѣбнаго амбара, отводится винтомъ, а также вмѣстѣ съ ней и продуктъ; когда же элеваторъ находится посреди амбара, то труба С выбрасываетъ зерно (или

вообще перебрасываемый продуктъ) въ жолобъ, которымъ и отводится по назначенію.

Даваемый элеватору наклонъ не долженъ превышать  $\frac{1}{6}$  его длины, потому что при большемъ уклонѣ ремень, къ которому прикрѣплены черпаки, будетъ слишкомъ сильно провисать и вслѣдствіе этого часто сбѣгать со шкива А'. Кроме того, вслѣдствіе провисанія ремня отъ тяжести черпаковъ и самого ремня, даже при правильномъ наклонѣ въ  $\frac{1}{5}$  —  $\frac{1}{6}$ , стѣнки трубъ ВВ' должны быть или выпуклы по направленію провѣса, или настолько широки, чтобы черпаки, опускаясь обратно по трубѣ В', не прикасались къ ней и не царапали ея стѣнки. Стѣнки трубъ элеватора дѣлаются изъ досокъ въ  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{3}{4}$  дюйма, прочія же части, въ которыхъ помѣщаются шкивы, готовятся изъ досокъ болѣе толстыхъ, отъ 1 —  $1\frac{1}{2}$  дюймовъ. Определить производительность элеватора не трудно, пользуясь слѣдующимъ расчетомъ: шкивы элеватора болѣею частью дѣлаются діаметромъ въ два фута; черпаки прикрѣпляются къ ремню также на разстояніи двухъ футовъ одинъ отъ другого, число оборотовъ шкива 25—40 въ минуту; емкость черпаковъ, смотря по величинѣ = отъ 30 до 60 куб. дюймовъ; слѣдовательно, элеваторъ съ черпаками въ 30 куб. дюймовъ емкости можетъ переносить въ часъ отъ 4,500 до 9,000 куб. дюймовъ, или 28—56 черпаковъ; съ черпаками въ 60 кубич. дюйм. емкости отъ 7,200 до 14,400 кубич. дюйм. или 45—90 четвериковъ, смотря по числу оборотовъ, дѣлаемыхъ въ часъ шкивомъ А' (отъ 25 до 40 оборотовъ въ минуту). Такъ какъ черпаки при работѣ элеватора наполняются не совершенно, то и дѣйствительная производительность его значительно меньше. Руководясь при устройствѣ элеватора только что приведенными данными, всегда слѣдуетъ строить его съ двойной производительностью по отношенію къ количеству продукта перелопачиваемого элеваторомъ, регулируя работу послѣдняго задвижками.

Устройство черпаковъ элеватора (фиг. 353) настолько просто, что не требуетъ объясненій, тѣмъ болѣе, что черпаки — ходячій продуктъ иностранныхъ рынковъ и имѣются всегда въ запасѣ готовые; если же кто найдетъ выгодище дѣлать ихъ у себя, то въ такомъ случаѣ лучше дѣлать ихъ не по чертежу, а по образцу, выписанному изъ склада; цѣны черпаковъ у Герде и К<sup>о</sup>, въ Вѣнѣ, слѣдующія:

Ширина черпаковъ въ миллиметрахъ.  
50 60 80 90 100 115 130 150

За сотню изъ толстой бѣлой

жести, флориновъ. . . . . 18 20 22 24 26 28 32 36

	Ширина черпаковъ въ миллиметрахъ.							
	50	60	80	90	100	115	130	150
За сотню изъ толстаго листового жельза, флорпновъ . . . . .	20	22	24	26	28	32	36	42
За сотню изъ кожи, флорпновъ .	16	18	20	22	24	26	30	34

Черпаки изъ листового жельза идутъ преимущественно для зерна, а также крупы и муки; изъ бѣлой жести — преимущественно для муки и крупы, а также и на зерно; изъ кожи — преимущественно для муки.

Элеваторъ  
Рудигера.

Трение черпаковъ объ стѣнку трубы В, являющееся вслѣдствіе провисанія ремня, устраняется замѣною ремня цѣпью, по системѣ Рудигера (Rudiger), представленной на фиг. 92 (таб. XIII); здѣсь изображена верхняя часть элеватора. Шкивы, на которыхъ натянутъ ремень, замѣняются шестигранными шайбами, на которыя надѣвается колѣнчатая цѣпь *b*: къ ней и прикрѣплены черпаки *a*. На оси *i* насаженъ кулакъ *c*, который при каждомъ оборотѣ оси или при оборотѣ верхней шестигранной шайбы нажимаетъ на верхній конецъ рычага *d*. На фигурѣ 92 черпакъ *a* изображенъ въ томъ положеніи, когда совершается его опорожненіе; продуктъ надаетъ изъ черпака на наклонную плоскость или жолобъ, боковая стѣна котораго обозначена буквою *e*. Жолобъ *e* нижнимъ своимъ концомъ прикрѣпленъ къ станку шарниромъ, верхнимъ же закрѣпленъ болтомъ къ рычагу *d*, въ которомъ для этой цѣли сдѣланъ прорѣзъ, допускающій болтъ измѣнять свое положеніе. Чтобы зерна, падая изъ черпака *a* на жолобъ *e*, не просыпались мимо — во внутрь элеватора, необходимо, чтобы жолобъ подходилъ къ цѣпи *b* на разстояніе, показанное на фигурѣ; но подобная близость жолоба должна по необходимости мѣшать черпаку *a* спускаться; поэтому и устроено такое соединеніе жолоба *e* съ рычагомъ *d*, что, понижая верхній конецъ рычага, отодвигаютъ жолобъ *e* отъ цѣпи *b* по направленію прорѣза жестяныхъ стѣнокъ *p* настолько, что образующееся между ними пространство свободно пропускаетъ черпакъ *a*, какъ это видно изъ пунктира, которымъ обозначено положеніе жолоба и рычага, когда первый отдаленъ. Кулакъ *c* насаженъ на оси *i* такимъ образомъ, что производитъ нажимъ на рычагъ и отдаленіе жолоба тотчасъ же послѣ каждого опорожненія черпака. Такого рода устройство элеватора чрезвычайно практично; работа его равномерна, вслѣдствіе чего вполне заслуживаетъ вниманія.

Есть также элеваторы новѣйшей конструкціи, поднимающіе зерно безъ посредства черпаковъ, единственно тягою воздуха. Изъ подобныхъ элеваторовъ болѣе выдающимися можно

считать приборъ Кертинга (Körting) и приборъ Ренея (Renhaue), успѣвшіе уже пробить себѣ путь на практикѣ.

Общій видъ элеватора Кертинга представленъ на фиг. 93 (таб. XIII). Поднимаемыя зерна засыпаются въ коробку *a*; *b* — подъемная труба, загнутый конецъ которой вставленъ въ ящикъ *C*; въ нижней части этого ящика находится труба *d* съ клапаномъ *e*; черезъ отверстіе, которое онъ закрываетъ, выпадаютъ поднятыя вверхъ зерна. Въ ящикѣ *C* производится разряженіе воздуха помощью струи пара, дѣйствующей въ особомъ аппаратѣ *A*. Существенную часть аппарата составляютъ усѣченные конусы, вставленные одинъ въ другой (фиг. 94); въ нижній изъ нихъ поступаетъ паровая струя изъ трубы *m*, соединенной съ паровымъ котломъ. При движеніи пара вдоль оси конусовъ, происходитъ разряженіе воздуха въ кольцевыхъ пространствахъ между конусами и находящійся здѣсь воздухъ увлекается въ движеніе, смѣшивается съ паромъ и эта смѣсь черезъ трубу *n* выходитъ наружу. Новыя массы воздуха подходятъ къ аппарату изъ ящика *C*, а такъ какъ онъ со всѣхъ сторонъ закрытъ и не имѣетъ другого сообщенія съ наружнымъ воздухомъ, какъ чрезъ трубу *b* и отверстіе *o* въ коробкѣ *a*, показанной въ разрѣзѣ на фиг. 95 (таб. XIII), то въ трубѣ *b* и въ отверстіи, сообщающемъ ея внутреннее пространство съ атмосферою, является сильный токъ воздуха, увлекающій за собою зерна, насыпанныя въ коробку *a*. Чтобы воздухъ не могъ проходить въ приборъ *A* чрезъ клапанъ *e* трубы *d*, который бываетъ открытъ, когда изъ этой трубы высыпаются зерна, трубѣ *d* придана настолько значительная длина, что столбъ зеренъ, постоянно въ ней находящійся, служитъ достаточнымъ препятствіемъ къ вступленію воздуха по этой трубѣ въ ящикъ *C*. Клапанъ *e* сдѣланъ самодѣйствующимъ и грузъ *l*, прижимающій его къ отверстію трубы *d*, рассчитанъ сообразно съ необходимою высотой столба зеренъ, такъ что движеніемъ груза можно регулировать силу прижима клапана къ трубѣ, а также регулируется сила струи и равномерность непрерывно текущаго зерна, когда элеваторъ работаетъ. Какъ видно изъ описанія, въ конструкціи элеватора отсутствуютъ всякія подвижныя части, поэтому не можетъ быть и изнашивания отдѣльныхъ частей, слѣдовательно и не является надобности въ ремонтѣ; все это въ совокупности обусловливаетъ дешевое содержаніе этого аппарата. Хотя онъ и требуетъ значительнаго расхода пара, но зато производительность его, какъ можно усмотрѣть изъ нижеприлагаемой таблицы, довольно высока.

Элеваторъ  
Кертинга.

№ аппа- рата.	Давленіе пара въ атмосферахъ.	Количество поднимаемаго дерева въ часъ.		Диаметръ трубы <i>b</i>		Цѣна всего прибора безъ подъемной трубы ( <i>b</i> ) на зав. въ герм. маркахъ.
		Въ килогр.	Въ пудахъ.	Въ сент.	Въ дюйм.	
1	3	1,000	61	6	2¼	400
2	4	3,000	183	10	3¾	650
3	5	6,000	366	14	5¼	900
4	7	15,000	915	22	7½	1,300
5	10	30,000	1,830	31	11½	1,800

Подъемныя трубы (*b*) продаются отдѣльно; цѣна за погонный метръ, смотря по калибру.

Элеваторъ этотъ съ большимъ успѣхомъ работаетъ при выгрузкѣ зерна и друг. сыпучихъ тѣлъ и при подъемѣ ихъ въ амбары и мельницы. Выписывать его можно отъ конструкторовъ братьевъ Кертингъ въ Ганноверѣ (Gebruder Körting in Hannover).

Элеваторъ  
Ренея.

Элеваторъ *Ренея*, общій видъ котораго представленъ на фиг. 96 и 97 (таб. XIV), состоитъ изъ двухъ аспирировъ *aa'*, приводимыхъ въ движеніе посредствомъ ремневой передачи, изъ которыхъ выходитъ труба *b*, входящая наверху въ сосудъ *c* цилиндрической воронкообразной формы. Съ противоположной стороны, т. е. сверху, въ сосудъ *c* входитъ труба *d*, чрезъ которую и втягивается поднимаемое зерно; нижній конецъ трубы *d* устроенъ въ видѣ телесконообразнаго механизма, имѣющаго свойство, по мѣрѣ убыли зерна, опускаться, при этомъ онъ не долженъ доходить до самаго зерна на нѣсколько сантиметровъ, чтобы не мѣшать свободному проходу наружнаго воздуха въ трубу *d*. Во время дѣйствія аспирировъ, воздухъ втягивается въ сосудъ *c* чрезъ трубу *d*, увлекая съ собою и зерна, которыя, полавъ въ сосудъ *c*, опускаются на его дно, тогда какъ воздухъ съ пылью и прочей мелкой примѣсью вытягивается изъ сосуда чрезъ трубу *b*. Воронкообразное дно сосуда *c* оканчивается продолженіемъ въ видѣ трубы съ открытымъ отверстіемъ, чрезъ которое и высыпается осѣвшее въ сосудъ зерно. Подъ этимъ отверстіемъ устроенъ регуляторъ *e*, устанавливаемый, смотря по надобности, ближе или дальше отъ выходной трубки сосуда; на этотъ регуляторъ и падаетъ зерно, которое, двигаясь столбомъ до самаго отверстия сосуда, препятствуетъ проникновенію наружнаго воздуха внутрь, чрезъ отводную трубу сосуда *c*. Аппаратъ этотъ обратилъ на себя общее вниманіе специалистовъ на всемірной выставкѣ въ Парижѣ въ 1878 г. Онъ поднимаетъ въ часъ отъ 10000 до 15000 килогр. (610—920 пуд.) на высоту отъ 30 до 35 метровъ, или отъ 13—15½ сажень.

## Снаряды и приспособления для подъема воды.

Если подъем воды не превышает 2-хъ сажень, то по настоящее время наиболѣе подходящимъ снарядомъ является водоподъемный винтъ, изображенный на фиг. 98, таб. XIV.

Водоподъемные винты не бываютъ длиннѣе 3-хъ сажень; они бываютъ двухъ родовъ: открытые и закрытые, т. е. корытообразные и цилиндрическіе. Закрытый—цилиндрическій винтъ (фиг. 98) состоитъ изъ вала WW, къ которому плотно закрѣплены винтовые ленты или крылья G G<sub>1</sub> G<sub>2</sub>, которыя наружнымъ своимъ краемъ упираются и закрѣплены къ внутреннимъ стѣнкамъ цилиндра M., образуя такимъ образомъ изъ вала WW съ крыльями G G<sub>1</sub> G<sub>2</sub> и цилиндромъ M одно нераздѣльное цѣлое, получающее свое вращательное движеніе отъ ворота K или приводнаго вала, смотря по роду двигающей силы. Верхній конецъ D водоподъемнаго винта, на которомъ насаженъ воротъ K, лежитъ на станкѣ A такимъ образомъ, что можетъ по мѣрѣ надобности измѣнять приданный ему наклонъ. Водоподъемные винты небольшихъ размѣровъ приводятся въ дѣйствіе въ ручную; большихъ же размѣровъ, въ большинствѣ случаевъ—путемъ вѣтрянаго двигателя или посредствомъ коннаго привода. При установкѣ въ одномъ мѣстѣ значительнаго числа такихъ снарядовъ, при крупномъ производствѣ, они приводятся въ дѣйствіе паровымъ двигателемъ. Открытые или корытообразные водоподъемные винты вмѣсто цилиндра M имѣютъ полуцилиндрическій жолобъ или корытце, въ которомъ и вращается валъ WW съ винтовыми крыльями G G<sub>1</sub> G<sub>2</sub>, такъ что крылья не закрѣплены къ полуцилиндрическому жолобу, но наружными частями своими подходятъ на сколько возможно близко къ внутренней стѣнкѣ жолоба.

Для большей производительности работы цилиндрическаго водоподъемнаго винта, даваемый наклонъ ему не долженъ превышать 45°, у открытыхъ—30°. Наивыгоднѣйшее число оборотовъ у перваго 50, у втораго 70—80 въ минуту. Наибольшую производительность водоподъемный винтъ имѣетъ въ то время, когда нижній конецъ цилиндра M погруженъ въ воду на  $\frac{1}{2}$  и не болѣе  $\frac{2}{3}$  его діаметра; при болѣе глубокомъ погруженіи производительность его значительно уменьшается; для этого гнѣздо, въ которомъ вращается нижній конецъ вала W, виситъ на цѣпи B, верхній конецъ которой прикрѣпленъ къ вороту E, которымъ и устанавливается положеніе нижняго конца винта соотвѣтственно убыли или прибыли воды въ водоемѣ.

Водоподъемный винтъ.



Водоподъемный винтъ, въ сравненіи съ капитальной стоимостью и въ отношеніи затраты движущей силы, несравненно производительнѣе центробѣжнаго насоса; кромѣ того, онъ имѣетъ еще то громадное преимущество предъ центробѣжнымъ насосомъ, что всѣ части его не засоряются, если бы даже выкачиваемая вода и содержала много песку. Въ случаѣ же какой либо поломки, онъ можетъ быть поправленъ хорошимъ мастеромъ дома безъ особенной потери времени. Основная стоимость закрытаго цилиндрическаго водоподъемнаго винта обходится за одну сажень длины отъ 75 до 90 р., открытаго отъ 90—130 р. Размѣры отдѣльныхъ частей у водоподъемныхъ винтовъ различной производительности видны изъ слѣдующихъ двухъ таблицъ.

### Цилиндрическіе водоподъемные винты.

№	Высота винтовыхъ крыльевъ въ миллим.	Диаметръ вала въ миллиметр.	Производительность насоса при 40 оборотахъ въ минуту:		Потребная сила.	
			въ литрахъ.	въ ведрахъ.	Людей.	Лошадей.
1 . . .	80	160—180	700	56	2	—
2 . . .	105	180—210	1,750	146	4	<u>2</u>
3 . . .	130	240—260	2,800	227	—	4
4 . . .	160	260—280	3,900	317	—	6
5 . . .	170	340—360	5,000	406	—	8

№№ 1 и 2 размѣры водоподъемныхъ винтовъ для ручной работы.

### Открытые водоподъемные винты.

№	Высота винтовыхъ крыльевъ въ миллиметр.	Диаметръ вала въ миллиметр.	Производительность насоса при 50 оборотахъ въ минуту:		Потребная сила лошадей.
			въ литрахъ.	въ ведрахъ.	
1 . . .	130	225—260	4,000	325	4
2 . . .	160	300	7,000	649	6
3 . . .	180	300—310	10,000	813	8
4 . . .	210	310—390	13,000	1,056	10
5 . . .	240		16,000	1,300	12
6 . . .	260		19,000	1,544	14
7 . . .	290		22,000	1,788	16
8 . . .	320		25,000	2,132	18

Устройство и дѣйствіе центробѣжнаго насоса усматривается изъ фиг. 99, таб. XIV, представляющей вертикальный разрѣзъ центрального насоса. Фиг. 100 (таб. XIV) представляетъ такой насосъ завода Бродницъ и Зейдель въ Берлинѣ (Brodnitz & Seidel in Berlin) въ работѣ, приводимый въ дѣйствіе отъ локомотива. Центробѣжный насосъ состоитъ изъ плотнаго кожуха, въ которомъ вращается крыльчатое колесо с, отъ дѣйствія котораго труба f (фиг. 99, таб. XIV) всасываетъ воду изъ водоема и вводитъ ее къ центру крыльчататаго колеса с, которое своими крыльями или лопатками выталкиваетъ воду, вслѣдствіе центробѣжной силы, по каналу d въ трубу e, по которой вода подымается вверхъ. Правильной слѣдуетъ считать постановку центробѣжнаго насоса тогда, когда всасывающая труба f поднимала бы воду не выше чѣмъ на  $2\frac{1}{4}$  саж. (въ 5 метр.), но выгодиѣе всего, если всасывающая высота беретъ еще значительно меньше, тогда какъ выбрасывающая высота (трубы e) можетъ быть до  $4\frac{1}{2}$  саж., такъ что вся высота подъема воды центробѣжныхъ насосовъ не должна превышать 7 саж. и обыкновенно колеблется между 5 и 7 саж.

Слѣдующая таблица показываетъ намъ производительность центробѣжныхъ насосовъ различныхъ размѣровъ, а также показываетъ, какіе размѣры должны имѣть дѣйствующія части центробѣжнаго насоса, и какое число оборотовъ слѣдуетъ давать насосу, чтобы достигнута известная производительность. Для того, чтобы согласно ниже приведенной таблицѣ рѣшить, какихъ размѣровъ насосы болѣе отвѣчаютъ даннымъ условіямъ, необходимо предварительно опредѣлить примѣрное, максимальное количество воды, которое должно быть выкачано; высоту, на которую слѣдуетъ установить насосъ; высоту, на которую придется поднимать воду и силу двигателя, имѣющагося въ распоряженіи завода. Для центробѣжнаго насоса, смотря по его размѣрамъ, также могутъ быть примѣнимы конный приводъ, вѣтряный, водяной или паровой двигатель.

Центробѣжный насосъ.

При диаметрѣ крыльчататаго колеса въ миллиметр. . . . .	156	210	240	320	482	500	565	630
Производительность насоса въ минуту: метровъ . . . . .	500	1,000	1,900	3,200	4,750	6,500	10,000	15,000
Производительность насоса въ минуту: верей . . . . .	40	81	154	260	386	504	810	1,200
Диаметръ трубъ въ миллим. . . . .	52	90	143	183	235	262	314	365
Диаметръ шкивовъ въ миллим. . . . .	105	135	160	220	275	310	365	420
Ширина шкивовъ въ миллим. . . . .	60	90	110	131	157	157	183	210
Число оборотовъ въ минуту при подъемѣ воды на 3 метра. . . . .	1,220	965	760	586	505	435	365	325

Число оборотовъ въ минуту при подъемѣ воды на 6 метровъ . . . . .	1,720	1,350	1,080	830	710	610	510	455
Число оборотовъ въ минуту при подъемѣ на 9 метровъ . . . . .	2,100	1,650	1,320	1,020	835	735	615	545
Потребное количество лошадиныхъ силъ при подъемѣ воды на 3 метра . . . . .	0,46	0,42	1,85	3,08	4,61	6,15	9,23	12
Потребное количество лошадиныхъ силъ при подъемѣ воды на 6 метровъ . . . . .	0,92	1,84	3,69	6,15	9,23	12,30	18,45	24
Потребное количество лошадиныхъ силъ при подъемѣ воды на 9 метровъ . . . . .	1,38	2,77	5,54	9,23	13,84	18,45	27,68	36
Цѣна насоса въ германскихъ маркахъ . . . . .	216	330	465	570	810	1,050	1,350	1,680
Цѣна предохранительной стѣнки и клапана внизу . . . . .	27	30	45	60	90	120	150	225

Гидравлическій таранъ.

Опытъ Вентури убѣждаетъ насъ въ томъ, что гидродинамическое давленіе (давленіе жидкости) можетъ быть меньше атмосфернаго именно тогда, когда струя жидкости, заключенная въ трубѣ, согнутой въ видѣ колѣна, мѣняетъ свое направленіе. Въ томъ мѣстѣ (т. е. въ изгибѣ трубы), гдѣ струя перемѣнила свое направленіе, происходитъ пониженіе гидродинамическаго давленія, которое въ этотъ моментъ становится меньше атмосфернаго. Въ этомъ заключается принципъ дѣйствія гидравлическаго тарана Монгальфьера, представленнаго на фиг. 101, табл. XIV.

Устройство и дѣйствіе самаго тарана слѣдующее: водоемъ *A* (фиг. 102, табл. XIV) соединяется трубой *B* съ вертикальной трубой *C*. Трубы *B* и *C* снабжены клапанами *b* и *a*, открывающимися внутрь. Вода, стекая по трубѣ *B*, закрываетъ клапанъ *b*, открываетъ *a* и входитъ въ трубу *C*; но при этомъ струя перемѣнила свое направленіе, вслѣдствіе чего происходитъ пониженіе гидродинамическаго давленія; какъ только гидродинамическое давленіе становится меньше атмосфернаго, открывается клапанъ *b* и часть воды вытекаетъ изъ трубы наружу; при этомъ клапанъ *a* закрывается давленіемъ вошедшей въ трубу *C* воды. Но лишь клапанъ *a* закрылся, какъ новое количество воды, закрывая клапанъ *b*, входитъ въ трубу *C*;— снова происходитъ измѣненіе направленія струи и пониженіе гидродинамическаго давленія; снова вода устремляется къ клапану *b* и частью выплескивается. Такимъ образомъ, вода въ трубѣ *C* можетъ быть поднята на значительную высоту  $H^1$ ; именно до того предѣла, пока вѣсь столба воды въ трубѣ *C* не будетъ превышать давленія воды въ трубѣ *B*. Надо замѣтить, что это давленіе составляется изъ двухъ силъ: во 1) изъ силы тяжести воды, находящейся въ трубѣ *B*, и во 2) изъ силы приобрѣтенной скорости (живая сила воды).

Вотъ эта-то совокунная сила подымаетъ клапанъ *a*. Если бы не было упомянутой живой силы, то по законамъ физики вода въ трубѣ *C* стояла бы на той же высотѣ, какъ и въ водоемѣ *A*. Другими словами, у насъ не было бы поднятія воды. Но клапаны *a* и *b* даютъ движеніе водѣ, которая приобретаетъ скорость и новую силу. Въ этой-то силѣ — непосредственная причина дѣйствія тарана, въ примѣненіи клапановъ *a* и *b* — все остроуміе прибора. На практикѣ тараны дѣлаются съ нѣкоторыми видоизмѣненіями противъ наброска, представленнаго на фиг. 102, именно: вмѣсто трубы *C* (фиг. 102) помѣщаютъ воздушный колпакъ *C* (фиг. 101), который заставляеть воду идти болѣе равномерно — безъ толчковъ. Трубу *C* (фиг. 102) прикрѣпляютъ сбоку, но такъ, что она имѣетъ сообщеніе съ колпакомъ. Затѣмъ, клапанъ *b* (фиг. 101) прикрѣпленъ къ вертикальной стойкѣ, имѣющей двѣ гайки. Этими гайками регулируютъ ходъ клапана *b*, который называется стопорнымъ клапаномъ.

Когда извѣстны размѣры паденія воды, высота нагнетанія, количество воды, которое даетъ въ одинъ часъ источникъ (водоемъ), тогда можно высчитать по нижеслѣдующей формулѣ и таблицѣ, какой нуженъ № тарана, чтобы онъ подавалъ на такую-то высоту, столько то ведеръ въ часъ, и, наоборотъ, сколько ведеръ въ часъ на такую-то высоту подаетъ такой-то таранъ.

Величина тарана. №	Прѣблизительное количество воды, которое таранъ можетъ принять въ 1 часъ:ведеръ.	Диаметръ трубъ въ дюймахъ.		Вѣсъ тарана.	Цѣна въ рубляхъ.
		Водо-пріемный.	Выво-дашій.		
2	15 до 40	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$	0 п. 25 ф.	25
3	30 » 75	1	$\frac{1}{2}$	0 » 32 »	30— 35
4	60 » 120	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1 » 00 »	40— 45
5	100 » 300	2	$\frac{3}{4}$	1 » 20 »	55— 60
6	220 » 500	$2\frac{1}{2}$	1	3 » 10 »	80—100

Такимъ образомъ, чтобы подыскать въ этой таблицѣ соотвѣтствующій таранъ къ данной мѣстности, надо знать, сколько таранъ долженъ принять въ 1 часъ воды; обозначимъ это чрезъ *X*. Остальныя необходимыя величины, выраженныя въ буквахъ, будутъ:

*H* — высота нагнетанія (подъемъ);

*h* — высота паденія;

*y* — количество воды, которое таранъ даетъ на высотѣ.

Изъ практики найдено, что прѣблизительно  $\frac{1}{10}$  воды, падающей въ таранъ, можетъ быть нагнетаема на 7 разъ выше

высоты паденія. Потому для вычисленія производительности тарана, при данныхъ условіяхъ, надо взять  $\frac{7}{10}$  воды, проходящей чрезъ таранъ, умножить на высоту паденія и раздѣлить произведеніе на высоту нагнетанія, т. е.

$$y = \frac{7 \cdot x \cdot h}{10 \cdot H} \dots \dots \dots (A) \text{ изъ этого вытекаетъ, что:}$$

$$x = \frac{10 \cdot H \cdot y}{7 \cdot h} \dots \dots \dots (B)$$

Для примѣра предположимъ, что  $H = 30$  арш.,  $h = 5$  арш.,  $y = 20$  ведеръ въ 1 часъ.

Тогда, подставивъ въ формулу (B), имѣемъ:  $x = \frac{10 \cdot 30 \cdot 20}{7 \cdot 5} = 171$  ведеръ въ часъ, слѣдовательно, чтобы таранъ при этихъ условіяхъ давалъ бы 20 ведеръ въ 1 часъ, необходимо, чтобы  $x = 171$ , т. е., чтобы таранъ могъ бы принять въ 1 часъ не менѣе 171 ведра. По таблицѣ № 1 видно, что этому условію соответствуетъ таранъ № 5.

Теперь возьмемъ другой случай, когда мы ограничены номеромъ тарана, что часто бываетъ въ видахъ экономіи, ибо съ увеличеніемъ № тарана возрастаетъ діаметръ трубъ, что составляетъ самую дорогую часть водопровода, или когда мы ограничены количествомъ вытекаемой воды изъ источника (сила источника). Итакъ, положимъ, что мы хотимъ поставить таранъ № 2 при тѣхъ же мѣстныхъ условіяхъ. Тогда, поставивъ въ формулу (A) соответствующія буквамъ значенія, мы получимъ производительность тарана № 2:  $y = \frac{7 \cdot 5 \cdot 40}{10 \cdot 30} = 4\frac{2}{3}$  ведра въ 1 часъ.

Таранъ зимою можетъ также хорошо работать, если сдѣлана надъ нимъ плотная землянка и трубы положены достаточно глубоко; конецъ же выводящей трубы обязательно слѣдуетъ помѣстить въ теплое помѣщеніи. Уходъ за тараномъ состоитъ только въ хожденіи подъ гору для пусканія и остановки его. При нажатіи книзу стопорнаго клапана таранъ начинаетъ работать; если же клапанъ придержать кверху, то дѣйствіе тарана прекращается. Для большаго удобства и въ особенности, чтобы въ зимнее время не входить въ землянку и тѣмъ ее не остужать, въ имѣніи г-жи Дубровиной устроенъ г. Резучевскимъ механической затворъ, помощью котораго таранъ пускается въ дѣйствіе и останавливается прямо со двора движеніемъ рукоятки.

Затворъ этотъ (см. Сельскій Хозяинъ 1891 г. № 50) устроенъ слѣдующимъ образомъ: въ землянкѣ (фиг. 111, табл. XV), гдѣ помѣщается таранъ, поставлена вертикально деревянная стойка *a*, въ прорѣзъ которой введено такое же коромысло *b*

на желѣзномъ стержнѣ съ прикрѣпленною на концѣ тѣжестью въ 20 фунтовъ *а*; въ потолокъ землянки, до уровня насыпи, вставлена газовая трубка *г* діаметромъ въ  $\frac{1}{4}$  дюйма, чрезъ которую отъ коромысла *б* проведена оцинкованная проволока *д*, *д*, протянутая на столбахъ къ усадьбѣ. На столбахъ прикрѣплены блоки. На изгибахъ проволока прервана и замѣнена вставками изъ цѣпочекъ, облегчающихъ тягу. На послѣднемъ столбѣ на усадьбѣ проволока прикрѣплена къ рукояткѣ *е*, придерживаемой на доскѣ сверху чекой *ж*, для предупрежденія отхода рукоятки кверху. Это сдѣлано съ такимъ расчетомъ, чтобы коромысло *б* стояло у тарана горизонтально и не касалось стержня стопорнаго клапана *к* при его движеніи во время работы. Чтобы пустить таранъ въ дѣйствіе, нужно опустить рукоятку *е* до *з*, при чемъ коромысло *б* нажметъ книзу стопорный клапанъ *к*, а обратнымъ движеніемъ рукоятки *е* послѣдній станетъ въ прежнее горизонтальное положеніе, и таранъ начнетъ работать. Чтобы остановить таранъ, на верхнюю часть стержня стопорнаго клапана *к* надѣта свободно круглая бляшка *л* изъ желѣза, закрѣпленная сверху чекой (на клапанѣ); бляшка соединена съ коромысломъ двумя тоненькими проволоками и поэтому во время работы клапанъ свободно вращается въ бляшкѣ, а послѣдняя остается неподвижною. При движеніи рукоятки *е* по доскѣ вверхъ, до упора *м*, коромысло *б* опускается книзу вмѣстѣ съ гирей *а*, доходящей до упора *н*, при чемъ противоположнымъ концомъ своимъ притягиваетъ бляшку *л* до чеки и этимъ способомъ подхватываетъ клапанъ *к* кверху, вслѣдствіе чего таранъ останавливается.

Въ Америкѣ и въ Германіи тараны нашли себѣ сильное распространеніе для самыхъ разнообразныхъ хозяйственныхъ цѣлей: для снабженія водою скотнаго двора и проч. хозяйственныхъ построекъ, для орошенія луговъ и садовъ и т. д. У насъ въ Россіи тараны мало распространены даже тамъ, гдѣ топографическія условія тому благоприятствуютъ; это слѣдуетъ частью приписать незнакомству нашихъ хозяевъ съ дѣйствіемъ и производительностью тарана; частью и даже въ значительной степени, болѣе суровымъ климатическимъ условіямъ, сильнымъ морозамъ нашимъ, заставляющимъ заботиться, чтобы таранъ не замерзалъ. Но послѣдняя причина — морозы — при разумномъ устройствѣ землянки съ толстой обкладкой поземомъ, въ значительной степени устраняется.

Тараны американскихъ и германскихъ заводовъ можно выписать чрезъ каждый изъ нашихъ крупныхъ машинныхъ складовъ. Изъ нашихъ отечественныхъ заводовъ зарекомен-

довалъ себя по изготовленію тарановъ заводъ Брат. Урлаубъ и К<sup>о</sup> въ Москвѣ.

Цѣны желѣзныхъ трубъ (газовыя) съ рѣзбою и муфтами, на заводѣ Альб. Гана въ Москвѣ.

Внутр. діам. въ дюйм. . .  $\frac{3}{8}$   $\frac{1}{2}$   $\frac{3}{4}$  1  $1\frac{1}{4}$  2  $2\frac{1}{2}$  3 4

Цѣны въ коп. за 1 футъ. 9 14 19 28 38 68 99 133 201

Приспособленіе  
для подъема  
воды изъ глу-  
бокаго колод-  
ца.

Фиг. 103 (таб. XIV) до фиг. 110 (таб. XV) показываетъ намъ простое, но цѣлесообразное приспособленіе для подъема воды изъ глубокаго колодца, могущее быть выполнено въ каждомъ хозяйствѣ.

Бадья G (фиг. 105, таб. XV) сдѣлана настолько большою, насколько возможно помѣстить ее въ срубѣ колодца, не теряя возможности зачерпывать воду. Въ с. Черкасскомъ (Вольскаго у., Саратовской губ.), въ которомъ намъ пришлось видѣть это устройство подъема, бадья G 15-ведерной емкости. Перевесло G' вертится на шкворняхъ, поставленныхъ немного выше центра тяжести бадьи, наполненной водою. Это облегчаетъ выливаніе воды изъ бадьи. Бадья поднимается цѣпью изъ  $\frac{3}{8}$  дюйм. желѣза. Цѣпь, переходя черезъ два блока F (фиг. 103 и 110, таб. XIV и XV), наматывается на лежацій барабанъ K (фиг. 104, таб. XIV). Обыкновенно работаетъ лошадь на барабанѣ, рѣдко ставятся быки. Когда бадья поднята и вылита въ жолобъ, проводящій воду по колодамъ или въ запасный чанъ, то погонщикъ поднимаетъ вагу, за которую лошадь тянетъ, настолько, что изъ-подъ нея выскальзываетъ желѣзный штырь H (фиг. 104 и 105), за который задѣваетъ при работѣ вага, барабанъ получаетъ отъ тяжести бадьи обратный ходъ, и бадья опускается сама собою въ воду. Для умѣренія быстроты обратнаго движенія барабана, работникъ тормозитъ его, поднимая вагу еще выше и прижимая къ ободу барабана деревянный башмакъ M, привинченный на противоположномъ концѣ ваги. Какъ только бадья почерпнула воды, то вага задѣвается за штырь H, и подъемъ бадьи повторяется. (На рундукѣ колодца имѣется подвижная доска, которая по выходѣ бадьи изъ колодца подвигается подъ нее). Такимъ образомъ накачивается въ короткое время достаточно воды (въ с. Черкасскомъ для водопоя 2,000 и болѣе овецъ и другой скотины).

Крестъ, фиг. 106, изъ бревенъ, насаженный на 4 свайки, лежитъ вровень съ землею. Въ центрѣ креста укрѣпленъ желѣзный штырь, служащій осью барабану. На концахъ креста вдолблены 4 катка съ желѣзными оснами на половину своей толщины, которыя вертятся на особенно вложенныхъ подшип-

никахъ изъ твердаго дерева (но не изъ дуба). Штырь D (фиг. 107) утверждёнъ такимъ образомъ: онъ всовывается снизу сквозь крестъ, имѣетъ внизу двѣ приваренныхъ лапы, а сверху накладываются двѣ планки, которыя даютъ устойчивость штырю. Нижнія лапы свинчены съ одной изъ верхнихъ накладокъ.

Барабанъ K (фиг. 104) вѣртится на штырю и нижнимъ своимъ ободомъ ходитъ по четыремъ каточкамъ S (фиг. 106). Нижний ободъ барабана въ діаметръ 31 вершокъ, верхній же 26 вершк.; вся высота 11 верш. На краю верхняго обода укрѣпленъ желѣзный штырь H особой формы. Форма эта требуется для того, чтобы штырь при работѣ не гнулся. Онъ стоитъ на желѣзной площадкѣ. Верхній ободъ барабана долженъ быть на столько широкъ, чтобы тормазу M (фиг. 108) было мѣсто ходить по немъ, не задѣвая штыря H. Чурбакъ П (фиг. 104) поддерживаетъ цѣпь, когда она слабо натянута, чтобы она не попала подъ шкивъ. Вага В имѣетъ длину отъ 2½ до 3 саж.; она свободно вѣртится на штырь D вверхъ, внизъ и въ сторону. Задній конецъ ея долженъ быть загнуть кверху; къ нему привинченъ тормазъ M. Сверху ваги накладывается шайба O и чекушка P. Подъ вагу на барабанъ нашить деревянный кружокъ. Цѣпь или канатъ прикрѣпляется твердо къ барабану. Каточки SS имѣютъ сквозныя желѣзныя осны и ходятъ по выемнымъ вкладышамъ. Они окованы по концамъ кольцами.

При устройствѣ шкивовъ FF требуется особое вниманіе; отъ нихъ зависятъ легкость хода снаряда и долговѣчность каната или цѣпи. Шкивы всегда должны имѣть большой діаметръ, дабы канатъ какъ можно менѣе страдалъ отъ крутого изгиба; не менѣе 7 вершк. въ діаметръ, но еще лучше въ 9 вершк. Осны должны быть неподвижно укрѣплены въ нихъ и по возможности обточены. Осны ходятъ по выемнымъ вкладышамъ J (фиг. 109). У вкладышей заднее лицо шире передняго. Они вкладываются съ внутренней стороны, т. е. со стороны шкива, и поэтому не могутъ выпадать. Жолобъ для каната долженъ имѣть форму, показанную на фиг. 110 буквою N, а не форму, показанную на томъ же рисункѣ подъ буквою N' и какъ ихъ обыкновенно дѣлають. Нужно замѣтить, что у каната, при работѣ по шкиву, верхняя сторона бываетъ больше всего натянута, нижняя же сторона сжата и такимъ образомъ дѣлается способною къ расщепленію; бока же каната страдаютъ менѣе всего. Если шкивъ имѣетъ жолобъ формы N', то работаетъ только нижняя, т. е. самая слабая часть

каната, тренія по шкиву сравнительно мало, канатъ много скользитъ и быстро изнашивается; если же жолобъ имѣть форму N, то канатъ работаетъ только боками, т. е. самыми выгодными для него мѣстами, притомъ онъ вжимается въ прорѣзъ и отъ этого совсѣмъ не скользитъ и не трется. Очень выгодно обтягивать жолобъ шкива кожей. Намоченная кожа пришивается гвоздями къ краю шкива и посредствомъ стягиванія тонкою веревкою вдавливается въ жолобъ. Послѣ высыханія кожи, веревка снимается, а кожа остается во вновь принятой формѣ. Бока, между которыми ходитъ шкивъ, дѣлаются изъ отдѣльныхъ досокъ и привинчиваются къ бревну винтами; такъ же вставляется выше блока отдѣльная часть, опредѣляющая ширину прорѣза для блока.

При употребленіи шкива такого рода во время свайной бойки, канатъ почти совсѣмъ не рвется, что—какъ извѣстно—случается безпрестанно при обыкновенной формѣ жолоба и при малыхъ блокахъ. Если колодець очень глубокъ (наприм. саж. 40, какъ это въ с. Черкасскомъ), то слѣдуетъ дѣлать барабанъ К меньшаго размѣра, дабы было подъ силу лошади поднимать, кромѣ бадьи, еще значительный вѣсъ цѣпи.

Весьма удобно употреблять такого рода барабанъ уже при рытьѣ колодца. Въ с. Черкасскомъ, при помощи его достигалось то, что колодезники, при рытьѣ 40-саженнаго колодца, на ширину  $2\frac{1}{2}$  аршинъ, брали одну и ту же цѣпу, какъ съ первой, такъ и до сороковой сажени, по 7 руб. за сажень, съ вырубкою сруба. При зимней работѣ барабаномъ можно каточки замѣнить льдомъ. Барабанъ еще легче ходить, если крестъ польется водою и обледенѣетъ.

#### IV. Двигатели.

##### Конные приводы.

*Паровая лошадь* или *лошадиная сила*, служащая для опредѣленія работы, которую можетъ произвести паровая машина, способна поднять 550 англ. фунтовъ (15 пуд.) на высоту 1 фута въ 1 секунду, что равняется также силѣ подъема 75 килограммовъ на высоту 1 метра въ 1 секунду. Эта величина была принята Уаттомъ, какъ средняя сила самыхъ сильныхъ лондонскихъ лошадей, съ цѣлью установить отношеніе между силою машины извѣстныхъ размѣровъ и силою живой лошади такъ, чтобы можно было при замѣнѣ лошадей

Живая сила,  
какъ двига-  
тель по отно-  
шенію къ при-  
водамъ.

машинами опредѣлить въ каждомъ данномъ случаѣ размѣръ машины по числу употреблявшихся лошадей.

Итакъ, паровая сила равняется 15 пудофутамъ или 75 килограмметрамъ; производительность же лошади въ приводѣ слѣдующая:

При живомъ вѣсѣ лошади			Дѣйствительная ся произ-водительность въ килограмметрахъ:	Что въ сравне-ніи съ паровой силой въ 75 килограммо-метровъ со-ставляетъ:
въ фунтахъ:	въ пудахъ:	въ килограммъ:		
601— 975	15 —24,4	250—400	38—45	55%
975—1340	24,4—33,5	400—550	50—60	66%
1340—1710	33,5—43,7	550—700	63—75	83%

Производительность вола сравнительно съ его вѣсомъ, значительно ниже производительности лошади, что видно изъ слѣдующей таблицы, составленной Лукенбахеромъ (Luckenbacher) по выводамъ изъ практики:

	При живомъ вѣсѣ		Дѣйствительная производительность въ килограммо-метрахъ:	Что въ сравненіи съ паровой силой въ 75 килограммометровъ составляетъ:
	въ пудахъ:	въ килограммъ.		
Лошадь . . .	18,8	300	43	55%
Волъ . . .	18,8	300	36	48%
Осель . . .	11,0	180	11	15%

Употребляя живую двигательную силу лошади при работѣ приводомъ больше, чѣмъ въ одну лошадь, работоспособность лошадей увеличивается далеко не въ соотношеніи съ числомъ работающих въ приводѣ лошадей, вслѣдствіе неравномѣрнаго напряженія ихъ въ каждый моментъ работы. Эта потеря силъ возрастаетъ вмѣстѣ съ увеличеніемъ числа лошадей; она установлена изъ цѣлаго ряда параллельныхъ опытовъ и выражается въ слѣдующихъ цифрахъ:

При работѣ въ при-водѣ числа лошадей . .	1	2	3	4	5	6	7	8
Дѣйствительная ра-ботоспособность каждой лошади въ процентахъ выражается . . . . .	100	98	87	80	73	67	55	49

На этомъ основаніи ошибочно предполагать, что если одна лошадь въ приводѣ даетъ работу въ 43 килограмметра, то четыре такія же лошади дадутъ  $43 \cdot 4 = 172$  килограмметра — они дадутъ лишь  $\frac{172 \cdot 80}{100} = 137,6$  килограмметра живой ра-боты, а 8 лошадей дадутъ не  $43 \cdot 8 = 344$ , а лишь  $\frac{344 \cdot 49}{100} = 168,56$

килограммометра. Изъ этого ясно, что, при работѣ живой конной силой, увеличеніе числа лошадей для достиженія большей двигательной силы оправдываетъ цѣль лишь до извѣстныхъ предѣловъ и что употреблять приводы большіе, чѣмъ на четыре лошади, — въ крайнихъ лишь случаяхъ на шесть-восемь лошадей — уже является невыгоднымъ, такъ какъ сила каждой впряженной лошади свыше этого числа теряется безъ пользы. Слѣдовательно, четырехконный приводъ можетъ считаться предѣломъ выгоды использования силы живой лошади и лишь въ особыхъ, исключительныхъ случаяхъ можетъ еще иногда съ нѣкоторой выгодой быть увеличенъ до шестиконного и восьмиконного привода; за этимъ предѣломъ всякая лишняя лошадь уже теряетъ свое значеніе, какъ двигатель.

Рушальное колесо или круговой топчакъ безспорно принадлежитъ къ числу приводовъ, наиболѣе распространенныхъ у насъ въ Россіи. Этотъ приводъ имѣетъ и по настоящее время не мало горячихъ сторонниковъ, что заставляетъ насъ остановиться и на немъ нѣкоторое время; въ то же время популярность его избавляетъ насъ отъ необходимости долго останавливаться надъ его описаніемъ и устройствомъ, а также приводитъ какіе-либо чертежи для большаго разъясненія его механизма.

Устройство рушального колеса. Рушальный топчакъ или приводъ состоитъ, какъ извѣстно, изъ круга, діаметромъ отъ 14 до 18 арш., закрѣпленнаго на валѣ, который, вмѣстѣ съ кругомъ, находится въ наклонномъ положеніи. Животное, находящееся на наружной наклонной поверхности круга, двигаясь постоянно вверхъ, оттягиваетъ извѣстную точку круга, тяжестью своего тѣла, внизъ; при постоянномъ же дѣйствіи на наклонную площадь, оно приводитъ кругъ въ непрерывное движеніе, которое, посредствомъ сцѣпленія зубцовъ и кулаковъ, передается по назначенію далѣе. Размѣры отдѣльныхъ частей этого привода слѣдующіе. Возьмемъ для примѣра кругъ въ 16 аршинъ <sup>1)</sup>: валъ долженъ имѣть 8 аршинъ длины (онъ всегда =  $\frac{1}{2}$  діаметра топчака) и ширины не менѣе 12 вершковъ (21 дюймъ) въ діаметрѣ по серединѣ, гдѣ пропускаются рамы; нижній конецъ вала — 5 арш., верхній — 3 арш.; вообще необходимо, чтобы верхній конецъ былъ короче, и тогда большая часть тяжести будетъ на пяткѣ, а верхній шипъ будетъ служить лишь слабой под-

<sup>1)</sup> Обозначаемъ размѣры въ аршинахъ и вершкахъ, а не въ футахъ, потому что строители этихъ топчаковъ обыкновенные плотники, придерживающіеся этой мѣры длины и имѣющіе весьма туманное представленіе о футахъ и дюймахъ.

порой, и трение, вследствие этого, будет меньше. Главное внимание надо обращать на пятку; во всех больших маслобойках и крупорушках, а также при многих молотильных сараях, употребляется отливной чугунный торцевой шпиль, имѣющій 4 крыла, соответствующія диаметру вала; посреди крыльевъ помѣщается гнѣздо, куда вкладывается самый шпиль, имѣющій видъ двухъ конусовъ, соединенныхъ основаниями. Длина торцевого шпиль должна быть не менѣе 12 вершковъ. Когда торцевой шпиль вложенъ въ валъ, необходимо нагнать на послѣдній 3 кольца изъ 3-дюймового полосового желѣза и какъ можно больше распереть нижній конецъ вала клиньями. Верхній шпиль можетъ быть изъ квадратной полосы, толщиной въ  $1\frac{1}{2}$  вершка; на концѣ, который закладывается въ дерево, надо приковать уши, чтобы шпиль крѣпче держался; подшипникъ слѣдуетъ сюда положить стальной. Въ случаѣ необходимости насталивъ пятку и сырецъ, топчакъ немного приподнимается и вкладная пятка легко выталкивается, иначе для насталиванія пришлось бы разобрать весь механизмъ. Наклонъ топчаку надо дать въ  $10-12^{\circ}$ .

Для того, чтобы не утомлять лошадей, работающих на кругу, конецъ 8-аршиннаго радіуса долженъ пробѣгать въ секунду не болѣе  $1\frac{1}{4}$  аршина, слѣдовательно, весь топчакъ оборачивается въ минуту около  $1\frac{1}{2}$  раза; при такой скорости движенія, лошадь, стоящая на самомъ краю, пройдетъ въ минуту 25 саж. или 3 версты въ часъ, а для того, чтобы лошади не страдали отъ головокруженія, слѣдуетъ мѣсто, гдѣ онѣ ходятъ, забрать съ 3-хъ сторонъ стѣнками; можно также устроить ящикъ для корма.

Вѣгуну надо сообщить около 800 оборотовъ въ минуту, что подходит къ необходимому числу оборотовъ молотильнаго барабана. Кулачное колесо, помѣщенное внизу топчака, должно имѣть діаметръ въ 15 арш.; меньше дѣлать его не слѣдуетъ, потому что подпоры необходимо упереть какъ можно далѣе въ концы рамъ. На этомъ колесѣ можно помѣстить кулаковъ,—полагая каждый въ  $1\frac{1}{4}$  вершка толщиной и промежутки въ  $1\frac{1}{2}$  вершка, — 278 штукъ; баклуша имѣетъ 12 цѣвокъ, слѣдовательно, она обернется въ минуту 35 разъ; предполагая діаметръ шкива постава, какъ и молотильнаго барабана, въ 4 вершка, маховикъ долженъ имѣть діаметръ въ 7 аршинъ.

Такихъ размѣровъ обыкновенно строятся рушальные топчаки на 3—4 лошади для молотилокъ; они, по своей силѣ, годны для механизмовъ, требующихъ  $2\frac{1}{2}$  лошадиныхъ силъ—паровыхъ.

Помѣщеніе для рушальнаго круга дѣлается на твердыхъ устояхъ, прочно соединенныхъ между собою съ боковъ упорами, а сверху — насадами и связями, но такъ, чтобы эти связи не мѣшали ставить лошадей въ верхнюю часть уклона круга. Кроме того, при устройствѣ рушальнаго привода, нужно имѣть въ виду слѣдующее: чѣмъ больше діаметромъ лежащее на топчакѣ зубчатое колесо, тѣмъ легче на ходу приводъ; поэтому несомнѣнно выгоднѣе колесо это дѣлать возможно большаго діаметра. Существуютъ четырехконные топчаки съ зубчатымъ колесомъ, расположеннымъ по окружности круга, внѣ хода лошадей; въ такомъ случаѣ ремень прямо переходитъ со шкива постава на большой деревянный шкивъ (діаметромъ отъ 3 до 3½ арш.), насаженный на одинъ валъ съ шестерней, зацѣпляющейся за зубчатое колесо, расположенное на топчакѣ. Разумѣется, приводы такой конструкціи поглощаютъ менѣе силы на движеніе, чѣмъ приводы съ малымъ колесомъ и двойной передачей; но зато, устройство рушальнаго топчака съ наружнымъ зубчатымъ колесомъ дороже устройства топчаковъ съ колесами меньшаго діаметра и съ меньшимъ числомъ зубьевъ.

Увеличеніе діаметра топчового круга не имѣетъ вліянія на увеличеніе движущей силы опредѣленнаго числа животныхъ, ибо при расчетѣ передачи силы принимается въ основаніе, съ одной стороны—нормальный шагъ лошади, съ другой—число оборотовъ молотильнаго барабана; поэтому двѣ лошади, поставленныя одна въ верхней, другая въ нижней части наклона топчака, въ 13 арш. діаметромъ, при нормальномъ ходѣ дадутъ абсолютной силы столько же, сколько онѣ дали бы при тѣхъ же условіяхъ на топчовомъ кругѣ въ 18 аршинъ діаметромъ. Діаметромъ круга обуславливается лишь число работающих на немъ животныхъ. Такъ на кругъ въ 13—14 арш. неудобно и невыгодно ставить болѣе двухъ лошадей; на кругъ же въ 15—16 арш. свободно ставится по 4 лошади; а кругъ въ 17—18 аршинъ діаметромъ на 6 лошадей.

Конструктору рушальнаго топчака необходимо знать, для какихъ именно животныхъ строится топчовой приводъ—для лошадей или быковъ, такъ какъ среднее движеніе трапа принимается для хода быковъ—въ 2 фута (около 14 вершковъ), а для хода лошадей—въ 3 фута (около 20 вершковъ) въ секунду. Сообразно сказанному устраняется и передача въ приводѣ. При работѣ на топчовыхъ приводахъ нужно главнымъ образомъ наблюдать за тѣмъ, чтобы ходъ круга непременно соответствовалъ нормальному шагу лошади или быка. Если же

лошади при работѣ на кругу въ сложности дѣлають болѣе трехъ футовъ, а быки—болѣе двухъ футовъ въ секунду, то слѣдуетъ или усилить работу молотилки, мельничнаго постава или вообще машины, приводимой въ движеніе этимъ приводомъ, или же свести съ круга одну лошадь или быка; иначе чрезмѣрная работа будетъ происходить ко вреду животныхъ. Точно также, если ходъ лошадей на топчакѣ будетъ менѣе 3 футовъ, а быковъ—менѣе 2 футовъ въ секунду, слѣдуетъ или уменьшить работу машины, или поставить на кругъ еще одну лошадь или быка; въ противномъ случаѣ сила животныхъ будетъ несоразмѣрна съ силой, требуемой машиной.

Не смотря на большую распространенность и популярность, которую пользуется у насъ въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ рушальный топчакъ, онъ, какъ пріемникъ живой силы, обладаетъ крупными недостатками и долженъ быть отнесенъ, по достоинству, къ послѣднему разряду подобныхъ механизмовъ. Недостатки его вполне выяснились въ нашихъ хозяйствахъ и потому рушальные круги все болѣе и болѣе вытѣняются малескими приводами или американскими топчаками. Въ подтвержденіе этого могутъ служить слѣдующія слова одного изъ мыслящихъ хозяевъ, замѣниваго рушальный топчакъ водильнымъ приводомъ. Вотъ что онъ пишетъ («Земледѣльч. Газета» 1879 г. стр. 34):

Недостатки рушального топчака.

«Всякій изъ доморощенныхъ механиковъ, если не досмотришь, непременно умничаеть, и при всякой починкѣ рушального топчака старается сдѣлать какъ можно больше, — надо показать свою работу, и чѣмъ больше, тѣмъ выгоднѣе для него. А разстраиваться часто подобныя машины должны непременно, такъ какъ въ нихъ все основано на деревѣ, и притомъ еще въ самой плохой, дотопной формѣ, именно въ формѣ клина, а что же можетъ быть хуже этого примитивнаго механическаго снаряда, въ особенности въ двигающейся машинѣ, гдѣ всѣ данины, чтобы клинъ постепенно выльзть?! Если его забуравить, чтобы онъ не могъ выходить, получится другое явленіе: чуть переѣвилась погода, и дерево мѣняетъ свой объемъ—разсыхается или разбухаетъ; снова весь ладъ пропалъ и все разстроилось. Всѣ части машины, начиная отъ неизбѣжныхъ клинбевъ и до кулаковъ и цѣвокъ, подвержены этимъ измѣненіямъ. Принимая затѣмъ во вниманіе, что вѣсъ лошадей (около 60—100 пудовъ) при машинѣ, которая ходитъ на одной точкѣ, находится тоже съ одной стороны и, слѣдовательно, давитъ на рычагъ въ 6—8 аршинъ, — нѣтъ ничего удивительнаго, что кругъ этотъ приходится безпрестанно по-

вѣрять и поправлять; этому давленію стараются противодѣйствовать удлинениемъ стоячаго вала, такъ какъ тогда получится возможность поставить круче нижнія подпирки; зато при удлинении вала приходится углублять яму подъ приводомъ, и досмотръ за сырцомъ (стальной вкладышъ подъ шпномъ стояка) становится еще труднѣе. Я знаю одну машинку, которая стоитъ прямо на землѣ безъ выемки, но весь приводъ поднять въ силу этого до того, что лошади находятся уже гдѣ-то подъ крышей. Наконецъ приходилось мнѣ наблюдать и такого рода явленія: сегодня, напр., кругъ работаетъ исправно; глядишь, завтра просто съ ума сошелъ, не идетъ да и только; оказывается, что шедшій ночью снѣгъ или дождь надавилъ на крышу (а соломенная крыша какъ губка); для глаза-то это, конечно, и незамѣтно, а въ машинѣ отзывается, напр., тѣмъ, что баклуша съѣла на кругъ,—ну и вывѣрай снова. Вопросъ о запасныхъ частяхъ для круговыхъ топчаконъ составляетъ истинное мученіе, потому что онѣ, какъ во всякой машинѣ, домашняго издѣлія, оригинальны и своеобразны, и готовыми нигдѣ не имѣются; все это, всякій разъ, какъ потребуется, надо создать и творить вновь и для этого надо посылать на механическія заведенія.

При рушалныхъ топчаконъ является также неизбѣжный вопросъ о рискѣ здоровьемъ и даже жизнью животныхъ, которыя находятся постоянно на краю опасности: много ихъ давится на смерть, большая же часть—калѣчится. Если соскочить почему-либо ремень, то приводъ, благодаря своей массѣ, представляющій колоссальную запасъ инерціи (ибо тормазы дѣлаются очень дурно, и дѣйствіе ихъ въ подобномъ случаѣ слабо, хотя они и давятъ на край круга, нерѣдко до его облупиванія), начинаетъ ходить все быстрѣе и быстрѣе, такъ что животныя наконецъ не посидѣваютъ за нимъ. Если арканы, на которыхъ приводы привязаны, крѣпки и выдержатъ, то животныя падаютъ, и въ такомъ случаѣ приводъ останавливается оттого, что животныя волочатся по немъ, но при этомъ они часто удувливаются; если же арканъ лопнетъ, то животное уносится съ кругомъ и или попадетъ подъ валъ, служащій для передачи движенія, гдѣ и ломаетъ себѣ ноги, или спихивается и падаетъ съ круга. Во избѣжаніе такой случайности, хорошо бы подвѣшивать каждую лошадь на двухъ подпиркахъ, какъ въ кузнечныхъ станкахъ; лошадь, потерявъ точку опоры подъ ногами, повиснетъ совершенно безопасно на подпиркахъ.

Ко всѣмъ вышерассказаннымъ недостаткамъ рушалныхъ топчаконъ слѣдуетъ еще прибавить дороговизну ихъ устройства. Такъ, напр., одинъ сторонникъ и защитникъ рушалныхъ

топчаковъ, слѣдовательно, человекъ, ни въ какомъ случаѣ не увеличивающій дѣйствительной стоимости подобной машины, представляетъ слѣдующій расчетъ (Земл. Газ., № 1881 г., стр. 268).

Мастеру за работу круга въ 15—18 арш. діаметр. . . . . 75 р.  
 При немъ помощникъ. . . . . 25 »

Итого деревянная работа. . . . . 100 р.

Деревянный матеріалъ:

- 1) Дубовый сторчевой валь . . . . . 8 руб.
- 2) 2 рамы и 8 подрамковъ дубовыхъ . . . . . 10 »
- 3) Обводка и поперечные брусы дубовые . . . . . 15 »
- 4) Осиновая или сосновая настилка . . . . . 20 »
- 5) Подпоры . . . . . 12 »
- 6) Кулачное колесо и баклуша березовая. . . . . 50 »
- 7) 8 дубовыхъ столбовъ . . . . . 16 »
- 8) 5 осинъ или сосенъ на крестъ . . . . . 20 »
- 9) Валикъ и маховикъ сосновый. . . . . 12 »
- 10) 4 столбика и 2 бруска на станокъ для маховика. . . . . 4 »
- 11) Клену и ясеня на кулаки и цѣвки. . . . . 8 »

Итого деревяннаго матеріала на. . . . . 170 »

Желѣзо и чугуны:

- 1) Литой торцевой шиль и коробка . . . . . 10 руб.
- 2) Верхній и нижній желѣзные шины . . . . . 5 »
- 3) Обручнаго желѣза на . . . . . 10 »
- 4) Шины валика при маховикѣ съ мѣдными подшинниками и чугунными коробками. . . . . 20 »
- 5) Винтовъ и скобокъ на . . . . . 20 »
- 6) За кузнечную работу . . . . . 15 »

Итого желѣзи. и чугуи. частей на. . . . . 80 руб.

Итакъ, устройство круговаго топчака, безъ постройки или навѣса, обходится по словамъ его сторонниковъ въ 355 р.; но вѣрнѣе принять стоимость этого механизма съ постройкою на 4 лошади въ 500 руб. Между тѣмъ за эту цѣну тотъ же хозяинъ Курской или Тульской губерніи можетъ, съ доставкою къ себѣ въ имѣніе, имѣть 8-конный приводъ братьевъ Эльвортъ, о которомъ будетъ сказано ниже, — могущій успешно работать и за 4-конный приводъ или круговой топчакъ,

не лишая хозяина возможности перевозить его съ одного мѣста на другое, что немислпмо сдѣлать съ русскимъ кругомъ (круговой, рушалный топчакъ тожъ).

Американскій  
топчакъ и кон-  
струкция его.

Американскій топчакъ въ общемъ, хотя и построенъ по тому же принципу, тѣмъ не менѣе по частностямъ своего устройства ничего общаго съ круговымъ топчакомъ не имѣеть и безспорно можетъ считаться самымъ совершеннымъ изъ существующихъ пріемниковъ для передачи работы животнымъ; такимъ образомъ американскій топчакъ по практической своей производительности и по своему совершенству составляетъ совершенную противоположность рушалному топчаку, въ чемъ мы убѣдимся, ознакомившись ближе съ устройствомъ и работой его.

Фиг. 112—116 (табл. XV) поясняютъ детальное устройство топчаковъ извѣстной американской фирмы «Minard Harder», въ Cobleskill, N. Y., подъ названіемъ «Fearless», что въ переводѣ на русскій языкъ означаетъ «безопасный». Фиг. 112 представляетъ трехкошый топчакъ, назначенный для привода въ дѣйствіе сложную молотилку съ барабаномъ въ 36 дюймовъ; фиг. 113—основную раму, фиг. 114—ролики помоста; фиг. 115 и 116—часть помоста трехкошаго топчака сверху и снизу.

Безконечный помостъ состоитъ изъ нѣсколькихъ брусковъ, связанныхъ между собою чугуными шарнирами, сквозь которые продѣты желѣзныя оси. На этихъ послѣднихъ насажены чугуныя ролики, діаметромъ около 7 дюймовъ. Оси роликовъ при движеніи помоста входятъ въ углубленія четырехъ чугуныхъ круговъ, переднихъ и заднихъ. Передніе на своемъ валу имѣютъ снаружи рамы зубчатое колесо съ внутреннимъ зацепленіемъ. Это колесо сѣбяется съ шестернею второго вала, несущаго съ противоположной стороны маховикъ, на который накладывается ремень для приведенія въ дѣйствіе молотилки. Валы передней пары круговъ А и маховика D лежатъ въ подшипникахъ, на одномъ цѣльномъ брускѣ Н. Этотъ брусокъ можетъ быть по мѣрѣ надобности подвигнуть въ ту или другую сторону, смотря по надобности,—напр. въ томъ случаѣ, если замѣтно сильное ослабленіе помоста. Вторая задняя пара круговъ А есть какъ бы дополненіе, служащее для обезпеченія болѣе правильнаго движенія помоста. Вотъ этихъ-то дополнительныхъ круговъ не имѣется въ михелевскихъ и нѣкоторыхъ другихъ топчакахъ. Ролики катятся по двумъ рельсамъ В и В, сдѣланнымъ изъ углового желѣза и которые на заднемъ концѣ не загнбаются.

Помость составленъ не изъ цѣльныхъ брусковъ, а изъ составныхъ: двѣ доски А и В вмѣстѣ свинчиваются (фиг. 115 и 116, табл. XV). Этотъ способъ устройства имѣетъ весьма важное преимущество въ практическомъ отношеніи: сборка, т. е. приготовленіе самыхъ брусковъ и насадка шарнировъ, гораздо проще. Если помость вслѣдствіе продолжительной работы износился, то отвинчиваются верхнія доски и замѣняются другими, что весьма удобно. Фиг. 115 и 116 изображаютъ помость трехконнаго топчакъ сверху и снизу. Онъ отличается отъ помоста одноконнаго и двухконнаго топчаконъ тѣмъ, что посрединѣ находятся шарниры Е и подложены еще третью короткія доски с для утолщенія брусковъ помоста, во избѣжаніе провисанія. Вотъ тѣ существенныя отличія устройства топчаконъ Миннарда-Гардера, на которыя желательно обратить вниманіе и нашихъ конструкторовъ, строящихъ американскіе топчакы.

Говоря о недостаткахъ михелевскаго топчакъ, многіе изъ нашихъ хозяевъ указывали на недостатокъ тормазъ его, заключающійся въ его слабомъ дѣйствіи. Это замѣчаніе совершенно справедливо. Вся суть состоитъ въ томъ, что нижній конецъ рычага тормазъ свободенъ. Въ гардеровскомъ же, напротивъ того, нижній конецъ рычага насаживается на болтъ, такъ что самый тормазъ приходится не на точку его прикрѣпленія, а между точекъ приложенія силы и прикрѣпленія рычага. Понятно, что въ такомъ случаѣ тормазъ можно прижать больше, чѣмъ въ михелевскомъ топчакѣ. Надо полагать, что наши конструкторы обратятъ вниманіе на нѣкоторыя особенности описаннаго топчакъ и рѣшатся на постройку трехконныхъ топчаконъ. Такіе топчакы должны имѣть особенное значеніе для крупныхъ хозяйствъ. Что касается четырехконныхъ топчаконъ, то они почти не строятся американскими конструкторами, кромѣ фирмы «Dederick and Co, Albany, N. Y.», которая строитъ четырехконные топчакы. Они представляютъ собою двухконный, нѣсколько удлиненный топчакъ, на помостѣ котораго ставятся четыре лошади. Цѣна такому топчаку на мѣстѣ 250 долларовъ.

Механическій заводъ К. А. Тренке въ Харьковѣ строитъ топчакы системы Миннарда-Гардера трехъ номеровъ: одноконный — постоянный 180 руб., перевозный; двухконный — постоянный — 275 руб., перевозный—325 руб.; трехконный— постоянный 420 руб., перевозный—525 руб. Кромѣ того топчакы изготовляются въ гор. Черни, Тульской губ., у г. И. Ергельскаго: двухконный—220 и 240 руб., перевозный до 250



на 30 руб. и однокошный—180 руб. А также некоторыми другими механическими заводами у насъ въ Россіи.

Вслѣдствіе того, что американскіе топчакі строятся разными заводами далеко не по одному образцу, въ устройствѣ ихъ встрѣчаются некоторыя видоизмѣненія болѣе или менѣе усовершенствованныя. Некоторые наши конструкторы дѣлаютъ американскіе топчакі со ступенчатымъ помостомъ. Преимущества ступенчатого помоста ясны. Въ американскомъ топчакѣ съ простымъ помостомъ положеніе ступни животныхъ ненормально: животныя ступаютъ больше носками копытъ, чѣмъ всею ихъ поверхностью; вслѣдствіе этого при работѣ волами или лошадьми некованными, ноги у нихъ скользятъ, особенно если помостъ отсырѣлъ отъ мочи и помета. Всего болѣе это замѣтно при работѣ волами. При ступенчатомъ же помостѣ это неудобство въ известной степени устраняется: животныя, работая въ такомъ топчакѣ, ступаютъ правильнѣе и ноги ихъ скользятъ не въ такой степени.

Преимущества  
американскаго  
топчакка.

Американскій топчакъ обладаетъ большими преимуществами предъ водильнымъ или манежнымъ топчакомъ; преимущества эти заключаются главнымъ образомъ въ слѣдующемъ:

1) Приводъ съ водилами требуетъ большого помѣщенія, слѣдовательно специальной постройки, сопряженной съ значительными расходами, тогда какъ американскій топчакъ требуетъ пространства всего лишь 8—10 квадр. аршинъ.

2) Американскій топчакъ для установки не требуетъ большой опытности. Необходимо только, чтобы помостъ сохранялъ горизонтальное положеніе въ поперечномъ направленіи и былъ наклоненъ подъ известнымъ угломъ въ продольномъ. Для такой установки не нужны ни ямы, ни клинья, — вообще ничего изъ того, что необходимо при водильныхъ приводахъ. Однимъ словомъ, установка проста и требуетъ самаго незначительнаго времени.

3) Американскіе топчакі весьма удобны, какъ перевозные приводы. Подъ топчакъ ставится передокъ; въ него запрягаются лошади, и машина свободно перевозится.

4) Вслѣдствіе простоты своего устройства, американскіе топчакі служатъ довольно продолжительный срокъ. При правильномъ уходѣ, топчакі работаютъ 5—7 лѣтъ безъ значительнаго ремонта; замѣняются лишь рамки, да кое-какіе бруски въ помостѣ; между тѣмъ въ водильныхъ приводахъ поломка зубцовъ въ колесахъ неизбежна, а исправленіе ихъ крайне затруднительно. Въ американскомъ топчакѣ такихъ поломокъ, которыя могли бы остановить работу на нѣсколько дней, не слу-

чается, а если онѣ и бываютъ, то весьма рѣдко; вообще же исправленіе ихъ, въ случаѣ какихъ-либо поломокъ, очень удобно.

5) Топчаки могутъ бѣть примѣнены для самыхъ разнообразныхъ работъ и притомъ въ любомъ мѣстѣ: въ усадьбѣ, въ полѣ и т. д.

6) Лошади на топчакѣ утомляются меньше и производятъ гораздо больше полезной работы, чѣмъ въ водильныхъ приводахъ.

Извѣстно, что сила дѣйствуетъ наивыгоднѣйшимъ образомъ только тогда, когда направленіе ея находится въ одной прямой линіи съ направленіемъ сопротивленія. Чѣмъ больше отклоненіе отъ прямой, тѣмъ, конечно, и больше теряется силы. Въ американскихъ топчакахъ, вслѣдствіе особенностей его конструкціи, всего болѣе сохраняется наивыгодное положеніе животныхъ. Въ приводахъ же животныя, какъ извѣстно, тянутъ подъ угломъ болѣе или менѣе острымъ, который измѣняется отъ 42 до 55°, смотря по длинѣ водиль. Этимъ, главнымъ образомъ, и объясняется преимущество американскихъ топчаконъ, ихъ значительно большая производительность, чѣмъ у водильныхъ приводовъ.

Устройство топчака въ механическомъ отношеніи гораздо проще водильнаго привода, вслѣдствіе чего сопротивленіе, происходящее отъ тренія различныхъ частей, гораздо меньше. Въ топчакѣ нѣтъ ни одного копническаго зацѣпленія, скользящаго тренія весьма мало, тренія подшипниковъ о валы гораздо меньше, такъ какъ ихъ очень немного.

Главное преимущество американскаго топчака заключается въ томъ, что животныя дѣйствуютъ только своею тяжестью, работа ихъ нисколько не зависитъ отъ ихъ воли, вслѣдствіе чего всѣ лошади на топчакѣ работаютъ равномерно, и никогда одна лошадь не можетъ работать на счетъ другой. Въ водильныхъ же приводахъ лошади находятся въ совершенно противоположныхъ условіяхъ; опыты, какъ мы уже знаемъ, показали, что двѣ или три впряженныхъ вмѣстѣ лошади никогда не даютъ въ суммѣ той работы, какую онѣ могли бы дать, работая каждая отдѣльно. Вотъ почему безусловно вѣрно, что двѣ лошади на американскомъ топчакѣ производятъ большую работу, чѣмъ тѣ же двѣ лошади, запряженные въ водильный приводъ.

Изъ всего вышесказаннаго вытекаетъ, что американскій топчакъ гораздо производительнѣе, а слѣдовательно и выгоднѣе водильнаго привода. Это вполнѣ подтверждается и на практикѣ обстоятельными опытами, произведенными въ 1860 г. ниже-

перомъ Амосомъ (Mr. Amos) въ Англии. Изъ этихъ опытовъ выяснилось, что при работѣ одной и той же пары лошадей на американскомъ топчакѣ и на одномъ изъ водильныхъ приводовъ, при одинаковой степени утомленія животныхъ, производительность работы на американскомъ топчакѣ оказалась на 16% болѣе, чѣмъ на водильномъ приводѣ.

Условія хорошей работы американскаго топчака.

За американскимъ топчакомъ, какъ и за каждой машиной, необходимъ уходъ, которымъ и обуславливается успѣшность его работы. Возьмите самую совершеннѣйшую и несложную машину, установите ее невѣрно, смазывайте ее дегтемъ, не очищайте отъ заносимаго въ нее песка и земли, и машина эта, не смотря на свое совершенство и несложность, откажется работать. Для того, чтобы топчакъ оправдывалъ ожиданія, необходимо:

- 1) чтобы онъ былъ исполненъ тщательно и изъ хорошаго матеріала;
- 2) былъ установленъ совершенно правильно, чтобы его не перекашивало и плотно не сбѣгало въ какую-либо сторону;
- 3) наклонъ помоста не превышалъ 12°;
- 4) оси, на которыхъ надѣты ролики, непремѣнно попадали во впадины чугунныхъ круговъ;
- 5) помостъ не былъ туго натянутъ;
- 6) для взвода лошадей на топчакъ былъ приспособленъ короткій мостикъ;
- 7) части топчака не смазывались дегтемъ, а непремѣнно машиннымъ масломъ, а еще лучше минеральною машинною мазью;
- 8) зубья въ шестерняхъ не смазывать никакимъ масломъ;
- 9) лошади были некованныя, и
- 10) чтобы размокшій отъ мочи половицы посыпались пескомъ или золою.

Для полной работы необходимо ставить на американскій топчакъ лошадей тяжеловѣсныхъ — вѣсомъ не менѣе 30 пуд. (Французы обуславливаютъ вѣсъ лошади въ 36 пуд.); при легковѣсныхъ лошадяхъ топчаки мало производительны. Наклонъ помоста не долженъ превышать 12—14 градусовъ; при большемъ наклонѣ лошади скоро утомляются. Топчаки съ роликами большаго размѣра въ 6—8 дюймовъ, предпочтительнѣе топчаковъ съ малыми роликами до 5 дюйм. Первые легче и производительнѣе. При выборѣ топчаковъ слѣдуетъ предпочитать топчаки съ помостомъ изъ дубовыхъ, ясеневыхъ и букowychъ брусковъ и избѣгать помостовъ сосновыхъ, еловыхъ и березовыхъ. Ступенчатые топчаки слѣдуетъ предпочитать дру-

гимъ. Лѣвивыя лошади на американскомъ топчакѣ работаютъ одинаково съ прплекными.

Водильные или манежные приводы, не смотря на то, что, какъ пріемникъ рабочей силы животныхъ, уступаютъ американскимъ топчакамъ, пользуются все-таки значительно большимъ распространениемъ, чѣмъ послѣдніе, и даже болѣе въ ходу, чѣмъ русскій (рушальный) топчакъ. Причины такого преобладающаго распространенія водильнаго привода, даже въ сравненіи съ русскимъ топчакомъ, заключаются, конечно, въ тѣхъ преимуществахъ, которыя имѣетъ первый передъ послѣднимъ. Относительно же американскаго топчака, болѣеіі спросъ на маленькіе приводы, одно—двухъ и трехконные, объясняется это ихъ фиктивною дешевизной. Приводы же большихъ размѣровъ, какъ-то: шести и восьмиконные не имѣютъ себѣ соперниковъ, такъ какъ самыя большіе размѣры американскихъ топчаковъ, это на четыре лошади.

Мы не будемъ останавливаться надъ деталями устройства малыхъ приводовъ, а ознакомимся лишь съ ихъ внѣшнимъ видомъ. Общее понятіе объ устройствѣ приводовъ, производимыхъ на германскихъ и частью на англійскихъ заводахъ, могутъ дать фиг. 118 и 119, табл. XVI, представляющія подобный приводъ въ продольномъ разрѣзѣ и въ планѣ въ  $\frac{1}{12}$  настоящей величины.

Къ массивной деревянной рамѣ, образующей основу, прикрѣплены болтами чугунныя плечи *АА*, которыя соединяются въ верхней своей части чугунной перекладиной *В*. Перекладина *В* снабжена кружловиной, въ которой вращается валъ *С*, лежащій пятою въ подпятникѣ *Д*, закрѣпленномъ въ средней балкѣ основной рамы. Верхняя часть вала оканчивается четырехгранью, на которую насаживается чугунная часть *Е*; въ послѣднюю вкладываются деревянные водила, закрѣпленныя болтами и удерживаемыя выступами *І*. На валѣ *С* насажено зубчатое колесо *Г*, вѣвляющееся въ коническую шестерню *Ж*, передавая ей, а стало быть и горизонтальному валу *Н*, вращательное движеніе. Горизонтальный валъ *Н* лежитъ въ подшипникахъ *К*, *Л*, закрѣпленныхъ къ балкамъ рамы; подшипники эти должны быть снабжены хорошими смазочными приспособленіями. Зубчатое колесо *Г* сверху, по своей окружности, обточено, образуя такимъ образомъ гладкое, безконечное полотно *а*, по которому вращается роликъ *М*, сидящій свободно въ болтѣ *Н*. Назначеніе ролика *М* состоитъ въ томъ, чтобы, прикасаясь къ обточенному полотну *а* колеса *Г* надъ конической шестерней *Ж*, удерживать колесо *Г* съ вѣвляющейся

Водильные и манежные приводы.

Устройство обыкновенныхъ конныхъ приводовъ.



въ него шестернею  $J$  постоянно въ извѣстномъ разстояніи, устраняя этимъ возможность случайнаго ихъ расцѣпленія, вслѣдствіе случайнаго же приподниманія колеса  $G$ .

На горизонтальномъ валѣ  $H$  насажено зубчатое колесо  $O$ , вцѣпляющееся въ шестерню  $P$ , сидящую на валѣ  $R$ ; чрезъ это сцѣпленіе передается вращательное движеніе соединительному кулаку  $Q$  (сидящему на томъ же валѣ  $R$ ), отъ котораго чрезъ посредство соединительнаго вала вращеніе передается на поставъ или непосредственно отъ привода, или же чрезъ передаточный станокъ.

Отношеніе числа зубцовъ у упомянутыхъ колесъ слѣдующее: зубчатое колесо  $G$  имѣетъ 88 зубцовъ; коническая шестерня  $J$ —11 зубцовъ, зубчатое колесо  $O$ —69 зубцовъ и шестерня  $P$ —11 зубцовъ. Изъ этого вытекаетъ, что при трехъ оборотахъ въ минуту колеса  $G$ , получающаго вращательное движеніе непосредственно отъ тяги животнаго, шестерня  $J$  въ то же время дѣлаетъ  $\frac{3 \times 88}{11}$  оборотовъ, а валъ  $R$  —  $\frac{3 \times 88 \times 69}{11} = 150\frac{6}{11}$  оборотовъ въ минуту. Слѣдовательно, желая передать веретену поставъ 900 оборотовъ въ минуту, необходимо помѣстить между приводами и поставами передаточный станокъ, шкивъ котораго (при одинаковой величинѣ со шкивомъ поставъ) дѣлалъ бы 900 оборотовъ въ минуту, т. е. въ шесть разъ больше, чѣмъ дѣлаетъ валъ  $R$ .

Обыкновенно приводы, работающіе болѣе чѣмъ двумя лошадьми, напр. четырехконные, снабжаются сидѣніемъ для погонщика, какъ это показывается фиг. 117, табл. XV. Чѣмъ длиннѣе водило, тѣмъ легче работать животнымъ, поэтому, въ особенности у болѣе сильныхъ приводовъ, водила дѣлаются по возможности длинныя, а въ виду большой устойчивости связываются желѣзными прутьями. Для обезпеченія безопасности погонщика и прочей прислуги, работающей при приводѣ, а также во избѣжаніе засоренія и поломки самого привода, нѣкоторые заводы изготовляютъ глухіе приводы, въ которыхъ большое зубчатое колесо образуетъ одну колоколообразную глухую отливку, закрывающую все внутреннее устройство привода (фиг. 120, табл. XVI). Существенное неудобство глухихъ приводовъ сказывается однако въ томъ случаѣ, когда глухое зубчатое колесо дастъ трещину; тогда приходится возобновить не одно только зубчатое колесо, а уже всю колоколообразную отливку. Впрочемъ, глухими дѣлаются по большей части приводы небольшой силы, до четырехконныхъ, болѣе же сильные приводы дѣлаются почти всегда открытыми.

Въ послѣднее время нѣкоторые нѣмецкіе заводы довольно усердно распространяють винтовые приводы, которые на многихъ выставкахъ награждены медалями. Награды эти отнюдь не слѣдуетъ относить къ удовлетворительной производительности этихъ приводовъ, а лишь къ простотѣ ихъ устройства. Дѣйствительно, менѣе сложнаго устройства, какъ въ винтовомъ приводѣ, изображенномъ на фиг. 121, таб. XVI, трудно себѣ представить. Весь приводъ состоитъ изъ деревянной рамы, чугуннаго колеса съ косыми зубцами и безконечнаго винта, въ рѣзбу котораго вѣпляются косые зубцы колеса. Большое зубчатое колесо, получая вращательное движеніе непосредственно отъ работающихъ животныхъ, передаетъ его своими зубцами винту; на одномъ концѣ послѣдняго сидитъ соединительный кулакъ, чрезъ который и переводится вращательное движеніе на работающую машину или передаточный станокъ. Но, не смотря на всю свою простоту, приводъ, благодаря сильному тренію, образующемуся при работѣ — зубцовъ колеса и крутой рѣзбы винта, — является дурнымъ пріемникомъ работы животныхъ, поглощая большую ея часть на преодоленіе этого тренія, отъ котораго также страдаетъ и прочность механизма. Къ тому же эти приводы устраиваются не болѣе какъ на двѣ лошади. Подобный приводъ, на заводѣ Ц. Рейнша въ Дрезденѣ (C. Reinsch in Dresden), стоитъ 195 марокъ; вѣсъ его около 18½ пудовъ (300 килогр.).

Во вѣсхъ лежачихъ приводахъ, каковы, напр., вышеописанные, передаточный валъ, идущій отъ привода къ станку, проходитъ по землѣ (фиг. 122, таб. XVI), во избѣжаніе же разныхъ несчастныхъ случаевъ этотъ валъ перѣдко заключаютъ въ особо для этого устроенные желоба подъ землею, какъ видно изъ фиг. 123, таб. XVI, или же, проводя его по землѣ, закрываютъ сверху желобомъ. Въ послѣднемъ случаѣ является нѣкоторое неудобство, именно — нарушается до нѣкоторой степени равномерный ходъ работающихъ лошадей, которыя принуждены каждый разъ перешагивать чрезъ этотъ желобъ, при чемъ отчасти уменьшается производительность ихъ работы. Во избѣжаніе этой задержки, хотя въ дѣйствительности она не важна — нѣкоторые заводы стали строить стоячіе приводы (фиг. 124 — 126, таб. XVII), въ которыхъ работа привода передается не черезъ передаточный валъ снизу, а посредствомъ ремневой передачи сверху надъ работающими животными. Но приводы подобной конструкціи могутъ быть самое большее четырехконные, обыкновенно же они двуконные, потому что при работѣ, требующей силы четырехъ или болѣе лошадей, укряп-

Винтовой  
приводъПриводы съ  
верхней реми-  
ной передачею

леніе нижней части привода становится непрочнымъ, благодаря той сильной тягѣ, которой подвергается верхняя часть его.

Сильные аме-  
риканскіе при-  
воды.

Сильные конные приводы, имѣющіе большое значеніе для крупнаго фермерскаго хозяйства, строятся преимущественно въ Америкѣ, гдѣ большая часть приводовъ, употребляемыхъ на фермахъ какъ для молотѣбы, такъ и для другихъ работъ, бываютъ восьмп., десяти и двѣнадцатиконные. Эти приводы весьма простаго устройства.

На деревянной рамѣ покоится главное колесо, имѣющее зубцы съ внутренней стороны. Это колесо лежитъ на четырехъ роликахъ, а потому во время работы катится по нимъ, а не скользитъ по брускамъ. Оно сѣпляется съ двумя цилиндрическими шестернями, посаженными въ двухъ противоположныхъ направленіяхъ на валы, несущіе по коническому колесу. Коническія колеса сѣпляются съ коническими же шестернями, посаженными на одинъ горизонтальный валъ, заканчивающійся шарниромъ Гука. Чтобы сѣпление было правильное, на каждомъ изъ колесъ имѣется по направляющему ролику. Такимъ образомъ усиліе передается не одною парой сѣплений и, слѣдовательно, не одною стороною главнаго колеса, а двумя, и притомъ въ сѣплении принимаютъ участіе не два зубца, а четыре. Водила вставляются чрезъ хомуты или скобы въ гнѣздо, прикрѣпленное четырьмя брусками къ главному колесу.

На фиг. 127 — 130, таб. XVII, представленъ приводъ и нѣкоторые детали его американскаго завода Аульмана и К<sup>о</sup> (Aultmanns & C<sup>o</sup>, Canton Ohio). На фиг. 128 изображенъ способъ установки вертикальнаго вала (752), на которомъ посажены шестерня (382) и коническое зубчатое колесо (381), съ цѣлю дать правильное положеніе всѣмъ частямъ и такимъ образомъ сохранить надлежащее сѣпление ихъ съ главнымъ колесомъ и коническою шестернею. Для этого въ верхнемъ подшипникѣ находятся вкладыши 682 и 396, плотно прилегающіе къ валу. При помощи винтовъ эти вкладыши могутъ быть посажены и подвинчены болѣе или менѣе крѣпко, смотря по тому, каково положеніе вала и на сколько онъ стерся. На фиг. 120 представлено устройство верхняго бруска, къ которому прикрѣплены подшипники двухъ вертикальныхъ валовъ. Брусокъ сдѣланъ изъ чугуна и состоитъ изъ трехъ частей: главной, укрѣпленной къ деревянному бруску А рамы, и двухъ короткихъ; послѣднія связаны съ главной четырьмя винтами. Такое устройство даетъ возможность легко разбирать приводъ во время его исправленія, а также постоянно

поддерживать правильное сѣѣленіе шестерней съ главнымъ колесомъ. Если замѣчается какая-либо неправильность, то ослабляются винты, обѣ крайнія части нѣсколько подаются впередъ, и такимъ образомъ устанавливается правильное сѣѣленіе.

На фиг. 130 представленъ десятиконный приводъ Аульмана и К<sup>о</sup>, установленный для работы. Уже изъ этого рисунка можно видѣть, что приводы, не смотря на свою большую силу, отличаются крайне незначительными размѣрами и не представляются такими громоздкими и тяжелыми, какъ наши европейскіе приводы. На фиг. 130 представленъ также способъ установки привода на мѣстѣ; при этомъ не нужны ни бруски, ни стоноры подъ колеса, а все дѣло заключается въ двухъ шестахъ, прикрѣпленныхъ къ брусьямъ рамы при посредствѣ желѣзныхъ тигъ. Во время работы вбивается колъ съ каждой стороны привода и въ этотъ колъ упираются шесты. Коля вколачиваются и приходится въ сторону направленія лошадей. Подобный способъ установки практикуется въ Соединенныхъ Штатахъ всемі, если только приводъ перевозный. При перевозкѣ коля вынимаются, шесты и водила снимаются и кладутся на приводъ, лошади впрягаются въ дышло, и приводъ готовъ къ перевозкѣ.

Американцы не строятъ другихъ сильныхъ приводовъ, какъ только съ двумя или тремя парами сѣѣленій; такимъ образомъ они достигли прочности и въ то же время облегченія самой постройки. Вотъ почему они своими приводами перещегооляли всѣхъ. Да и по цѣнѣ послѣдніе не особенно высоки; на мѣстѣ стоятъ: 12-конный — 240—260 долларовъ, 10-конный—220—240 долларовъ, 8-конный—210—230 долларовъ.

Вообще слѣдуетъ сказать объ американскихъ приводахъ, что они по своей конструкціи представляются самыми простыми; въ употребленіи матеріала для постройки видна большая экономія; они легки, весьма удобны для перевозки, однимъ словомъ, имѣютъ всѣ тѣ качества, которыя желательны въ приводахъ. Первая и до настоящаго времени единственная фирма, строящая у насъ въ Россіи приводы, имѣющіе наибольшее сходство съ американскими какъ по устройству, такъ и по устойчивости и производительности, это заводъ братьевъ Эльворти въ Елисаветградѣ.

Привилегированный конный приводъ брат. Эльворти, на 6—8 лошадей, представленъ на фиг. 131. таб. XVIII, въ полномъ составѣ. Фиг. 132, таб. XVIII, представляетъ основную раму съ передачами движенія вала по снятіи главнаго колеса.

$aa$ —главное колесо, къ которому прикрѣплены четыре водила  $b, b, b, b$ . Это главное колесо сцѣпляется съ коническими шестернями  $c, c, c$ , расположенными радіально, въ равныхъ другъ отъ друга разстояніяхъ. Вслѣдствіе такого рода сочетанія, главное колесо какъ бы лежитъ на нихъ, а потому необходимость въ сторчевомъ валѣ, несущемъ это колесо, во всѣхъ приводахъ обыкновенно сама собою исчезаетъ. Внутренняя окружность колеса  $a$  образуетъ кольцообразный выступъ или ребро, которымъ оно опирается на подобныя же ребра  $s, s, s, s$ , имѣющіяся съ внутренней стороны каждой шестерни  $e$  (фиг. 132). Соприкасающіяся поверхности реберъ совпадаютъ съ соприкасающимися конусами зубчатыхъ колесъ, такъ что при движеніи этихъ колесъ возбуждается только катящееся треніе. Такимъ образомъ вѣсъ главнаго колеса  $a$  и значительное боковое давленіе на валъ, присущее большей части обыкновенныхъ приводовъ, въ приводѣ брат. Эльворти распределяются на три шестерни, при чемъ указанное выше боковое давленіе утилизируется въ полезную работу. Съ цѣлью устраненія возможности соскакиванія главнаго колеса, приспособлены три направляющихъ ролика  $d, d, d$ , удерживающихъ колесо  $a$  въ надлежащемъ положеніи.

Передача движенія валу  $l$ , сочлененному со штангою помощью шарнира Гука, производится слѣдующимъ образомъ: два рациональныхъ вала  $f$  и  $f$  съ внутренней стороны несутъ по коническому колесу  $g$  и  $g$  одинаковаго діаметра. Эти колеса сцѣпляются съ шестернею  $k$  передаточнаго вала  $l$ . Такъ какъ третій валъ  $e$  не можетъ дѣйствовать непосредственно на передаточный валъ  $l$ , подобно первымъ двумъ  $f$  и  $f$ , то онъ снабженъ на внутреннемъ концѣ коническою шестернею  $m$ , сцѣпляющеюся съ шестернями  $n$  и  $n$ , непосредственно вращающимися шестернею  $k$ . Такимъ образомъ оба колеса  $g$  и  $g$  дѣйствуютъ на шестерню  $k$  съ одинаковою силою, но въ противоположныхъ направленіяхъ, такъ что боковыя усилія, производимыя ими на валъ  $l$ , уравниваются и въ значительной степени ослабляютъ давленіе и треніе въ подшипникахъ. Основная рама  $p$  дѣлается или деревянною, или металлическою.

Изъ описанія видно, что приводъ не имѣетъ ничего общаго съ тѣми, которые изготовляются нашими и большинствомъ европейскихъ механическихъ заводовъ. Но если этотъ принципъ устройства приводовъ новъ для нашихъ конструкторовъ, то онъ не новъ для американскихъ. Американцы практическимъ путемъ пришли къ тому убѣжденію, что передача движенія отъ главнаго колеса при помощи двухъ, трехъ и даже четы-

рехъ сѣ�피леній, служить гарантією прочности привода и правильности хода.

Дѣйствительно, обыкновенные приводы, въ которыхъ главное приводное колесо сѣ�피ляется съ одною коническою шестернею, подвержены частымъ ломкамъ, скорому изнашиванію и вообще отличаются неправильностью хода. Зубцы въ нашихъ приводахъ часто ломаются, какъ стекло. Да иначе и не можетъ быть. Представьте себѣ приводъ на 6 или 8 лошадей, съ громаднымъ главнымъ колесомъ, какъ въ нашихъ косячатыхъ приводахъ, гдѣ все усиліе сосредоточивается на двухъ зубчатыхъ шестерняхъ, сѣ�피ляющихся съ колесомъ. А такъ какъ совершенства не существуетъ, то малѣйшій недосмотръ, малѣйшая неправильность въ сборкѣ, малѣйшее неправильное нажатіе направляющихъ рожекъ ведутъ за собою неминуемую поломку зубцовъ, неправильное стираніе подшипниковъ, подпятника въ сторчевомъ валѣ,—приводъ перекашивается и получается неправильное дѣйствіе его. Приспособленіемъ трехъ сѣ�피леній въ приводѣ брат. Эмворти указанные нами выше недостатки устраняются сами собою. Спротивленіе распределяется весьма равномерно не на два, а на шесть зубцовъ, боковое давленіе устраняется, а слѣдовательно и приводъ работаетъ совершенно правильно.

Американскій приводъ на 10—12 лошадей на колесахъ (фиг. 130) у насъ въ Россіи изготовляется *Гельферихольмъ-Саде*, въ Харьковѣ, марка РІГ. Приводъ этотъ пользуется среди нашихъ хозяевъ хорошей репутаціей. Вѣсъ его 104 пуда, цѣна 435 рублей на заводѣ.

Изъ иностранныхъ (выписныхъ) конныхъ приводовъ заслуживаютъ полнаго довѣрія, какъ особенно хорошо выполненные и отличающіеся прекрасною отливкою, конные приводы заводовъ: *Клейтона* и *Шутлэворта*, Г. Ланца, Гофгера и Шранца и Г. Ф. Эккерта, которые всегда можно найти въ нашихъ наиболѣе крупныхъ складахъ. Всѣ эти приводы болѣе или менѣе удачно копируются и нашими строителями.

Изъ вышенприведеннаго мы видимъ, что водильные приводы по своей конструкціи могутъ быть раздѣлены на двѣ группы: съ простою и двойною передачею, т. е. съ 2 парами зубчатыхъ заѣ�피леній и съ сложною передачею, состоящею изъ 3 паръ зубчатыхъ заѣ�피леній. Въ первыхъ передаточный валъ имѣетъ небольшое число оборотовъ, а во вторыхъ—сравнительно большее число. Первые необходимы въ тѣхъ случаяхъ, когда приходится передавать медленное вращательное движеніе или приводить въ движеніе машины съ небольшимъ

числомъ оборотовъ дѣйствующихъ частей. Если такой приводъ требуется для молотилки, то слѣдуетъ имѣть передаточный станокъ, ускоряющій вращеніе вала. При работѣ лежащими приводами, равно какъ и при употребленіи передаточнаго станка, несравненно выгоднѣе дѣлать передачу къ молотилкѣ, мукомольному или иному поставу, ременную, какъ показано на фиг. 123. таб. XVI.

Число оборотовъ привода зависитъ отъ длины водилъ. При длинѣ водилъ въ 6 аршинъ—1,98 оборота, при  $5\frac{1}{2}$  арш.—2,98 оборота, при  $3\frac{1}{2}$  арш.—3,23 оборота въ минуту (діаметръ круга: 12, 11, 10, 9, 8 и 7 арш.). Чѣмъ длиннѣе водила и чѣмъ больше кругъ для хода лошадей, тѣмъ лучше.

Никогда не слѣдуетъ смазывать приводы какимъ бы то ни было дегтемъ, которымъ обыкновенно только портятъ ихъ. При началѣ работы, т. е. при приведеніи въ дѣйствіе молотилки, слѣдуетъ повернуть нѣсколько разъ барабанъ рукою, и когда приводъ начнетъ поворачиваться, тогда только можно подогнать лошадей, но никогда не слѣдуетъ сразу приводить машину въ работу лошадьми. Отъ несоблюденія этого условія всего чаще происходятъ поломки приводовъ. Слѣдуетъ обращать особенное вниманіе на правильное зацѣпленіе зубчатыхъ колесъ, иначе они скоро изнашиваются.

Какъ солидность всѣхъ частей привода служитъ гарантіей противъ ихъ поломокъ при соблюденіи вышеназванныхъ условій ухода за ними, такъ техническая вѣрность въ выполненіи конструкціи механизма обезпечиваетъ наибольшую способность его использовать затрачиваемую живую силу. Хорошо построенный приводъ съ 2 парами зубчатыхъ зацѣпленій въ состояніи, при правильномъ уходѣ, передать приводимому въ дѣйствіе механизму 75% затрачиваемой живой силы. Слѣдовательно, при работѣ одной лошады силою въ 0,7 паровой лошади на работающей механизмъ или молотилку будутъ переданы 0,5 паровой силы. Между тѣмъ приводъ плохой конструкціи не передаетъ и 40% живой силы.

Одинъ германскій хозяинъ-практикъ изобрѣлъ весьма не-  
 Предохранительное приспособленіе въ конныхъ приводахъ.  
 сложное, но очень хорошее предохранительное приспособленіе къ коннымъ приводамъ. Приспособленіе это, какъ видно изъ фиг. 133, таб. XVIII, состоитъ изъ жерди *a*, березовой, дубовой или кленовой, толщиною въ 4—5 дюймовъ, прикрѣпляемой къ каждому дышлу *d* коннаго привода близъ башмака, посредствомъ пары хомутивъ *bb* на винтахъ. Около середины этой жерди всовывается клинокъ *c*, отгибашій ее отъ дышла, а у конца жерди привинчивается удлиненный крюкъ для за-

пряжки лошади, шейка котораго проводится сквозь пробуранный конец дышла. Достаточно взглянуть на чертежъ, чтобы убѣдиться, что жердь здѣсь дѣйствуетъ, какъ предохранительная пружина, не только сильно облегчающая лошадямъ первоначальное приведеніе привода въ движеніе, но и воспринимающая и парализующая всѣ толчки, столь опасныя для машины, равно какъ и для плечъ лошади, — толчки, происходящіе постоянно то отъ того, что лошадь часто отъ самаго страха кнута, тѣмъ болѣе отъ удара имъ, бросается въ хомутъ, или отъ неравномѣрности работы самаго настильщика и т. п. случайностей. При указанномъ приспособленіи поломки дышла, зубьевъ большого колеса и шестерней становятся почти что невозможными и лошади хорошо сберегаются.

### Локомобили.

Топливомъ для паровыхъ двигателей служатъ: дрова, торфъ, бурый уголь, каменный уголь и коксъ. Всѣ эти горючіе матеріалы представляются далеко не одинаковыми по достоинству и не однородными по отношенію къ способу топки.

Топливо.

Дрова горятъ быстро, даютъ много искръ и золы; при нихъ довольно трудно поддерживать равномѣрность огня; тяга топки можетъ быть значительно легче той, которую требуетъ каменный уголь; во время топки требуется частый присмотръ и подбрасываніе топлива. Дрова, употребляемые на тонку локомобили, по величинѣ должны быть равномѣрны и не толсты; толстыя полѣнья не укладываются плотно, между ними образуются промежутки, чрезъ которые проходитъ много наружнаго воздуха, уносящаго съ собою значительную часть тепла. При топкѣ дровами толщина ихъ слоя должна колебаться между 8—12 дюйм.

Количество углерода въ сухихъ дровахъ достигаетъ иногда до 50%; водородъ и кислородъ находятся въ деревѣ въ такомъ отношеніи, какъ это нужно для образованія воды, почему они не разъединены, а образуютъ воду, которая, однако, при высушиваніи дерева вся не испаряется. Продукты полного горѣнія дерева состоятъ изъ водяныхъ паровъ и углекислоты; при неполномъ же горѣніи образуется дымъ, состоящій изъ водяныхъ паровъ, окиси углерода, пригорѣлаго масла и смолистыхъ веществъ, 1 фунтъ дерева при горѣніи даетъ 3,500 и не болѣе 4,000 единицъ теплоты, которая можетъ испарить 3—3½ фунта воды. При обжиганіи дерева въ кучахъ безъ доступа воздуха, получается древесный уголь, состоящій

исключительно изъ углерода (около 95%) и незначительнаго количества золы.

Торфъ состоитъ изъ растительнаго перегноя съ большою примѣсью землистыхъ частицъ (иногда до 40%). Составъ золы и землистыхъ частей весьма разнообразенъ, растительныя же части состоятъ изъ углерода, водорода, кислорода, иногда замѣчаются слѣды сѣры. Достоинство торфа тѣмъ выше, чѣмъ онъ чернѣе и плотнѣе и много зависитъ отъ его сушки: торфъ, хорошо высушенный, спрессованный и немного обугленный, выдѣляетъ изъ одного фунта до 5,000 единицъ теплоты.

Торфъ употребляютъ для топки локомотивей въ формѣ небольшихъ, но плотно спрессованныхъ кусковъ, въ видѣ мелкихъ кирпичей; онъ долженъ быть совершенно сухъ и хорошаго качества. Для хорошаго горѣнія торфъ требуетъ сильной тяги. Толщина слоя его въ паровикѣ должна колебаться отъ 8—16 дюймовъ. По размѣрамъ развиваемаго жара торфъ отстаетъ отъ всѣхъ здѣсь указанныхъ горючихъ матеріаловъ.

Каменный уголь содержитъ углеродъ, водородъ, кислородъ, золу, землю и въ нѣкоторомъ количествѣ сѣру. Количество углерода составляетъ въ немъ около 80%; водорода въ немъ значительно больше, чѣмъ кислорода, почему свободный водородъ и образуетъ съ углеродомъ углеродисто-водородные газы, замѣчаемые въ коняхъ каменнаго угля. Отъ хорошаго угля требуется, чтобы онъ горѣлъ сильнымъ длиннымъ пламенемъ, стекаясь не образовывалъ сплошной, плотной массы и испарялъ бы въ постоянномъ котлѣ однимъ фунтомъ около 7—8 фунтовъ воды. Количество золы и шлаковъ (нагара) не должно быть болѣе 8—10%. Лучшій каменный уголь (напримѣръ, ньюкестельскій, кардифъ) содержитъ всего 1—1½% золы, а въ худшемъ содержаніи ея доходитъ до 15—20%. Такой уголь слѣдуетъ предварительно промывать, такъ какъ для паровыхъ котловъ употребляется уголь, содержащій не болѣе 12% золы.

При поставкѣ каменнаго угля требуется, чтобы онъ былъ недавно добытъ изъ копей и не содержалъ вредныхъ, при его употребленіи, примѣсей, какъ-то: сѣры и желѣзнаго колчедана. Послѣдній при горѣніи даетъ сильный удушливый запахъ и образуетъ сѣрную кислоту, разъѣдающую стѣнки котла, а иногда также способствуетъ самовозгаранію угля въ складахъ отъ дѣйствія сырости. 1 фунтъ хорошаго каменнаго угля даетъ при сгораніи до 8,000 единицъ теплоты, почему нагревательная способность его, при одинаковомъ вѣсовомъ количествѣ торфа и дровъ, вдвое больше послѣднихъ.

Каменный уголь встрѣчается въ продажѣ трехъ сортовъ, различающихся между собою по качествамъ. Самымъ высокимъ сортомъ считается уголь черный, глянцевитый, въ большихъ кускахъ, называемый жирнымъ углемъ; при горѣннн этотъ сортъ даетъ огонь длинными языками, голубоватаго оттѣнка и образуетъ много дыма, имѣющаго смолистый запахъ; кромѣ того, куски этого сорта угля легко спекаются между собою, затрудняя тягу наружнаго воздуха чрезъ горящій слой. Это для паровыхъ котловъ, требующихъ постоянной свободной тяги воздуха чрезъ тонку. Остальные два сорта угля, называемые тощимъ и полутощимъ углемъ, встрѣчаются въ продажѣ въ болѣе мелкомъ видѣ, даютъ при горѣннн едва замѣтные огненные языки, не спекаются и считаются хорошимъ топливомъ для локомотивовъ и вообще для паровыхъ котловъ. Лучше всего при топкѣ паровика употреблять каменный уголь кусками величиною въ кулакъ; при такой величинѣ онъ выгоднѣе расходуется. Чѣмъ мельче уголь, тѣмъ тоньше долженъ быть слой топлива подъ паровымъ котломъ; чѣмъ уголь жирнѣе, тѣмъ меньше требуетъ онъ тяги при горѣннн; но при жирномъ углѣ, благодаря его смолистости, легко замазываются отверстия между колосниками, препятствуя этимъ доступу воздуха къ топливу. При топкѣ каменнымъ углемъ, толщина слоя топлива колеблется между 3—6 дюймами; при болѣе мелкомъ углѣ, образующемъ угольный песокъ съ крушинками въ горошину или бобъ, слой этотъ долженъ быть еще мельче.

Мелкій угольный мусоръ, остающійся при добываннн каменнаго угля, употребляется для отошленія или непосредственно, слегка смоченный водою, или въ видѣ брикета; для этого смѣшиваютъ его предварительно съ какимъ-нибудь связывающимъ веществомъ (напр. смолою, дегтемъ), а затѣмъ эту массу прессуютъ въ куски извѣстныхъ размѣровъ, болшею частью въ формѣ миниатюрнаго кирпичика.

*Антрацитъ* есть тотъ же каменный уголь, отличающійся большимъ содержаніемъ углерода (95%) и дающій наибольшее количество теплоты. Для отошленія паровыхъ котловъ и локомотивовъ почти не употребляется, такъ какъ при горѣннн трескается, засоряетъ колосники, загорается съ трудомъ и регулированіе огня его въ топкѣ затруднительно. Антрацитъ горитъ безъ пламени и огонь его разводится на каменномъ углѣ или дровахъ.

*Коксъ*, получаемый при накаливаннн каменнаго угля въ закрытыхъ сосудахъ или при обугливаннн его въ открытыхъ куахъ, содержитъ 85% углерода и 15% золы и земли; другихъ

примѣсей онъ не содержитъ и потому горитъ безъ пламени и дыма. Коксъ получается также какъ побочный продуктъ при добываніи свѣтильнаго газа, но качество его въ этомъ случаѣ хуже: онъ рыхлъ, горитъ скоро и засоряетъ колосники. Для локомотивовъ и паровыхъ котловъ коксъ отличное топливо, даетъ мало дыму и безъ искръ, но считается самымъ дорогимъ.

Если мы будемъ топить дровами, торфомъ или бурымъ углемъ, то это топливо не произведетъ никакого вреднаго вліянія на котельное желѣзо, если только оно не будетъ заключать особыхъ случайныхъ примѣсей и не будетъ фальсифицировано.

Въ другомъ положеніи находится дѣло при употребленіи каменнаго угля. Каменный уголь болѣе или менѣе разѣдаетъ желѣзо уже потому только, что при своемъ горѣніи развиваетъ болѣе высокую температуру. Кромѣ того каменный уголь различнаго происхожденія производитъ весьма различныя поврежденія. При нѣкоторыхъ не замѣчаютъ собственно никакихъ вредныхъ вліяній послѣ значительнаго промежутка времени ихъ употребленія, другіе же сорта, напротивъ, разѣдаютъ желѣзо быстро и сильно, въ особенности тамъ, гдѣ бываетъ болѣе высокая температура, какъ, напримѣръ, на швахъ, когда одинъ листъ наложенъ на другой, и когда этотъ шовъ придется надъ колосниковой рѣшеткой или порогомъ. Это дѣйствіе приписываютъ сѣрѣ и хлору. Такъ какъ сѣра въ углѣ всегда содержится въ большемъ или меньшемъ количествѣ, то во время горѣнія угля часть ея сгораетъ и превращается въ сѣрнистую кислоту, которая уносится вмѣстѣ съ продуктами горѣнія. Другая же часть ея превращается въ паръ, также смѣшивается съ продуктами горѣнія и приходитъ въ соприкосновеніе съ желѣзомъ нагрѣвательныхъ поверхностей. Изъ химіи извѣстно, что если желѣзо и сѣру привести въ непосредственное соприкосновеніе, при умеренномъ нагрѣваніи, то эти два тѣла соединяются между собою химически. Если желѣзо въ какомъ-нибудь мѣстѣ тонки нагрѣется до температуры, при которой оно получаетъ способность соединяться съ сѣрою, то это и случится (если въ нагрѣвающихся газахъ будутъ содержаться пары сѣры), производя упомянутое поврежденіе. Содержаніе хлора гораздо вреднѣе, чѣмъ сѣры. Онъ встрѣчается въ каменномъ углѣ большею частію въ видѣ хлористаго натрія (поваренной соли), и разрушенія, приписываемыя ему, происходятъ чрезвычайно быстро.

Чтобы ознакомить читателя въ общихъ чертахъ съ устройствомъ локомотива, остановимся на локомотивѣ съ однимъ ци-

линдромъ, завода Клейтона и Шутлеворта (Clayton Schuttleworth), общій видъ котораго изображенъ на фиг. 134 и 135, таб. XVIII; поперечный разрѣзь огневой коробки А на фиг. 136 и поперечный разрѣзь котла на фиг. 137, таб. XVIII; продольный разрѣзь котла и цилиндра на фиг. 138, таб. XIX.

Паровикъ состоитъ изъ огневой коробки и горизонтальнаго котла В, составляющихъ вмѣстѣ одно цѣлое. Внутренность паровика заключаетъ: *a*—точное пространство, соединенное дымоходными трубами *i* съ дымовою коробкою С, изъ которой дымъ проходитъ чрезъ дымовую трубу D, снабженную на верхнемъ своемъ концѣ (фиг. 135) колпакомъ, который задерживаетъ вылетъ изъ трубы искръ; *b'*—чугунные колосники, на которыхъ помѣщается топка; колосники эти лежатъ на рамѣ *c*; *d*—зольникъ. Пространство АВ, занимаемое паромъ, отдѣлено водою отъ верхней части топки и огневыхъ трубъ; уровень воды никогда не долженъ понижаться до обнаженія верхней части топки или дымовыхъ трубъ. Огневая коробка А снабжена дверцами *b*, служащими для питанія паровика топливомъ; дверцы К въ дымовой коробкѣ С, значительно большихъ размѣровъ, служатъ для тщательной чистки, какъ самой дымовой коробки, такъ и огневыхъ или дымогарныхъ трубъ *i*. Для большаго удобства при перевозкѣ и установкѣ локомотива въ помѣщеніи, гдѣ онъ сохраняется, дымовая труба D сдѣлана на шарнирѣ, что позволяетъ откидывать ее назадъ. Кранъ *o* служитъ для выпуска воды изъ котла. Чтобы имѣть возможность слѣдить за высотой находящейся въ паровикѣ воды, послѣдній снабженъ водомерной трубкой *e* и пробными кранами *ff*; кромѣ того, паровикъ снабженъ монетромъ *g*. *l*—свистокъ, *m* и *n* предохранительные клапаны. М—лазь или горловина.

Собственно движущіяся части машины лежатъ наверху парового котла *u*—прикрѣплены къ нему неподвижно. Е цилиндръ машины (фиг. 135), запертый съ концовъ двумя крышками и заключающій подвижной поршень К. Поршень этотъ плотно прилегаетъ къ внутренней поверхности цилиндра, по которой онъ скользитъ и укрѣпленъ на стержнѣ *p'*, проходящемъ чрезъ отверстіе въ паровой крышкѣ цилиндра, набитое пенькой конопаткой для того, чтобы препятствовать выходу пара изъ цилиндра. Другой конецъ поршневаго стержня *p'* сочлененъ съ однимъ концомъ шатуна *r*, котораго другой конецъ, въ свою очередь, сочлененъ съ кривошиномъ *r'* оси *e* маховика для того, чтобы прямолинейное движеніе поршня могло быть передаваемо оси маховика въ видѣ вращательнаго движенія.



Если при помощи рычажнаго приспособленія 0, 1, 2, 3 трубы 5 и запора 4, или особыхъ крановъ мы выпустимъ паръ изъ паровика въ пространство E цилиндра, по лѣвую сторону поршня, то паръ своимъ давленіемъ на площадь этого поршня погонитъ его вправо, вытѣсняя воздухъ изъ пространства и чрезъ особенный открытый кранъ, для этого назначенный, Z повернетъ маховикъ H по направленію стрѣлки. Если же въ тотъ моментъ, когда поршень приблизится къ правой крышкѣ цилиндра, измѣнитъ направленіе пара, впуская его въ пространство Z съ правой стороны поршня и открывая въ то же время выходъ пару, заключенному въ пространство E наружу, то поршень новымъ давленіемъ пара погонится влѣво, продолжая вращать маховикъ H по тому же направленію стрѣлки, потому что правый конецъ шатуна и кривошипъ, вслѣдствіе розмаха маховика, уже опустились ниже оси послѣдняго. Очевидно, что движеніе шатуна передается кривошипу при всякомъ положеніи, за исключеніемъ двухъ: когда точка соединенія кривошипа съ шатуномъ будетъ приходиться по ту или другую сторону оси шатуна и въ то же время на одной прямой линіи, проведенной чрезъ центръ парового цилиндра и центръ оси маховика. Кривошипъ, когда онъ приходитъ въ какое-либо изъ двухъ положеній, не можетъ уступить давленію шатуна и остается въ покоѣ, почему занимаемая имъ въ такихъ положеніяхъ точки называются *мертвыми точками*.

Въ паровыхъ машинахъ поперебѣнное впусканіе пара по обѣ стороны поршня производится перемѣщеніемъ пустой задвижки, называемой *золотникомъ*, имѣющей видъ коробки, приводимой въ поперебѣнное движеніе снарядомъ, нѣсколько похожимъ на шатунъ и кривошипъ и называемымъ *эксцентриккомъ*. Шатунъ и кривошипъ передаютъ прямолинейное движеніе поршня оси маховика, превращая его въ движеніе вращательное, тогда какъ эксцентрикъ, дѣйствуя обратно, измѣняетъ вращательное движеніе оси маховика въ прямолинейное, передаваемое золотнику.

L—эксцентрикъ, приводящій въ дѣйствіе насосъ *t*, которымъ насыщаютъ паровикъ; *s*—кишка насоса, *v'*—труба, чрезъ которую выходитъ часть мятаго пара, согрѣвающего воду, проходящую чрезъ эту же трубу въ паровикъ. Изъ цилиндра мытый паръ отводится трубою *b'* въ дымовую трубу. *w*—краны для выпусканія изъ цилиндровъ воды, образовавшейся изъ пара; *x*—сальникъ цилиндра; N—регуляторъ, *x'x*—сальники главнаго вала.

Громадную услугу оказали нашимъ степнымъ хозяйствамъ русский инженеръ Шеміотъ и англичанинъ Гедъ примѣненіемъ соломоторки къ локомотилу. Примѣненіе это очень важно для мѣстностей безлѣсныхъ, не имѣющихъ торфяныхъ залежей или другого топлива. Фирма Рансомъ, Симсъ и Гедъ была первою, приобрѣвшею право на построеніе локомотилей съ соломоторкою по этой системѣ, а потомъ уже послѣдовала ей фирма Клейтонъ и Шутлевортъ и другія. Локомотиль съ соломоторкою системы Шеміота и Геда изображенъ на фиг. 139 и 140, таб. XIX; фиг. 140 показываетъ внутренность топки локомотила въ разрѣзѣ.

Приспособленіе Шеміота и Геда заключается въ слѣдующемъ: къ отверстию топки обыкновеннаго локомотила придѣлывается вмѣсто простой дверки приборъ, подобный обыкновенной соломорѣзкѣ, но только безъ ножей, а именно: у отверстия помѣщена чугунная коробка, въ которой находятся два зубчатыхъ приемныхъ вала; надъ этими валами прикрѣплены три или четыре кланана или заслонки съ однимъ отверстиемъ въ каждомъ. На ось нижняго вала насаживается шкивъ, на который набрасывается ремень со шкива колѣнчатой оси маховика локомотила или, въ случаѣ надобности, надѣвается рукоятка. Къ чугунной коробкѣ придѣлывается деревянный желобъ, въ который кладется подаваемая въ топку солома.

Дѣйствіе снаряда заключается въ слѣдующемъ: когда образовался паръ и локомотиль началъ дѣйствовать, то ремень приводитъ въ дѣйствіе приемные валы, которые, захватывая солому, постепенно вводятъ ее въ топку непрерывнымъ слоемъ. Такимъ образомъ постоянно поддерживается равномерный огонь,—существенное условіе для поддержанія одной и той же упругости пара.

Главные правила обращенія съ соломоторкою заключаются въ слѣдующемъ. При самомъ началѣ, т. е. когда приступаютъ къ растопкѣ, слѣдуетъ открыть заслонки, наложить въ топку немного сухой соломы, надѣть на ось вала рукоятку и зажечь солому. Затѣмъ одинъ работникъ вращаетъ рукояткою приемные валы, а другой подаетъ постепенно тонкимъ слоемъ солому. Если при началѣ сразу положить много соломы, то образовавшійся въ большомъ количествѣ дымъ, при значительной тягѣ, будетъ мѣшать свободному горѣнію, отчего, конечно, замедлится образованіе паровъ. Когда образовалось столько пара, что можно привести въ дѣйствіе локомотиль, то набрасываютъ ремень на шкивъ вала и уже затѣмъ питаніе топки соломою производится само собою. Необходимо обращать вни-

маніе на то, чтобы рабочій подавалъ солому непрерывно и не особенно толстымъ слоемъ и притомъ то съ одного, то съ другого конца валовъ или угла коробки. Изрѣдка, т. е. каждые четверть или полчаса необходимо при помощи грабель, зубья которыхъ проводятъ между колосниками, а рукоятка находится внизу въ зольной коробкѣ, прочищать колосники, двигая граблями назадъ и впередъ; это дѣлается для предупрежденія сильного накопленія кремнезема на колосникахъ. Затѣмъ при помощи прута слѣдуетъ изрѣдка мѣшать солому въ тонкѣ, пропуская пруть въ отверстія клапановъ или заслонокъ. При помощи скребка очищаютъ по прекращеніи работы скопившуюся золу съ трубчатой внутренней стѣнки коробки. Зола, скопляющаяся въ коробкѣ подъ тонкою, заливается тонкою струею воды (фиг. 140); ее выгребаютъ нѣсколько разъ въ день. Увлажненіе золы въ коробкѣ предупреждаетъ преждевременное стораніе колосниковъ и разносъ ея вѣтромъ, слѣдовательно и возможность пожара.

При испытаніяхъ въ Вѣнѣ оказалось, что 1 килогр. соломы при сжиганіи обращаетъ въ паръ 1,9 килогр. воды и что на каждую паровую лошадь расходуется въ часъ 12,4 килогр. соломы. Въ общемъ же принято считать, что такой локомобиль при перемолачиваніи сноповъ озимой пшеницы требуетъ для своего отопленія 9 сноповъ. Слѣдуетъ здѣсь замѣтить, что ржаная солома сравнительно съ другими даетъ наибольшее количество тепла и наименьшее золы; солома озимой пшеницы въ сравненіи съ ржаною даетъ меньшее количество тепла и большее количество золы; солома же яровой пшеницы и другихъ яровыхъ хлѣбовъ даетъ еще меньшее количество тепла и значительно большее количество золы.

Въ экономіи гг. *Котельниковыхъ* «Алексѣевская Стень» работала десятисильный локомобиль фирмы Рансомъ, Симсъ и Гедъ, съ соломотонкою вышеописанной системы; работа его показала, что для развитія давленія пара, равнаго 35 фунт., расходовалось около восьми возовъ ржаной соломы въ день; при тонкѣ соломою яровой пшеницы, при давленіи въ 45—48 фунтовъ, соломы потреблялось возовъ 12. Зольникъ чистили до трехъ разъ въ день, такъ какъ золы накоплялось много.

*Г. Филиппенко*, управляющій этой экономіей, работавшій этимъ локомобилемъ, пишетъ: «Не говоря уже про то, что издержки на топливо при аппаратѣ Шеміота и Геда для степныхъ хозяйствъ вовсе уничтожаются и паровая машина является возможною вездѣ, гдѣ только есть посѣвъ,—отапливаніе соломою вообще я предпочитаю всякому другому; пары

разводятся весьма быстро, поддерживаются весьма равномерно, манометръ почти не колеблется, и для этого вовсе не нужно человѣка со спеціальною подготовкою (деревенская женщина въ одинъ день выучивается дѣлу). Ко всему этому прибавьте еще почти совершенное отсутствіе возможности несчастныхъ случаевъ: какъ только машина останавливается на ходу—топка прекращается, и машинистъ свободно можетъ уйти отъ паровика, вполнѣ увѣренный, что пары не усялятся, а пачнуть падать; при топкѣ же дровами или углемъ, какъ скоро машина остановилась, машинистъ прежде всего долженъ принять мѣры къ остановкѣ развивающагося жара, и случается очень часто, что онъ бываетъ принужденъ вытаскивать горячія дрова изъ топки,—операція, составляющая причину большей части несчастныхъ случаевъ».

«Я», говоритъ далѣе г. Филинченко (Зем. Газ. 1875 г. ст. 178), «долженъ замѣтить еще, что она (соломенная тонка) отличается необыкновенною простотою и весьма цѣлесообразными приспособленіями для разныхъ случаевъ. Топить соломою при этомъ аппаратѣ весьма удобно: дѣло идетъ легко, аккуратно, ровно и чисто; накопленіе золы въ зольникѣ не велико и достаточно лишь разъ въ день его чистить».

Помимо локобилия съ соломотонкою системы Шеміота и Геда, существуютъ также локобилия съ соломотонкою другихъ системъ, какъ, напримѣръ, локобилия завода *Гарретъ и Сынъ* (Garret & Son), который, какъ оказалось при испытаніи въ Вѣнѣ, въ сравненіи съ приспособленіемъ Шеміота и Геда, расходуетъ меньше соломы, испаряя однимъ килограммомъ соломы 2,02 килогр. воды и требуя на каждую паровую лошадь и часъ 10,44 килогр. соломы. Но зато способъ Гаррета требуетъ большей ловкости и навыка при подаваніи соломы въ тонку, чего не требуется при способѣ Шеміота и Геда; потому-то послѣдній и предпочитается первому, въ особенности у насъ въ Россіи, гдѣ такъ трудно найти людей спеціально приученныхъ къ этимъ работамъ.

Серьезнымъ конкурентомъ англійскимъ локобилиямъ съ соломотонкою являются локобилия съ соломотонкою извѣстнаго германскаго завода Р. Вольфа въ Магдебургѣ — Букау. Локобилия эти (фиг. 141, таб. XIX) въ настоящее время и у насъ въ Россіи все болѣе и болѣе распространяются.

Локобилия англійскихъ конструкторовъ стоятъ на мѣстѣ съ увеличенною топкою для дровъ: въ 2½ силы — 115 фунт. стерл., въ 3 силы — 130 фунт. стерл., въ 4 силы — 150 фунт. стерл., въ 6 силъ — 180 фунт. стерл., въ 8 силъ — 210 фунт.

Локобилия  
англійскихъ  
конструкторовъ и цѣль  
пиль.

стерл., въ 10 силъ, объ одномъ цилиндрѣ,—240 фунт. стерл., въ 10 силъ о двухъ цилиндрахъ—265 и въ 12 силъ о 2 цилиндрахъ—305 фунт. стерл. Въсѣ: 125, 180, 230, 280, 330 и 400 пуд. Локомобили англійскихъ фирмъ въ одной цѣнѣ. Цѣна локомобилей съ расширеніемъ увеличивается на 1 фунт. стерл., на силу; съ самодѣйствующимъ расширеніемъ—на 2 фунт. стерл. 10 шил. на силу. Увеличеніе топки для дровъ увеличиваетъ стоимость на 1 ф. ст. 10 шил. на силу. Увеличеніе въ цѣнѣ локомобилиа съ соломотопкою Шеміота и Геда отъ 40—45 ф. ст. Соломотопки болѣе простой конструкціи системы Брат. Эльворти могутъ быть приспособлены къ любому локомобилію и стоятъ для 3 и 4 силъ.—100 руб., для 6 и 8 силъ.—110 руб., для 10 и 12 силъ.—120 руб. въ складѣ машинъ М. Гельферихъ и Саде, въ Харьковѣ; 80, 90, 100 и 110 руб. у Брат. Р. и Т. Эльворти, въ Елисаветградѣ.

Локомобили Вольфа отличаются, между прочимъ, особеннымъ устройствомъ котловъ. Въ нихъ трубы закрѣплены между стѣнками топочной и дымовой коробки такимъ образомъ, что въ случаѣ надобности очистить котель отъ накипи, достаточно отвинтить скрѣпляющіе болты и затѣмъ стѣнки съ трубами вынимаются изъ котла и очищаются, какъ показано на фиг. 142, табл. XIX. Такого рода приспособленія особенно упрощаютъ очистку (зубиломъ—фиг. 142, или щипцами—фиг. 143, таб. XIX), и замѣну однихъ трубъ другими. Цѣны локомобилиамъ (не съ соломотопкою) Р. Вольфа: въ 4 силы—3600 мар., 6 силъ—4,300 мар., 8 силъ—5,000 мар., 10 силъ—5,500 мар. и 12 силъ—6,000 герм. марокъ.

Кромѣ того между нѣмецкими конструкторами особенной репутаціей пользуются локомобили *Г. Ланца* въ Мангеймѣ (H. Lanz in Mannheim), и фирмы *Гарретъ Смитъ и К<sup>о</sup>* въ Магдебургѣ—Букау (Harret Smith & Magdeburg Buckau).

Локомобили Г. Ланца снабжены вертикальными котлами безъ дымогарныхъ трубокъ, но при этомъ внутренняя тонка ихъ дѣлается болѣе возвышенною и поперекъ ея проходятъ, смотря по размѣрамъ котла и вышніе тонки, отъ 2 до 6 открытыхъ желѣзныхъ трубокъ (кипятивниковъ), въ которыхъ циркулируетъ вода, какъ это видно изъ фиг. 144, таб. XX, представляющей вертикальный разрѣзъ подобнаго локомобилиа. Диаметръ трубокъ 15—20,5 сантим. или 6—8 дюйм.; дѣлаются онѣ цилиндрическими или слабо-коническими.

Для очистки трубъ отъ накипи имѣются противъ нихъ, въ наружномъ цилиндрическомъ корпусѣ котла, особые люки. Котлы эти по своей компактности, простотѣ устройства и

ухода за ними съ успѣхомъ примѣняются для локомотивей, вытѣсняя все болѣе и болѣе трубчатые вертикальные котлы.

Стоимость локомотивей Г. Ланца: въ 4 силы—2,650 мар., въ 5 силъ—3,100 мар. въ 6 силъ—3,600 мар., въ 10 силъ—4,650 мар. и въ 12 силъ—5,400 мар. Съ увеличенной топкой для дровъ: въ 6 силъ—3,700 мар., въ 10 силъ—4,450 и въ 12 силъ—4,950 марокъ. Вѣсъ: 132, 160, 210, 280, 325 пуд. и 222, 295 и 365 пудовъ.

Всѣ нѣмецкіе локомотивы закономъ обязаны имѣть второй ручной насосъ.

Чтобы дать понятіе о новѣйшихъ американскихъ локомотивахъ, остановимся на описаніи локомотива самохода Гейзера (которое заимствуемъ изъ статьи г. Мичерлиха, Зем. Газ. 1894 г. ст. 773), который подвергался испытанію на фермѣ близъ Чикаго и тамъ, а также при неоднократныхъ опытахъ на дворѣ выставки произвелъ наилучшее впечатлѣніе на экспертовъ и всѣхъ присутствующихъ. Наружный видъ локомотива изображенъ на фиг. 147, таб. XX.

Локомотивъ-самоходъ былъ въ 12 лошадиныхъ силъ, діаметръ цилиндра  $7\frac{1}{2}$  дюйм., ходъ поршня 12 дюйм. Котель обычнаго типа, цѣльно-стальной, съ дымогарными трубами, представляетъ ту особенность, что посредствомъ устройства особыхъ внутреннихъ камеръ достигнуто такое распределеніе воды, что даже при самыхъ крутыхъ спускахъ верхняя часть или потолокъ топки всегда остается покрытымъ водою, чѣмъ предупреждаются перегораніе и скорая порча котла.

Какъ видно изъ рисунка, фиг. 145, въ верхней части котла имѣется камера К полукруглаго сѣченія, закрытая со стороны обращенной къ дымовой коробкѣ S, а съ другой стороны, обращенной къ топкѣ, заканчивающаяся открытой трубой. Камера эта, не препятствуя парообразованію въ котлѣ, занимаетъ пространство, которое иначе, при наклоненіи локомотива впередъ, было бы занято водою; теперь же вода, наполнивъ все свободное пространство въ передней части котла, покрываетъ также весь верхъ или потолокъ топки. На рисункѣ пунктирная линия У показываетъ уровень, который приняла бы вода при отсутствіи камеры К, а линия Z показываетъ дѣйствительный уровень воды въ котлѣ. Какъ видно на рисункѣ, верхъ топки имѣетъ склонъ назадъ и скрѣпленъ многими распорными болтами съ наружной стѣнкой котла. Дымовая коробка S вся окружена водою и такимъ образомъ теплота коробки не используется для парообразованія; вода циркулируетъ также и кругомъ всей топки, только дно ея, гдѣ

Американскій  
локомотивъ-  
самоходъ Гей-  
зера.

находятся колосники G, открыто. Для питанія котла водою имѣются насосъ и инжекторъ; вода, вступая въ котель, проходитъ въ полость подъ обонми подшипниками колѣчататаго вала, которые такимъ образомъ постоянно охлаждаются.

Посредствомъ крана V и спускающейся внизъ трубы съ наконечникомъ B можно промывать сальникъ водою съ паромъ изъ котла. P изображаетъ пробку изъ легкоплавкаго металла, расплавляющуюся, если по недосмотру уровень воды въ котлѣ понизился бы настолько, чтобы обнажить верхъ топки; въ такомъ случаѣ черезъ образовавшееся отверстіе вода устремилась бы въ топку и залила бы огонь.

Паръ изъ высшей точки сухопарника E по весьма короткой трубѣ поступаетъ въ коробку золотника, который не имѣетъ обычной формы плоскаго шибера, а состоитъ изъ цилиндрическаго поршня, помѣщеннаго внутри также цилиндрической трубчатой коробки. При такой формѣ треніе дѣйствительно доведено до возможнаго минимума; перемѣна направленія хода совершается легко и плавно, даже при высокомъ давленіи, но, въ случаѣ изнашивания, такой золотникъ уже нельзя пришабрить, какъ обыкновенный плоскій, и онъ подлежитъ замѣнѣ новымъ. Золотникъ приводится въ движеніе однимъ эксцентрикомъ съ весьма остроумнымъ, прекрасно дѣйствующимъ приспособленіемъ для измѣненія направленія хода, патента Ландисъ.

Особенное вниманіе въ этой машинѣ заслуживаютъ эластичныя пружинныя соединенія котла съ колеснымъ ходомъ и двигающаго механизма съ ходовыми колесами. Сильная спиральная пружина находится внутри трубчатой шейки колеснаго передка S (фиг. 145), а къ задней оси котель подвѣшенъ посредствомъ двухъ муфтъ болтовъ P (фиг. 146, табл. XX), проходящихъ сквозь спиральныя пружины O (рисунокъ этотъ показываетъ положеніе локомотива при переѣздѣ по неровной дорогѣ). Этими пружинами и еще двумя парами подобныхъ же пружинъ, находящихся съ обѣихъ сторонъ котла подъ подшипниками задней оси, вся машина предохраняется отъ вреднаго дѣйствія всякихъ толчковъ и, какъ можно было убѣдиться при неоднократныхъ пробахъ, легко переходитъ всякія препятствія, какъ напр. бревна, полотно желѣзной дороги и т. п. При одной пробѣ машинистъ, чтобы показать эластичность скрѣпленій, однимъ колесомъ наѣхалъ на ящикъ высотой вершковъ 6 или 7, останавливался въ такомъ положеніи на ящикѣ, переѣзжалъ черезъ него однимъ только колесомъ, вновь наѣзжалъ на него заднимъ ходомъ, пятясь назадъ и т. п. При

всѣхъ этихъ эволюціяхъ, пружины то сжимались, то разжимались, опусканія и подъемы совершались плавно и, стоя на задней платформѣ, не ощущались особыя сотрясенія.

Передача движенія отъ главнаго вала машины на ходовыя колеса также совершается посредствомъ эластичныхъ пружинныхъ соединеній.

Находящаяся на главной оси цилиндрическая шестерня А. (фиг. 146, сцѣплена съ большою лобовою шестерней В. На рисункѣ обѣ шестерни показаны въ разрѣзѣ. Эта большая шестерня насажена на прикрѣпленный къ боковой рамѣ котла трубчатый шпиль М, сквозь который проходитъ ось К заднихъ ходовыхъ колесъ. Большая шестерня посредствомъ нѣсколькихъ валобразныхъ шарипровъ С сцѣплена съ промежуточнымъ кольцомъ D, отъ котораго движеніе черезъ посредство болтовъ съ спиральными пружинами Е передается на соединенное съ ходовымъ колесомъ зубчатое сцѣпленіе F. Сцѣпленіе это, названное уравнивающимъ, состоитъ изъ двухъ, рядомъ поставленныхъ, равныхъ по величинѣ, шестерней съ внутренними зубчатыми кругами и двумя малыми цилиндрическими промежуточными шестернями. Одна изъ названныхъ большихъ шестерней заклинена на задней оси К, а другая прикрѣплена къ правому ходовому колесу, которое свободно вращается на оси. Лѣвое же ходовое колесо наглухо прикрѣплено на оси. Вслѣдствіе такого расположенія дана возможность сообщать одному колесу большую скорость, чѣмъ другому, что необходимо, когда приходится дѣлать повороты. Благодаря описанному устройству передачи движенія, при переѣздахъ по неровнымъ дорогамъ или при переходѣ чрезъ разнаго рода препятствія, всякіе толчки, сообщаемые котлу или машинѣ, не дѣйствуютъ вовсе на зубчатое сцѣпленіе, а уравниваются двойными эластическими приспособленіями, шарипрами С и пружинными скрѣпленіями Е. Ходовыя колеса имѣютъ чугунныя составныя ступицы, желѣзные ободы и деревянные спицы; послѣднія, если расшатываются, могутъ быть вновь подняты болтами, которые проходятъ сквозь концы спицъ и нажимаютъ также на кольцо, составляющее отъемную часть ступицы съ выемками, куда входятъ концы спицъ.

Локомотивы Коломенскаго машиностроительнаго завода Струве съ тонкою для дровъ, въ 5 силъ—2,050 руб., въсь 200 пуд.; въ 8 силъ—2,800 руб., въсь 320 пуд.; въ 10 силъ—3,200 р., въсь 366 пуд.; въ 12 силъ—3,550 руб., въсь 386 пуд.; въ складѣ Комиссіонерства «Работникъ», въ С.-Петербургѣ, Москвѣ и Кіевѣ. Съ соломотонкою по системѣ Геда и Ше-

Локомотивы и  
русскихъ заво-  
довъ.

міота: въ 5 силъ — 2,100 руб. и въ 10 силъ — 3,400 руб. (тамъ же). Крімъ того локомотили изготовляются на варшавскихъ заводахъ *Рудницкаго и Кушинскаго, Ортвеина и Марковскаго* и друг.

Общая давняя  
о локомотилѣ.

Условія хорошихъ качествъ локомотила слѣдующія: по возможности меньшее потребление топлива и воды; простота устройства и легкость осмотра; прочность и сравнительно небольшой вѣсъ. Одно изъ важнѣйшихъ условій производительности локомотила состоитъ въ правильномъ отношеніи поверхности нагрѣва къ объему цилиндра. Средствомъ увеличенія поверхности нагрѣва, а вмѣстѣ съ тѣмъ и парообразованія, служитъ увеличеніе количества и длины дымогарныхъ трубъ; но и здѣсь существуютъ границы, переходя которыя, достигаютъ обратнаго результата.

Увеличеніе числа дымогарныхъ трубъ, при извѣстныхъ размѣрахъ котла, влечетъ за собой уменьшеніе ихъ діаметра и разстояній между ними; а какъ то, такъ и другое, дурно вліяетъ на парообразованіе, при томъ уменьшеніе разстояній между трубками понижаетъ прочность рѣшетокъ и затрудняетъ чистку котла. Увеличивать длину дымогарныхъ трубъ можно тоже только въ извѣстныхъ предѣлахъ, такъ какъ это влечетъ за собой, кромѣ увеличенія вѣса котла, уменьшеніе тяги; слишкомъ же короткія дымогарныя трубы невыгодны потому, что горячіе газы, проходя по короткимъ каналамъ, не успѣютъ отдать въ достаточномъ количествѣ своей теплоты стѣнкамъ ихъ и будутъ бесполезно уносить съ собой много тепла, что хотя и усилитъ тягу, но вмѣстѣ съ тѣмъ увеличитъ и расходъ на топливо. Такимъ образомъ, одна изъ задачъ конструктора состоитъ въ опредѣленіи наивыгоднѣйшаго отношенія діаметра дымогарныхъ трубъ къ ихъ длинѣ, что очень удачно выполнено въ котлахъ локомотилей Клейтона и Шутлеворта, и локомотилей Р. Вольфа.

Расположеніе дымогарныхъ трубъ имѣетъ вліяніе на удобство очистки котла. Самое выгоднѣйшее — это прямыми рядами, и его слѣдуетъ предпочитать всякому другому. Числу люковъ также должно быть придано надлежащее значеніе; ихъ должно быть не менѣе 6-ти внизу топочной рубашки, 2-хъ — въ передней рѣшеткѣ, одного большого надъ потолкомъ тонки и двухъ малыхъ съ противоположной стороны большому люку. Продувныя краны, въ числѣ одного или двухъ, должны быть помѣщены внизу котла, въ доступныхъ мѣстахъ. Предохранительныя клапаны должны находиться на самыхъ высшихъ точкахъ котла, при томъ удобнѣе одинъ изъ нихъ нагружать гирей.

Насосъ непрерывнаго дѣйствія съ прогрѣвателемъ, регулируемымъ по желанію, долженъ быть помѣщенъ по возможности ближе къ передней топкѣ, съ цѣлю ослабленія вліянія поступающей въ котель воды съ низшей температурой на стѣнки очага. Очень удобно, кромѣ обыкновеннаго насоса, имѣть еще и ручной, такъ какъ это даетъ возможность производить питаніе котла безъ посредства машины. Котель долженъ быть окруженъ кожухомъ безъ дерева и войлока.

Прочность колеснаго хода и правильное расположеніе на немъ котла составляютъ одну изъ важныхъ и далеко не легко выполнимыхъ задачъ; вся трудность состоитъ въ устройствѣ и расположеніи задней оси. Долго употреблялись, да и теперь еще встрѣчаются (какъ напр., у одноцилиндровыхъ локомотивовъ Клейтона и Шутлеворта), такъ называемыя полуоси, привинчивающіяся болтами другъ противъ друга, по обѣимъ сторонамъ котла, къ топочной рубашкѣ и состоящая изъ шейки, залитой въ чугунный кругъ. Встрѣчались также и сквозныя оси, прикрѣпленныя сзади (у Маршала), или спереди топочной рубашки (у двухъ-цилиндровыхъ локомотивовъ Клейтона). Особенно невыгодно послѣднее расположеніе, такъ какъ при такомъ устройствѣ вся задняя часть котла находится внѣ точекъ опоръ, вслѣдствіе чего локомотивъ не можетъ имѣть надлежащей устойчивости. Изогнутая колѣнчатая ось все болѣе и болѣе входитъ въ употребленіе. Она огибааетъ до половины топочную рубашку и такимъ образомъ поддерживаетъ заднюю часть котла съ трехъ сторонъ. Шейки оси у хорошихъ локомотивовъ дѣлаются стальные, колеса—железные съ чугунными ступками. Передокъ долженъ имѣть связь съ заднимъ ходомъ, посредствомъ тяги или цѣпей.

Кромѣ того, локомотивъ долженъ быть снабженъ искрогасителемъ, тормазнымъ башмакомъ и запасной тормазной цѣпью.

Простота устройства составляетъ очень цѣнное качество машины, поэтому въ локомотивахъ не слѣдуетъ допускать излишнихъ приспособленій и усовершенствованій, могущихъ затруднять машиниста. Въ этомъ смыслѣ одноцилиндровые локомотивы слѣдуетъ предпочитать двухцилиндровымъ. Цилиндръ, помимо кожуха, долженъ имѣть наровую рубашку и для смазки маслянку съ двумя крапками. Всѣ штокы у лучшихъ машинъ дѣлаются стальные, поршневые кольца изъ мягкаго чугуна со стальными пружинами. Эти кольца имѣютъ то преимущество передъ кольцами безъ пружинъ, что, въ случаѣ ихъ поломки, можно продолжать работу до остановки, послѣ чего

кольца можно склепать и работать ими въ такомъ видѣ неопредѣленно долгое время, что невозможно при кольцахъ безъ пружинъ. Переѣнную отсѣчку слѣдуетъ предпочитать постоянной. Расположеніе стопорнаго крана настолько важно, что слѣдуетъ положительно избѣгать локомотивей, у которыхъ стопорный кранъ помѣщенъ внутри котла. Подшипники и сальники должны быть бронзовые. Центробѣжный регуляторъ съ произвольнымъ измѣненіемъ положенія клапана. Маховиковъ два, съ разными діаметрами, размѣщены по обоимъ концамъ вала. Крейцкопфный болтъ изъ закаленной стали. Поползушки раздвижныя должны быть сдѣланы, какъ и параллели, изъ закаленного чугуна.

Вставленіе новыхъ прогарныхъ трубокъ можетъ быть производимо разными способами. Старый и понынѣ еще практикуемый способъ состоитъ въ заколачиваніи конического желѣзнаго кольца въ новую прогарную трубу, вдѣваемую въ паровикъ взамины старой, съ цѣлью расширенія окружности новой трубы настолько, чтобы она плотно заперала соотвѣтствующее ей отверстіе въ стѣнкѣ паровика, при чемъ кольцо оставляется въ трубѣ. Трубы всегда вдѣваютъ со стороны дымовой коробки. Такой способъ представляетъ большія затрудненія для заколачиванія кольца и поэтому его замѣнили слѣдующимъ:

Изготавливаютъ толстое стальное кольцо, слегка коническое какъ снаружи, такъ и изнутри, и очень гладко обточенное. Вблизи краевъ, по окружности кольца, заточены два параллельные желоба, достаточно глубокіе, чтобы въ нихъ могъ помѣститься прочный резиновый шнурокъ. Наружный діаметръ кольца долженъ быть нѣсколько меньше внутренняго діаметра вставляемой прогарной трубы, и кольцо должно быть распилено по направленію радіусовъ на нѣсколько равныхъ частей, при чемъ отдѣльныя части удерживаются въ своемъ положеніи двумя упомянутыми резиновыми шнурами, помѣщенными въ желобкахъ. Во внутреннее, нѣсколько коническое отверстіе кольца вставляютъ соотвѣтственнаго діаметра стальной конической шкворень, которымъ, вдвигая его болѣе или менѣе глубоко въ кольцо, и расширяютъ окружность послѣдняго.

Очевидно, что для укрѣпленія новой прогарной трубы или устраненія течи, происходящей на окружности старой, еще годной трубы, стоитъ только вдѣть въ эту трубу описанное нами эластичное кольцо, заколачивая въ него стальной шкворень до тѣхъ поръ, пока течь не прекратится, послѣ чего конечно удаляютъ изъ трубы какъ шкворень, такъ и кольцо. Этотъ инструментъ очень удобенъ, но замѣненъ однако дру-

гимъ, болѣе совершеннымъ, представленнымъ въ продольномъ разрѣзѣ на фиг. 148, таб. XXI. Послѣдній состоитъ изъ пустого желѣзнаго цилиндра  $d$ , нижняя половина котораго обточена нѣсколько тоньше, но тоже цилиндрически. Верхній конецъ цилиндра  $d$  снабженъ внутри винтовою нарѣзкою, въ которую завинчивается просверленный по направленію своей длины желѣзный винтъ, оканчивающійся на верху шестигранною головкой  $b$ . На верхней поверхности головки  $b$  около среднего отверстія выточена кольцеобразная впадина соотвѣтственно помѣщающемуся въ ней кольцеобразному упору  $k$ , составляющему одно цѣлое съ продѣтымъ вдоль винга стальнымъ шкворнемъ  $a$ . Верхняя половина этого шкворня имѣетъ цилиндрическую форму, тогда какъ нижняя обточена конически, но очень отлого; на нижнемъ же концѣ конуса сдѣлано утолщеніе въ видѣ упора для маленькой шайбы  $h$ , надѣваемой на тоненькую шейку, выходящую изъ-подъ упора, на которой шайба  $h$  укрѣпляется чекой. На верхней поверхности головки  $b$  укрѣпленъ стальной кружокъ  $c$ , просверленный въ серединѣ и привинчиваемый въ головкѣ  $b$  винтами  $i$ .

Центральное отверстіе кружка  $c$  по своей величинѣ равняется диаметру шкворня  $a$ , и поэтому упоръ  $k$  препятствуетъ всякому долевному движенію шкворня. На верхнюю половину цилиндра  $d$  надѣто цилиндрическое кольцо  $e$ , прижимаемое винтомъ  $f$  и расточенное снизу нѣсколько шире, образуя около цилиндра  $d$  кольцеобразную впадину  $n$ . Въ нижней части цилиндра  $d$  дѣлають три прорѣза отъ окружности къ центру, и въ каждый изъ нихъ вкладываютъ по одному стальному валлику  $g$ ,  $g$ , крѣпко закаленному и снабженному бороздкой на половинѣ своей длины. Валлики прилегають однимъ бокомъ къ конической части шкворня  $a$  и потому очевидно, что они могутъ быть выдвигаемы болѣе или менѣе изъ цилиндра  $d$ , сообразно болѣе и менѣе глубокому завинчиванію винта  $b$  въ послѣдній.

Къ укрѣпленію прогарныхъ трубъ помощію описаннаго аппарата приступаютъ слѣдующимъ образомъ: двинувши новую трубу въ паровикъ чрезъ дымовую коробку, вставляютъ въ эту трубу конецъ шкворня съ шайбою  $h$  и тонкую часть цилиндра  $d$ , такъ чтобы бороздка валликовъ  $g$ ,  $g$  приходилась противъ половины толщины стѣнки паровика, въ которую вставляютъ прогарную трубу. Потомъ придвигаютъ къ этой стѣнкѣ кольцо  $e$ , укрѣпляя его въ данномъ положеніи винтомъ  $f$ , при чемъ край прогарной трубы, выходящій нѣсколько изъ стѣнки паровика, займетъ пространство  $n$ . Вслѣдъ затѣмъ

повертываютъ шестигранную головку *b* до тѣхъ поръ, пока конецъ стержня *a* не прижметъ плотно валика *d* къ внутренней поверхности прогарной трубы. Надѣвши ключъ на четырехгранную часть *l* среднего шкворня его приводятъ во вращательное движеніе, вслѣдствіе чего валики *g* начинаютъ катиться по внутренней поверхности прогарной трубы, расширяя ее до плотнаго прилеганія ея окружности къ стѣнкѣ паровика. Конечно по временамъ подвигиваютъ ту же шестигранную головку *b*, прижимая этимъ валики къ прогарной трубѣ. Описанный аппаратъ изготовляетъ фирма *Laff* и *Timer* въ Берлинѣ (*Laff & Timer, Berlin*).

Не останавливаясь здѣсь надъ уходомъ за локомотивомъ, можно указать гг. хозяевамъ, желающимъ ознакомиться съ этимъ вопросомъ, на чрезвычайно дѣльно составленную книжку С. П. Иванова «Локомотивъ и молотилка. Устройство ихъ и уходъ за ними» (2-е изданіе 1896 г. цѣна 90 коп.).

### Керосиновые двигатели.

Въ настоящее время наиболѣе распространеннымъ въ нашихъ хозяйствахъ керосиновымъ двигателемъ является двигатель фабрики *Эм. Липартъ и К<sup>о</sup>*, въ Москвѣ, общій видъ котораго представленъ на фиг. 155, табл. XXI. А — двигатель; В — холодильникъ.

Керосиновый двигатель этотъ работаетъ по четырехтактной системѣ (т. е. циклъ работы въ двигателѣ дѣлится на 4 періода) и дѣйствуетъ обыкновеннымъ ламповымъ керосиномъ. Керосинъ, потребный для дѣйствія, находится въ большомъ резервуарѣ А (фиг. 149, таб. XXI), откуда онъ черезъ трубочку поступаетъ въ керосино-впускной аппаратъ В (фиг. 149 и 151), а изъ послѣдняго черезъ изогнутую трубку Б (фиг. 151) въ каналъ Г (фиг. 149), лежащій передъ впускнымъ клапаномъ Ж (фиг. 151), при чемъ притокъ керосина регулируется шиинделемъ Д (фиг. 151).

При открытомъ впускномъ клапанѣ, чрезъ всасывающее дѣйствіе идущаго вверхъ поршня (первый періодъ) въ каналъ Г происходитъ сильное теченіе воздуха, которое присасывается изъ изогнутой трубочки Б нужное для каждаго рабочаго хода поршня количество керосина, и, въ мелко распыленномъ состояніи, проводитъ его чрезъ впускной клапанъ въ цилиндръ, гдѣ, прикасаясь къ горячимъ стѣнкамъ, керосинъ испаряется. Смѣсь воздуха и керосинового пара во время хода

поршня (второй периодъ) сжимается и когда поршень достигнет нижней мертвой точки, то загнанная давленіемъ поршня въ раскаленную трубку Е (фиг. 149) смѣсь воспламеняется. Происшедшее отъ воспламененія сильное расширение газовъ гонитъ поршень обратно кверху (это третій периодъ работы). При слѣдующемъ ходѣ поршня внизъ, выпускной клапанъ З открытъ и остатки горѣнія выдуваются наружу чрезъ выдувной горшокъ И (фиг. 152 и 153) и трубу І (это четвертый периодъ работы).

Распределительный механизмъ (см. фиг. 149 и 150), при помощи котораго только двигаются впускной и выпускной клапаны, очень простъ: вертикальный валъ К, на которомъ укрѣпленъ центробѣжный регуляторъ, приводится въ движеніе коническими въ отношеніи 1 : 2 шестернями. На подвижной муфтѣ регулятора Л помѣщается выступъ М, который при нормальномъ ходѣ двигателя, дѣйствуя на роликъ Н колѣнчатого рычага Р, открываетъ впускной клапанъ Ж, во время всасывающаго хода поршня. При повышеніи числа оборотовъ за нормальное, регуляторъ поднимаетъ муфту Л настолько, что выступъ М проходитъ надъ роликомъ Н и впускной клапанъ остается закрытымъ, вслѣдствіе чего доступъ воздуха и керосина въ цилиндръ прекращается, пока опять не получится нормальная скорость. Выходной вентиль З открывается точно такимъ же образомъ при выдувномъ ходѣ поршня (3-й периодъ), посредствомъ колѣнчатого рычага Р' съ роликомъ Н' и выступа на муфтѣ О, находящейся подъ регуляторомъ. Для накаливанія зажигательной трубочки Е служитъ лампа С, питаемая керосиномъ изъ маленькаго резервуара Т.

Для облегченія пуска въ ходъ двигателя служитъ маленькій выступъ П на нижней, подрегуляторной муфтѣ О (фиг. 149), которая подвигается по валу регулятора въ вертикальномъ направленіи. При поднятіи ручки У (фиг. 150) въ среднее положеніе, горизонтальный рычагъ Ф, а чрезъ него и муфта О передвигаются настолько, что выступъ П попадаетъ на роликъ колѣнчатого рычага Р', вслѣдствіе чего выпускной клапанъ З, при сжимающемъ ходѣ поршня, нѣсколько открывается, часть сжимаемой смѣси выходитъ и вмѣстѣ съ тѣмъ противодействующее давленіе на поршень уменьшается. Если же горизонтальный рычагъ Ф поставленъ въ самое высокое положеніе, то нижняя муфта О поднимаетъ муфту регулятора Л настолько, что выступъ М, помѣщенный на послѣдней, не будетъ открывать впускного клапана и поэтому, или вслѣдствіе зашнранія крана на резервуарѣ А, двигатель останавливается.

Цилиндръ снабженъ рубашкой, чтобы охладить его водой. Охлаждающая вода можетъ притекать: 1—изъ водопровода, если таковой имѣется; 2—изъ поставленнаго бака, вмѣстимостью 150—200 ведеръ; 3—изъ особаго холодильника, что особенно рекомендуется.

Большой резервуаръ А (фиг. 149 и 154) содержитъ керосинъ, потребный для дѣйствія двигателя; онъ долженъ быть наполненъ до верхняго кольца, которое поддерживаетъ указательное стекло, затѣмъ его плотно закрываютъ при помощи винтовой пробки и изъ находящагося внизу указательнаго стекла крана, выпускаютъ въ поставленный сосудъ такое количество керосина, пока уровень его въ стеклѣ станетъ на одинаковой высотѣ съ окружающимъ резервуаръ вынуклымъ ободкомъ. Во время работы двигателя керосинъ остается въ стеклѣ на этомъ уровнѣ, пока въ резервуарѣ будетъ его достаточное количество; если же уровень керосина въ стеклѣ опустился ниже обозначенной высоты, то это показываетъ, что запасъ его кончается и его нужно пополнить.

Закрывать плотно резервуаръ и выпускать изъ стекла керосинъ, какъ выше указано, нужно только передъ пусканіемъ двигателя въ ходъ, иначе керосинъ, при наполненномъ и плотно закрытомъ резервуарѣ, во время продолжительныхъ остановокъ двигателя, расширяясь, поднимается въ стеклѣ и переливается.

Керосинъ изъ резервуара А протекаетъ по трубочкѣ въ регулирующій притокъ его аппаратъ В (фиг. 151), который при помощи крана можетъ быть запираемъ Шпиндель Д аппарата В дѣлаетъ форму отверстія истеченія кольцеобразною, вслѣдствіе чего истеченіе керосина можетъ быть установлено точнѣйшимъ образомъ, но это отверстие легко можетъ засориться, если керосинъ употребляютъ нечистый; въ такомъ случаѣ рекомендуется предварительно процѣдить его (профильровать). Подъ обѣ гайки на концахъ трубочки, соединяющей резервуаръ съ аппаратомъ В, должны быть подложены кожаныя шайбы.

Малый резервуаръ Т содержитъ керосинъ, питающій лампочку, съ послѣдней онъ соединяется мѣдной трубкой и запирается краномъ Ц, подъ нимъ помѣщеннымъ. Этотъ резервуаръ снабженъ внутри фитильной трубкой, служащей для очищенія керосина. Фитиль время отъ времени должно смѣнять. Подобной фитильной трубкой снабженъ также и резервуаръ А.

Зажигательная трубочка Е (фиг. 149), которая производитъ воспламененіе, должна всегда находиться въ красно-рас-

каленномъ состояніи,—для этой цѣли служить лампа; эта послѣдняя состоитъ изъ изогнутой трубочки, на короткомъ концѣ которой ввинчена горѣлка, длинный же конецъ лампы чрезъ горизонтальную желѣзную трубочку и посредствомъ вышеупомянутой мѣдной трубочки соединяется съ резервуаромъ Т. Между желѣзной и мѣдной трубочкой помѣщенъ кранъ Ч, служащій для запиранія лампы. Лампа служитъ еще для подогрѣванія впускного клапана (Г') передъ пусканіемъ въ ходъ двигателя.

Зажиганіе лампы производится слѣдующимъ образомъ: открывъ кранъ Ц, помѣщенный внизу резервуара Т, подогрѣваютъ въ теченіе 5-ти минутъ спиртовой лампочкой тотъ конецъ у керосиновой лампы, на которомъ находится горѣлка, послѣ чего открываютъ кранъ, помѣщенный ближе къ лампѣ; если подогрѣваніе было достаточно, то лампа загорается тотчасъ съ шипѣніемъ и горитъ синеватымъ, не коптящимъ пламенемъ; зажигательная трубочка въ скоромъ времени дѣлается красно-раскаленной. Если прогрѣваніе лампы было недостаточно, то изъ горѣлки вытекаетъ жидкій керосинъ и горитъ большимъ желтымъ коптящимъ пламенемъ; въ послѣднемъ случаѣ кранъ у лампы тотчасъ закрываютъ и продолжаютъ еще подогрѣвать спиртовой лампочкой. Если же лампа горитъ короткимъ пламенемъ безъ шипящаго шума, то это показываетъ, что отверстіе горѣлки засорилось и должно быть прочищено прилагаемой иглой.

Для прогрѣванія впускного канала, крышку футляра лампы отбрасываютъ и лампу плотно придвигаютъ подъ каналъ. Прогрѣваніе впускного канала требуетъ 15 минутъ, при холодной погодѣ немного болѣе. Коробка впускного клапана въ верхней части надъ желѣзнымъ ящикомъ должна быть такъ нагрѣта, чтобъ едва можно было приложить руку; нужное прогрѣваніе, такимъ образомъ, опредѣляется послѣ нѣсколькихъ пробъ прикосновеніемъ руки.

Холодильникъ (фиг. 152, 153 и В фиг. 155) состоитъ изъ желѣзнаго цилиндра, въ нижней части котораго находится вода въ количествѣ 5 ведеръ. Маленькій центробѣжный насосъ, приводимый въ движеніе отъ двигателя, присасываетъ воду и гонитъ ее за рубашку двигателя для охлажденія цилиндра. Нагрѣтая кругомъ цилиндра вода направляется въ верхнюю часть холодильника и приводитъ въ движеніе горизонтальную трубку съ маленькими на разныхъ сторонахъ отверстіями (Сегнерово колесо); этимъ вода равномерно распѣвается по всему холодильнику и стекаетъ по вертикальной

Холоди-  
никъ.



рѣшеткѣ изъ тонкихъ деревянныхъ досокъ. Стекающая вода достаточно охлаждается струей воздуха, проходящей чрезъ холодильникъ отъ вентилятора, который помѣщенъ на одномъ валу съ насосомъ. Часть воды испаряется и должна быть долита время отъ времени приблизительно каждыя 2 часа отъ 1 до 2 ведеръ.

Вентиляторъ и насосъ холодильника приводятся въ движеніе шнуровымъ ремнемъ со шкива, прикрѣпленнаго къ маховику двигателя. Если ремень достаточно натянуть, то насосъ, при пусканіи двигателя въ ходъ, по истеченіи нѣсколькихъ минутъ, присасываетъ самъ; если же всасываніе не произойдетъ, то запираютъ кранъ *a* (фиг. 152 и 153) и вливаютъ въ кранъ *b*, который долженъ быть открытъ, немного воды; если и при этомъ насосъ не работаетъ, то можно скоро и обязательно привести его въ дѣйствіе, высасывая воздухъ изъ крана *b*. Неприсасываніе насосомъ воды можетъ произойти вслѣдствіе неплотно затянутого сальника, поэтому, если насосъ самъ не присасываетъ воды, нужно подвернуть гайку сальника у насоса.

Температура воды, протекающей въ холодильникъ, должна быть 40°—50° Реом. Только при такой температурѣ двигатель работаетъ вполне хорошо. Не нужно допускать, чтобы температура была выше означенной—въ послѣднемъ случаѣ поршень двигателя можетъ легко пригорѣть къ стѣнкамъ цилиндра. Для достиженія слѣдуемой температуры нужно регулировать количество воды, доставляемой насосомъ въ кожухъ, посредствомъ крана *a*, помѣщеннаго въ нагнетательной трубкѣ. Люкъ, придѣланный сбоку холодильника, для ухода за сальникомъ насоса, долженъ быть во время работы закрытъ.

Этотъ холодильникъ рекомендуется тамъ, гдѣ трудно достать воду для охлажденія. Перевозный двигатель всегда снабженъ такимъ холодильникомъ.

Постановка  
двигателя.

Постановка двигателя крайне проста, такъ какъ для пересылки снимаютъ съ него только маховикъ; въ остальномъ же механизмъ двигателя остается собраннымъ, за исключеніемъ, конечно, соединенія двигателя съ холодильникомъ и выдувнымъ горшкомъ.

При постановкѣ должно быть обращено вниманіе на то, чтобы двигатель стоялъ вѣрно по ватерпасу. Когда двигатель хорошо укрѣпленъ на фундаментѣ, приступаютъ къ надѣванію маховика, но чтобы при томъ не повредить рѣзьбы, находящейся на концѣ вала, надѣваютъ на нее прилагаемое при двигателѣ цинковое кольцо; маховикъ плотно закрѣпляютъ на

конусъ вала двумя гайками. Выдувной горшокъ II ставится сзади двигателя на одной высотѣ съ фундаментомъ; псходящая труба I проводится ближайшимъ путемъ наружу вертикально сквозь крышу или въ сторону, черезъ стѣну (фиг. 152 и 153).

Постановка холодильника производится по рисунку; при чемъ всѣ соединенія трубъ прилагаются, точно прилаженные. При надѣваніи круглаго ремня для приведенія въ дѣйствіе вентилятора и насоса, нужно обращать вниманіе, чтобы послѣдніе двигались по направленію стрѣлки. Холодильникъ можетъ быть замѣненъ простымъ бакомъ, постановка котораго также производится по рисунку, при чемъ ставить его слѣдуетъ на нѣкоторое возвышеніе такъ, чтобъ его нижняя труба лежала, по крайней мѣрѣ, на одинаковой высотѣ съ нижней трубой, входящей въ рубашку двигателя. Верхняя труба должна входить въ резервуаръ около 4 дюйм. ниже поверхности воды и такъ проведена, чтобы точка входа въ резервуаръ одновременно была самой высоко-лежащей точкой трубы.

Въ защиту отъ ржавчины всѣ чисто отдѣленные части двигателя намазаны саломъ, которое нужно хорошо очистить, наблюдая, чтобы грязь не проникла въ смазочныя дырки, находящіяся въ шарнирахъ регулятора и въ шарнирахъ колычатыхъ рычаговъ.

Когда керосиновые резервуары наполнены, лампа зажжена и поставлена подъ впускной каналъ, то нужно воспользоваться временемъ предварительнаго подогреванія для наполненія масленокъ и смазки двигателя. Во всѣ смазочныя дырки регулятора и колычатыхъ рычаговъ вливаютъ нѣсколько капель масла. Точно также долженъ быть смазанъ поршень, для чего вливаютъ масло въ проточку на верхнемъ концѣ цилиндра, поднявъ предварительно поршень въ самое высокое положеніе. Потомъ испытываютъ плотенъ ли двигатель во всѣхъ своихъ частяхъ, слѣдующимъ образомъ: вертятъ маховикъ нѣсколько разъ по направленію его движенія и, при сжимающемъ ходѣ поршня (ходъ поршня внизъ послѣ всасыванія), незадолго передъ нижнимъ положеніемъ колына, пускаютъ его свободно, тогда, если всѣ части плотны, воздухъ, сжатый подъ поршнемъ, гонитъ его (т. е. поршень) обратно кверху. Если же это не случится, то, слѣдовательно, существуютъ неплотности, которыя должны быть устранены.

Когда впускной каналъ достаточно нагрѣлся, то поднимаютъ лампу подъ зажигательную трубочку, ставятъ воздушный кранъ Ю на 2, шайбу керосино-впускного аппарата Я (фиг. 151) на  $3\frac{1}{2}$ , при чемъ регуляторъ долженъ быть под-

Приведе  
дѣйствіе  
гате.

нять въ среднее положеніе ручкою (У), при которомъ ручка ставится горизонтально, затѣмъ открываютъ кранъ на керосиновомъ резервуарѣ (Ш) и быстро вертятъ маховикъ нѣсколько разъ, пока не послѣдуетъ взрывъ. Вслѣдъ за взрывомъ двигатель начинаетъ понемногу работать, тогда воздушный кранъ мало по малу открываютъ болѣе, до 4-хъ — двигатель начинаетъ идти быстрѣе и скоро достигаетъ полной скорости.

Полное развитіе силы и равномерный ходъ двигателя вполне зависятъ отъ правильной смѣси воздуха и керосина, вводимой въ цилиндръ; поэтому, когда двигатель достигъ полной скорости, приступаютъ къ уравниванію его хода чрезъ одновременное прибавленіе воздуха и керосина, смотря по нужной потребности въ силѣ: а) керосинъ 4, воздухъ 6; б) керосинъ 5, воздухъ 7—8; в) керосинъ 6, воздухъ 10 (полно).

Маленькія отступленія отъ этихъ пунктовъ могутъ имѣть мѣсто и зависеть отъ качества керосина. Послѣ нѣсколькихъ опытовъ съ большимъ или меньшимъ задаваніемъ керосина, устанавливаютъ скоро надлежащій ходъ двигателя. При томъ нужно принимать во вниманіе, что не только недостаточное, но и слишкомъ большое задаваніе керосина ведетъ къ неполному сгоранію всосанной смѣси, даже причиняетъ пропуски. При неполномъ сгораніи изъ отводящей трубы выходитъ дымъ сѣраго цвѣта; при правильномъ же установленіи смѣси не должно быть видимо никакого дыма при теплой погодѣ, а при холодной видѣнъ только бѣлый, схожій съ обыкновеннымъ паромъ.

Передъ тѣмъ, какъ пустить рабочую машину, нужно привести въ дѣйствіе холодильникъ.

При пусканіи въ ходъ первымъ затрудненіемъ можетъ быть недостаточное подогреваніе впускного канала; въ такомъ случаѣ, если послѣ первыхъ 3—4 оборотовъ маховика взрыва не послѣдовало, нужно продолжить подогреваніе, выпустивъ сначала изъ впускного канала оставшіяся въ немъ, послѣ неудачнаго пусканія въ ходъ двигателя, керосинъ.

Затрудненія при пусканіи въ ходъ, неполное развитіе силы или остановки двигателя могутъ быть вызваны:

- 1) неплотностью въ соединеніи зажигательной трубки съ двигателемъ или неправильнымъ вложеніемъ азбестовой шайбы;
- 2) внутреннимъ загрязненіемъ зажигательной трубки или канала;
- 3) дурнымъ горѣніемъ лампы;
- 4) неплотностью выпускного клапана а — отъ изнашиванія. б — ослабленія пружины. в — защемленія шпинделя клапана;
- 5) неплотностью впускного клапана;

- 6) неплотностью во всѣхъ флянцахъ вообще;
- 7) недостаточнымъ притокомъ керосина;
- 8) недостаточной смазкой поршня;
- 9) всеобщимъ загрязненіемъ внутренности двигателя.

1.—Привинчиваніе фарфоровой трубки требуетъ нѣкотораго вниманія, чтобы не сломать ее и сдѣлать соединеніе сколь возможно плотнымъ. Слѣдуетъ за закраину трубки намотать асбестовую веревочку (около 3-хъ оборотовъ) и затѣмъ осторожно вставить трубочку въ гайку, потомъ вложить асбестовую шайбу въ гайку на край трубочки и осторожно, но крѣпко завернуть гайку. При обновленіи шайбы слѣдуетъ послѣ перваго нагрѣванія трубочки подтянуть гайку. При неплотномъ привинчиваніи трубки, во время сжимающихъ ходовъ поршня, изъ-подъ гайки трубки выходятъ тонкія струйки пара; когда это замѣчено, нужно гайку поднять.

2.—Несгораемыя части керосина осаждаются въ видѣ сажи въ зажигательной трубкѣ и ведущемъ къ ней каналѣ и могутъ задержать керосиновые пары; поэтому слѣдуетъ трубку чистить ежедневно, для чего лучше всего ее совсѣмъ снять.

3.—Дурное горѣніе лампы обыкновенно происходитъ отъ загрязненія горѣлки, отверстіе которой можетъ легко быть прочищено иголкой. При продолжительномъ употребленіи сама трубка лампы можетъ настолько загрязниться, что керосинъ не будетъ испаряться. Тогда слѣдуетъ отвинтить лампу отъ трубки, ведущей къ резервуару, отвинтить винтики на лампѣ и горѣлку, какъ слѣдуетъ выцаранать всю внутренность лампы проволокой и хорошенько промыть водой. Такая чистка должна продолжаться черезъ 3—4 недѣли. Но кромѣ того нужно наблюдать, чтобы воспламенительная пластинка, помѣщенная вверху лампы, всегда приходилась надъ горѣлкой и не была бы сдвинута на сторону,—въ этомъ случаѣ лампа плохо горитъ и даже совсѣмъ гаснетъ.

4.—Выпускной клапанъ наиболѣе часто служитъ причиною неравномѣрнаго хода или неполнаго развитія силы двигателя, такъ какъ онъ постоянно находится подъ вліяніемъ сильно нагрѣтыхъ (паровъ) газовъ и поэтому подвергается изнашиванію болѣе, нежели какая-либо другая часть двигателя. Поэтому необходимо черезъ 1—2 недѣли слегка притлифовать выпускной клапанъ посредствомъ масла и тончайшаго наждака, прилагаемаго въ коробкѣ при каждомъ двигателѣ. Для совершенія этой операціи слѣдуетъ снять верхнюю часть клапанной коробки, предварительно отвинтивъ угловой рычагъ Р отъ консоли.

Если пружина выпускного клапана ослабла, и онъ, хотя бы немного, открывался одновременно съ впускнымъ клапаномъ, то этимъ мѣняется отношеніе керосина и воздуха въ смѣси и двигатель даетъ неполную работу. Но не слѣдуетъ также слишкомъ напрягать пружину. Клапанъ долженъ быть слегка открытымъ при пропускахъ регулятора, когда при всасывающемъ ходѣ поршня впускной клапанъ остается закрытымъ. Если внимательно за этимъ наблюдать, то скоро привкаешь по положенію шпинделя выпускного клапана судить о надлежащемъ напряженіи пружины.

Шпиндель выпускного клапана можетъ заземляться въ направляющей втулкѣ вслѣдствіе осажденія сажи и въ особенности загрязненія масломъ, тогда клапанъ не будетъ плотно закрываться. Нѣсколько капель керосина, въ маленькое отверстіе въ верхней части клапанной коробки и движеніе шпинделя, посредствомъ нажатія на угловой рычагъ, легко устраняютъ это неудобство. Масло ни въ какомъ случаѣ не должно попадать на шпиндель.

5.—Впускной клапанъ рѣдко бываетъ причиной неисправностей; загрязненіе его происходитъ только въ случаѣ загрязненія всасываемаго воздуха. Протираніе этого клапана приходится дѣлать лишь послѣ многомѣсячнаго употребленія. Пружина должна быть настолько напряжена, чтобы, при пропускахъ регулятора, клапанъ оставался плотно закрытымъ.

6.—Неплотности во флянцахъ дѣйствуютъ на ходъ двигателя также, какъ неплотность клапановъ; исключительная причина ихъ—неравнобѣрная и слабая затяжка гаекъ. Азбестовыя прокладки, которыхъ для каждаго фланца при двигателѣ дается нѣсколько, слѣдуетъ при накладываніи между фланцами слегка смачивать и потомъ постепенно, равномерно и крѣпко затянуть гайки.

7.—Недостаточный притокъ керосина уменьшаетъ, разумѣется, силу двигателя, но можетъ служить причиной пропусковъ и возвратныхъ ударовъ въ воздушной трубѣ. Такъ какъ притокъ керосина виденъ, то легко узнать, достаточно ли онъ. Если окажется недостатокъ керосина въ резервуарѣ, то слѣдуетъ остановить и подбавить керосину. Если загрязнится фильтрующій фитиль, или соединительная трубка, или регулирующий аппаратъ, то слѣдуетъ разобрать и хорошенько промыть эти части.

8.—Недостаточная смазка поршня ведетъ къ увеличенію тренія и, слѣдовательно, къ уменьшенію силы двигателя и даже его остановкѣ. Причины: 1) недостаточность смазки или же

совершенное отсутствіе ея, — слѣдуетъ давать поршню прибли- зительно 20 капель масла въ минуту; 2) прекращеніе дѣйствія холодильника или слишкомъ сильное нагреваніе воды въ немъ; въ этомъ случаѣ масло слишкомъ быстро присыхаетъ къ стѣн- камъ цилиндра. При очень сильномъ нагреваніи стѣнокъ ци- линдра вслѣдствіе дурного охлажденія или совершеннаго отсут- ствія такового и одновременной недостаточной смазки поршня этотъ послѣдній можетъ заѣсть стѣнки цилиндра. Поэтому при пусканіи въ ходъ слѣдуетъ удостовѣриться рукой, гладкая ли рабочая поверхность цилиндра; если окажутся желоба, то не- премѣнно нужно вынуть поршень, сравнять на немъ и въ ци- линдрѣ желоба и расправить кольца, которые въ этомъ случаѣ обыкновенно оказываются пригорѣвшими. Такимъ образомъ, поврежденный двигатель хотя и будетъ работать, но никогда не достигнется въ немъ плотности между цилиндромъ и пор- шнемъ и слѣдуетъ, при первой возможности, высверлить снова цилиндръ и замѣнить поршень новымъ. Если же стѣнки ци- линдра окажутся неповрежденными, то все-таки не слѣдуетъ позабыть налить масла въ углубленіе на верхней закраинѣ ци- линдра и вращеніемъ маховика двигать поршень вверхъ и внизъ, чтобы покрыть всю рабочую поверхность слоемъ масла.

9.—Загрязненіе въ нижней расширенной части цилиндра, также въ впускномъ и выпускномъ каналахъ, происходитъ вслѣдствіе того, что несгораемая части керосина осаждаются на стѣнкахъ въ видѣ сажи и, по истеченіи нѣкотораго вре- мени, настолько затрудняютъ испареніе керосина, что уже взрывовъ болѣе не получается; поэтому нужно впускной ка- налъ, чрезъ каждые 3 дня, или, по крайней мѣрѣ, каждую недѣлю чистить, что очень удобно сдѣлать, открывъ крышки, прикатывая скобой, и прочистить желѣзнымъ крючкомъ.

Для очистки нижней части цилиндра необходимо поршень вынуть; дѣлается это слѣдующимъ образомъ: ставятъ колѣно (повертывая за маховикъ) въ среднее положеніе, снимаютъ крышку шатуна, повертываютъ колѣно на другую сторону и при помощи чистаго, деревяннаго рычага, поддѣвъ его подъ головку шатуна и опираясь на колѣно, приподнимаютъ пор- шень, и при помощи обѣихъ рукъ вынимаютъ окончательно изъ цилиндра. При этомъ нужно соблюдать осторожность, чтобы не ударить поршнемъ или кольцами о край станины. Рекомендуемъ также трубочку, смазывающую поршень, предъ выниманіемъ послѣдняго, отвернуть и вытянуть наружу для предупрежденія поломки или смятутія ея. Вынувъ поршень, очищаютъ нижнія стѣнки цилиндра отъ сажи и удаляютъ

последнюю при помощи лопатки, обращая вниманіе, чтобы не оцарапать чистыхъ стѣнокъ цилиндра, гдѣ работаетъ поршень. Если же чистыя стѣнки тоже покрылись осадкомъ грязи, то должно ихъ смочить керосиномъ при помощи окунутой въ него тряпки, и затѣмъ обчистить деревяшкой; пригнѣять при этомъ наждакъ или другіе какіе-либо чистильные порошки не слѣдуетъ.

Причиной ударовъ въ двигательъ служатъ, по обыкновенію, разработавшіеся подшипники или ослабнувшій на валу маховикъ. Въ такомъ случаѣ необходимо тщательно осмотрѣть названныя части и закрѣпить болты подшипниковъ; если же подшипники окажутся разработанными, то слѣдуетъ спилить съ половинокъ вкладышей, чтобы они опять плотно прилегли къ шейкамъ; однако, не должно спиливать болѣе, чѣмъ необходимо, дабы можно было закрѣпить болты, не рискуя слишкомъ зажать подшипникъ. Удары могутъ происходить въ цилиндрѣ вслѣдствіе преждевременныхъ взрывовъ, что, впрочемъ, случается довольно рѣдко.

При работѣ двигателя сильное нагрѣваніе подшипниковъ, что въ большинствѣ случаевъ зависитъ отъ недостаточной смазки, можетъ также имѣть послѣдствіемъ потерю силы двигателя, поэтому, во время хода двигателя, нужно заботиться о достаточной смазкѣ ихъ.

Какъ уже было сказано, при слишкомъ сильномъ нагрѣваніи цилиндра, кольца поршня могутъ загорѣться, т. е., масло, смазывающее цилиндръ, проходитъ въ проточки, гдѣ помѣщаются кольца и, пригорая, можетъ задерживать свободное движеніе колецъ. Поэтому, когда поршень вынуть, нужно устранить этотъ недостатокъ, для чего слѣдуетъ въ выточки для колецъ налить керосина, и послѣ нѣсколькихъ поворотовъ колецъ руками взадъ и впередъ они опять свободно двигаются. Если кольца загорѣли настолько сильно, что совсѣмъ не двигаются, то самое лучшее весь поршень погрузить въ керосинъ и, медленно повертывая, ударять деревомъ по кольцамъ, пока они не освободятся. При такомъ загрязненіи полезно кольца совсѣмъ вынуть изъ поршня, чтобы было возможно проточки для нихъ тщательно выпестить.

Чтобы снять кольца съ поршня, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: прилагаемымъ при двигательѣ мѣднымъ крючкомъ приподнимаютъ одинъ конецъ кольца, чтобы онъ совершенно вышелъ изъ проточки, и всовываютъ послѣдовательно между этимъ концомъ кольца и стѣнкой поршня 4 узкихъ полоски тонкаго цинка или листовой мѣди, и раздвигаютъ ихъ на равномъ

разстояніи по окружности поршня. Такимъ образомъ все кольцо окажется вынутымъ изъ проточки и можетъ быть легко сдвинуто съ поршня. Когда такимъ образомъ все кольца сняты, вычищаютъ тщательно, при помощи твердаго дерева или мѣдной проволоки, проточки въ поршнѣ. При чисткѣ поршня ни въ какомъ случаѣ не слѣдуетъ употреблять ни желѣза, ни стали, ни наждаку.

Надѣваются кольца на поршень точно также, какъ и снимаются: сперва руками осторожно разводятъ кольца настолько, чтобъ они надѣлись на поршень, подсовываютъ вышеупомянутыя пластинки и ставятъ на нихъ кольцо противъ проточки, въ которую постепенно опускаютъ, выводя изъ-за кольца пластинки. При вставкѣ колець на мѣсто послѣ чистки, слѣдуетъ наблюдать, чтобы ихъ не перемѣнять и чтобы каждое кольцо помѣстилось въ ту проточку, въ которой оно было.

Для вставленія сего поршня съ кольцами обратно въ цилиндръ употребляется прилагаемое при двигателѣ цинковое кольцо, которое надѣваютъ на собранный поршень и покрываютъ имъ все кольца и поршень такъ, чтобы только небольшая часть нижняго конца его выходила изъ кольца; часть эту вставляютъ въ цилиндръ, цинковое же кольцо опирается на края цилиндра, затѣмъ легкими ударами куска дерева по шатуну вгоняютъ поршень въ цилиндръ, и, снявъ освободившееся цинковое кольцо, соединяютъ шатунъ съ коленомъ.

Фиг. 156. таб. XXII, представляетъ постоянный (непередвижной) керосиновый двигатель Э. Лигартъ и К<sup>о</sup>.

Заключеніе экспертовъ по оцѣнкѣ керосиновыхъ двигателей, выставленныхъ и работавшихъ на сельскохозяйственной харьковской выставкѣ 1894 года, выражается въ слѣдующихъ данныхъ:

Заключеніе экспертовъ харьковской выставки 1894 г.

При испытаніи 4 и 6 октября керосиновыхъ двигателей заводовъ Э. Лигартъ и К<sup>о</sup>, Свицдерскаго въ Лейпцигѣ и Отто Дейцъ, экспертная коммисія пришла къ слѣдующему заключенію.

1. Все эти три двигателя соответствуютъ своему назначенію и могутъ оказаться весьма полезными для сельскаго хозяйства.

2. Сравнительная оцѣнка ихъ выражается слѣдующей таблицей:

Двигатели.	Простота устройства.	Способъ регулировки.	Высота хол.а.	Экономія въ топливѣ.	Чистота въ полненіи.	Выработка конструкции.	Сумма.
Э. Лигартъ и К <sup>о</sup> . . . . .	8	4	1	5	1	1	20
Свицдерскій . . . . .	2	1	5	6	2	2	18
Отто Дейцъ. . . . .	1½	3	2	7	2½	3	19

3. Стоимость одной силы выставленныхъ машинъ въ рабочій день, принимая во вниманіе погашеніе процентовъ на затраченный капиталъ, стоимость ухода и керосина, выражается слѣд. цифрами.

Э. Липгартъ и К <sup>о</sup> .	Свидерскій.	Отто Дейцъ.
82 коп.	88 коп.	93 коп.

Экспертами состояли: *В. Куртисовъ, Г. Литвинсовъ, В. Кашидовъ, А. Комаровъ и К. Зюришицъ.*

Заводъ Э. Липгартъ и К<sup>о</sup> строятъ керосиновые двигатели двухъ величинъ—4-хъ силъ и 6 силъ. Цѣна имъ: 4-хъ силъному неподвижному двигателю, безъ холодильника 1200 руб., съ холодильникомъ 1300 руб., передвижному двигателю (4-хъ силный керосиновый локомотивъ)—1600 руб. 6-ти силъному двигателю цѣна: неподвижному безъ холодильника 1600 руб., съ холодильникомъ 1700 руб., 6-ти силъному керосиновому двигателю—2000 руб.

Въ Россіи, кромѣ завода Э. Липгартъ и К<sup>о</sup>, *не перевозимые* керосиновые двигатели строятъ еще два завода: Людв. Нобеля и Е. А. Яковлева, оба въ С.-Петербургѣ. Въ Германіи, въ настоящее время, наибольшей извѣстностью по изготовленію керосиновыхъ локомотивовъ пользуется заводъ И. М. Гробъ и К<sup>о</sup>, въ Лейпцигѣ, локомотивы котораго пользуются большимъ распространеніемъ далеко за предѣлами Германіи. У насъ, для Россіи, представителемъ этого завода является сельскохозяйственное комиссіонерство «Работникъ» въ Петербургѣ.

Цѣны керосиновымъ локомотивамъ завода И. М. Гробъ и К<sup>о</sup> (I. M. Grob &, Leipzig—Eutritsch) въ Лейпцигѣ.

2-хъ силный локомотивъ въ полномъ составѣ	2160	марокъ.
4-хъ » » » » »	2780	»
6-ти » » » » »	3550	»
8-ми » » » » »	4100	»
10-ти » » » » »	5050	»

### Дополнительныя свѣдѣнія.

Хорошій кожаный ремень бываетъ гибокъ, толстъ (толщины по возможности одинаковой, въ среднемъ около  $\frac{3}{16}$  дюйма) и хорошо продубленъ, т. е. обладаетъ толстымъ продубленнымъ слоемъ съ глянцевой стороны. Снаружи цвѣтъ имѣеть темный, обыкновенно красносѣрый. Въ поперечномъ сѣченіи такой ремень представляется темнаго цвѣта, однообразнаго сложенія, безъ темныхъ полосъ; сгибается безъ складокъ и не даетъ трещинъ. Ремень не совершенно продубленный имѣеть

спнаружи желто-сѣрый цвѣтъ, въ поперечномъ сѣченіи вида не однообразнаго, иногда съ сѣрыми полосками; при сгибѣ даетъ складки, которыя послѣ переходятъ въ трещины.

Ремень *сыромятные* крѣиче дубленыхъ втрое и болѣе, но они очень вытягиваются и перекашиваются. *Двойные* ремни дорожке, слабѣ простыхъ, при одной и той же толщинѣ служатъ меньшій срокъ, потому что жестки и трудно сгибаются; поэтому они допускаются къ употребленію только въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ ремень долженъ быть очень широкъ; по вездѣ, гдѣ только можно, слѣдуетъ предпочесть ремень одиночный. Ремень перекрещенный скорѣе портится, нежели перекрещенный; онъ истирается и перекручивается, и потому его слѣдуетъ избѣгать.

Обдержавшійся ремень работаетъ лучше новаго, при этомъ онъ мягче и слѣдовательно болѣе гибокъ. Замѣчено, что вновь поставленный ремень, вслѣдствіе жесткости, прилегаетъ своей рабочей стороной къ поверхности шкива только мѣстами, тогда какъ будучи пропитанъ жирнымъ веществомъ онъ лежитъ плотнѣе и можетъ лучше работать. Имѣя въ виду это обстоятельство, полезно новые жесткіе ремни за нѣсколько времени до употребленія пропитывать жиромъ, втирая въ нихъ теплый рыбій жиръ, теплое сало или сало съ рыбьимъ жиромъ ( $\frac{2}{3}$  сала,  $\frac{1}{3}$  рыбьяго жира). Это слѣдуетъ повторять и позже, особливо если ремень работаетъ въ слишкомъ сухомъ мѣстѣ. Передъ употребленіемъ ремень вытирается насухо. Иногда вмѣсто жира употребляютъ глицеринъ; но онъ дорогъ, и кромѣ того нѣкоторые находятъ, что глицеринъ помогаетъ только на время, впоследствии же ремень становится отъ него еще болѣе жесткимъ.

Ремень до употребленія долженъ быть вытянутъ для того, чтобы не приходилось потомъ перешивать его нѣсколько разъ и не терять обрѣзковъ. Вытягиваніе производится помощью груза. Грузъ вѣшается на конецъ ремня или натягиваютъ ремень и подвѣшиваютъ грузъ въ его срединѣ. При постановкѣ новаго ремня, его обрѣзаютъ короче противъ мѣрки настолько, чтобы можно было только надѣть его на ходу.

Вновь натянутый ремень по простествію нѣкотораго времени работы, не смотря на то, что онъ былъ предварительно растянутъ и короче обрѣзанъ, все-таки вытягивается, ослабѣваетъ и требуетъ перешивки. Чтобы не срѣзывать при слѣдующей перешивкѣ цѣльнаго ремня, въ видахъ экономіи, можно употреблять слѣдующій приемъ: ремень заранѣе обрѣзывается настолько, насколько онъ, по наблюденіямъ надъ прежнимъ

ремнемъ, примѣрно, можетъ вытянуться въ первое время работы, а между концами его вставляется обрѣзокъ стараго ремня, который и срѣзывается понемногу при каждой перешивкѣ.

Чтобы не портить ремень при надѣваніи, а также для широкихъ и двойныхъ ремней, при сшиваніи ихъ, употребляютъ натяжной аппаратъ, представленный на фиг. 157 и 158, табл. XXII, которымъ стягиваютъ концы ремня, когда послѣдній уже надѣтъ на шкивы, и въ такомъ положеніи сшиваютъ ихъ.

Натяжной аппаратъ, представленный на фиг. 157, настолько простъ, что не требуетъ особыхъ разъясненій; аппаратъ этотъ у *Gerde u K<sup>o</sup>* въ Вѣнѣ (Hoerde & C<sup>o</sup> Wien) стоитъ 15 гульд. На фиг. 158 представленъ болѣе совершенный аппаратъ, состоящій изъ тисковъ *k k'*, въ которые зацемяются концы *ee* стягиваемаго ремня. Тиски *k k'* соединены между собою ремнемъ *s*, который на одномъ концѣ снабженъ шейкой, вращающейся въ верхней части тисковъ *k*; на этомъ же концѣ насажено зубчатое колесо, на которое дѣйствуетъ трещотка *r*; другой парѣзной конецъ винта *s* свободно бѣгаетъ въ гнѣздѣ, снабженномъ такою же парѣзкой и находящемся въ верхней части тисковъ *k'*. Зацемявъ оба конца ремня въ тиски *k k'*, чрезъ трещотку *r* вращаютъ зубчатое колесо и винтъ *s*, справа налѣво (при правой рѣзбѣ); при этомъ винтъ ввинчивается въ гнѣздо тисковъ *k'* и влечетъ за собою конецъ ремня.

Ремни сшиваются при помощи ремешковъ изъ сыромятной кожи. Сшивка бываетъ въ накладку, въ стыкъ и съ отдѣльной накладкой съ верхней стороны ремня; при сшивкѣ въ накладку концы ремня скашиваются, т. е. срѣзаются наискось. Шовъ долженъ быть углубленъ въ ремень, иначе онъ истирается и распарывается. Отверстія для сшивки лучше просѣкать, а не прокалывать, такъ какъ проколы скоро раздираются; отверстія по ширинѣ ремня не должны приходиться одно противъ другого, иначе они ослабляютъ его, а должны идти вперемѣшку; отверстія по длинѣ ремня, на обонхъ концахъ его, должны быть на одинаковомъ разстояніи другъ отъ друга, чтобы они еще годились и тогда, когда ремень придется укоротить или удлинить на нѣсколько отверстій.

Вмѣсто обыкновенной сшивки, ремни часто свинчиваются небольшими и короткими мѣдными винтами, съ плоскими головками; такой винтъ изображенъ на фиг. 159, табл. XXII; при немъ употребляется накладка изъ кожи. Неширокіе ремни, до 3 дюм., соединяютъ также помощію металлической накладки

съ зубьями (*накладка Гарриса* — фиг. 160, табл. XXII); концы слаживаются въ стыкъ, накладка кладется на мѣсто соединенія и ударомъ молотка врѣзается своими зубьями въ оба конца ремня.

Вмѣсто того, чтобы надѣвать ремень отъ руки, что требуетъ употребленія лѣстницы и часто бываетъ сопряжено съ опасностью, вновь сшитый ремень удобнѣе и безопаснѣе надѣвать помощію длинной палки съ крючкомъ на концѣ.

Для правильности ременной передачи, ремень не долженъ скользить по шкивамъ, слѣдовательно онъ долженъ быть достаточно натянутъ. Впрочемъ, скольженіе ремня неизбежно, и оттого всегда происходитъ нѣкоторая потеря въ числѣ оборотовъ. Скольженіе бываетъ тѣмъ больше, чѣмъ больше скорость вращенія шкивовъ и передаваемая сила; при средней скорости потеря ея доходитъ до 5%. Чтобы по возможности уменьшить эту потерю, посыпаютъ ремень съ рабочей его стороны канифолью, золою или просто пескомъ. Канифоль болѣе употребительна, но къ ней слѣдуетъ прибѣгать только въ крайнихъ случаяхъ, потому что она, проникая въ ремень, дѣлаетъ его жесткимъ и ломкимъ и помогаетъ только на время; кромѣ того она прилипаетъ къ шкиву и затрудняетъ движеніе. Самое лучшее средство, если не устранить вполне, то, по крайней мѣрѣ, уменьшить скольженіе, гдѣ это особенно нужно, — это обтягивать шкивы кожей или ремнемъ (дѣлать на нихъ бандажъ). Такъ какъ треніе ремня о ремень въ пять разъ больше, нежели треніе ремня о чугунъ, то выгода такого приспособленія очевидна. Кромѣ того, при такомъ устройствѣ, вслѣдствіе уменьшенія натяженія, ремень меньше страдаетъ во время работы, а при вертикальныхъ валахъ онъ крѣпче держится на шкивѣ и закраины шкива становятся лишними. Укрѣпленіе кожи на шкивѣ производится при помощи клея, или какого-нибудь смолистаго состава и заклепокъ. Шкивъ намазывается горячимъ клеемъ, а кожа съ внутренней стороны смачивается настоемъ чернильныхъ орѣшковъ, потомъ туго обвертывается на шкивѣ и закрѣпляется нѣсколькими винтиками съ широкими коническими головками или заклепками, расклепываемыми затѣмъ съ внутренней стороны шкива.

Тамъ, гдѣ ремень долженъ быть часто скидаемъ, употребляютъ приспособленіе, состоящее изъ спиральной полосы, укрѣпленной къ спицамъ и ведущей отъ оси шкива къ его окружности (самодѣйствующая наводка ремня). Ремень на ходу накидывается на эту полосу, которая наводитъ его на шкивъ. Болѣе простое средство состоитъ въ томъ, что ободъ

шкива на половину окружности дѣлается нѣсколько шире, такъ что образуются два выступа. Такой выступъ захватываетъ ремень и при вращеніи наводитъ его на шкивъ.

Резиновые  
ремни.

Резиновые ремни съ бумажною или льняною прокладкою съ удобствомъ замѣняютъ кожаные въ мѣстахъ сырыхъ, и могутъ работать даже въ водѣ. Смоченный или отсырѣвшій кожаный ремень значительно вытягивается и требуетъ перешивки; даже просушенный, онъ не принимаетъ первоначальной длины и дѣлается жесткимъ. Резиновый ремень не измѣняется отъ вліянія сырости, онъ почти не вытягивается отъ продолжительной работы, къ шкиву прилегаетъ чрезвычайно плотно, треніе его по чугуну болѣе тренія кожанаго ремня почти на 20%, что позволяетъ работать имъ при меньшемъ натяженіи. Резиновые ремни можно имѣть всякихъ размѣровъ; при большихъ размѣрахъ они обходятся дешевле кожаныхъ двойныхъ и кромѣ того выходятъ ровнѣе въ толщинѣ.

Къ недостаткамъ резиновыхъ ремней можно отнести то обстоятельство, что такой ремень почти невозможно употреблять для шкивовъ небольшихъ диаметровъ, а также и перекрещивать, ибо происходящія при этомъ значительное сгибаніе, скручиваніе и истираніе ремня сильно портятъ его и онъ скоро изнашивается. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, если только ремень не слишкомъ коротокъ, для уменьшенія тренія его вѣтвей употребляютъ промежуточный роликъ, который разводитъ вѣтви ремня въ мѣстѣ ихъ встрѣчи. При шкивахъ небольшихъ размѣровъ резиновый ремень также сильно страдаетъ отъ сгибанія, слѣдствіемъ чего бываетъ отдѣленіе его пластовъ.

Тамъ, гдѣ ремень часто переводится на холостой шкивъ или почему либо часто снимается со шкива, — резиновый ремень скоро обдирается съ краевъ и потому невыгодно употреблять его также и въ этихъ случаяхъ. Въ случаѣ скольженія резинового ремня, всего лучше вымыть его и, вообще, держать чистымъ отъ жирныхъ веществъ; всякое масло для этого ремня вредно, равно какъ и скиннидаръ; всѣ подобныя вещества растворяютъ резину. Масло съ привода, попавшее на ремень, производитъ то же дѣйствіе. Канифоль для резинового ремня не годится. Резиновые ремни сшиваются такъ же, какъ и кожаные, т. е. сырмятными ремнями, или же помощью винтовъ и резиновой накладки.

Пеньковые  
ремни.

Пеньковые ремни имѣютъ большое значеніе для небольшихъ хозяйствъ. Пеньковые ремни не такъ выносливы, какъ кожаные, но зато они и вчетверо дешевле послѣднихъ, даже если бы ихъ приходилось выписывать изъ-за границы. Сверхъ

того пеньковые ремни могутъ быть приготовляемы дома. Если къ этому добавить еще безопасность ихъ отъ хищенія (кожаные ремни нерѣдко похищаются на подошвы), то они безспорно заслуживаютъ вниманія нашихъ хозяевъ. Сшиваются они также, какъ и кожаные.

Когда какая либо машина останавливается на продолжительное время, приводящій ее въ движеніе ремень долженъ быть снятъ со шкива, въ предупрежденіе напраснаго истирания ремня и привода. Не слѣдуетъ оставлять ремень висящимъ на валу, ибо при этомъ онъ не только портится, но и можетъ запутаться за разныя выдающіяся на приводѣ части, какъ, напр., шпонки, винты и т. п. и быть причиною какой нибудь поломки. Имѣя это въ виду, необходимо устроить крючокъ, на который подвѣшивается ремень послѣ того, какъ онъ снятъ. вмѣстѣ съ тѣмъ, въ предупрежденіе несчастій, хорошо углублять всѣ шпонки и винты, по крайней мѣрѣ въ мѣстахъ болѣе опасныхъ, или же закрывать выступающія головки шпонокъ чехлами кольцеобразной формы безъ выступающихъ частей. Чехлы укрѣпляются на валу такъ, чтобы легко можно было ихъ снимать. Должно всегда избѣгать употребленія вилки и т. п., какъ средство къ предупрежденію ремня отъ сползанія со шкива, потому что при правильно поставленномъ приводѣ ремень никогда не долженъ сползать, исключая развѣ только стоячихъ валовъ, да и то на значительномъ разстояніи. Если же допустить вилку, то лучше сдѣлать ее съ роликами.

Главное правило, которое необходимо должно быть соблюдаемо въ ременномъ приводѣ, состоитъ въ слѣдующемъ: та часть ремня, которая набѣгаетъ на шкивъ, должна быть въ плоскости этого шкива, т. е. должна идти по направленію движенія шкива; часть ремня, сбѣгающая со шкива, можетъ быть направлена какъ угодно. Если два вала, на которыхъ насажены шкивы, идутъ параллельно одинъ другому, то шкивы (если они одинаковой ширины) должны быть такъ поставлены, чтобы шнурокъ, протянутый отъ одного шкива къ другому, касаясь къ ребрамъ ободьевъ обоихъ шкивовъ въ четырехъ мѣстахъ. Если же валы будутъ между собою подъ прямымъ угломъ, притомъ одинъ вверху, другой внизу, то опускаютъ отвѣсъ изъ середины обода верхняго шкива, съ одной его стороны, и шнурокъ долженъ касаться къ нижнему шкиву тоже на среднѣмъ обода; словомъ, должно быть соблюдено правило относительно сбѣгающей и набѣгающей частей ремня.

Шкивъ долженъ быть насаженъ концентрично съ валомъ, т. е., какъ говорится, *не долженъ быть на валу* при движеніи;

О ремняхъ  
вообще.

Ременный  
приводъ.

тамъ, гдѣ шківъ насаженъ неправильно, или если онъ не имѣеть совершенно круглой формы, никогда не можетъ быть равномерной передачи движенія и ремень не будетъ долго служить, такъ какъ онъ попеременно то вытягивается, то ослабѣваетъ.

О смазочныхъ  
матеріалахъ.

Вопросъ о смазочныхъ матеріалахъ имѣеть большое значеніе. Вслѣдствіе большой быстроты вращенія нѣкоторыхъ частей механизмовъ, онѣ требуютъ постоянной и усиленной смазки, на что употребляются разныя масла, растительныя и минеральныя. Цѣль смазки—*уменьшить треніе двухъ скользящихъ другъ на другъ поверхностей*. Но не каждое масло, въ особенности растительное, обладаетъ этимъ свойствомъ уменьшать треніе. Напротивъ, большинство растительныхъ маселъ суть масла сухія, т. е. такія, которыя отъ прикосновенія съ воздухомъ скоро засыхаютъ, образуя твердую кору. Къ такимъ масламъ принадлежатъ: льняное, орѣховое, маковое, конопляное, подсолнечное, табачное, рыжиковое, клещевинное, хлопчатковое и другія, которыя, благодаря свойству засыхать и твердѣть, ни въ какомъ случаѣ не могутъ уменьшить тренія; напротивъ, они наносятъ постороннее вещество, отъ котораго скользящія поверхности засоряются и треніе увеличивается, поэтому ни въ какомъ случаѣ не могутъ быть употребляемы въ качествѣ смазочныхъ средствъ.

Изъ растительныхъ маселъ, какъ смазочный матеріалъ, годится только такое, которое не засыхаетъ даже при сравнительно высокой температурѣ; такимъ оказывается деревянное или оливковое масло, которое можетъ считаться лучшимъ смазочнымъ матеріаломъ и употребляется почти вездѣ для смазки машинъ. Деревянное масло, въ сравненіи съ другими, довольно дорого, поэтому и является выгоднымъ его фальсифицировать, примѣшивая къ нему значительную долю болѣе дешеваго, но негоднаго для смазки масла. Подобной фальсификаціей занимаются отчасти уже на самомъ мѣстѣ добыванія деревяннаго масла, примѣшивая къ нему болѣе дешевое хлопчатниковоое масло, а иногда подобную операцію продѣлываютъ и у насъ, подмѣшивая къ деревянному маслу подсолнечное, сурьминоое или другое, болѣе подходящее по цвѣту. Подобная фальсификація смазочнаго матеріала можетъ принести большіе убытки; вмѣсто того, чтобы уменьшать треніе, оно содѣйствуетъ быстрому изнашиванію трущихся поверхностей, почему и слѣдуетъ обращать на это особенное вниманіе.

Для открытія подмѣси хлопчатковаго масла въ деревянномъ, нагрѣваютъ 9 частей масла съ 1 частью азотной кие-

лоты, удѣльнаго вѣса 1,42, и размѣшиваютъ до конца реакци. Чистое оливковое (деревянное) масло послѣ такой обработки затвердѣваетъ, при охлажденіи, въ твердую желтоватую массу, а хлопчатниковое масло окрашивается въ оранжевый цвѣтъ, но остается жидкимъ. Сѣрная кислота окрашиваетъ хлопчатниковое масло въ фіолетовый цвѣтъ; смѣсь сѣрной кислоты съ двухромокаліевой солью — въ красный, а по обмыливаніи масла натровымъ щелокомъ получается масса, имѣющая на поверхности лиловый цвѣтъ.

Примѣсъ масла крестоцвѣтныхъ растений въ деревянномъ маслѣ узнается по реакціи обмыленного натромъ продукта на сѣрную печень.

Примѣсъ кунжутнаго масла — по красному окрашиванію при взбалтываніи продукта съ такимъ же вѣсомъ соляной кислоты, удѣльнаго вѣса 1,18, и небольшимъ количествомъ сахара.

Примѣсъ орѣховога масла — такимъ образомъ, что испытуемый продуктъ обмыливаютъ, мыло разлагаютъ сѣрною кислотой, и свободныя жирныя кислоты растворяются въ горячемъ алкоголѣ; если при охлажденіи раствора выдѣляются перламутровые кристаллы (арахиновой кислоты), то это служитъ признакомъ примѣси орѣховога масла.

Между минеральными маслами первое мѣсто, какъ смазочный матеріалъ, занимаетъ нефтяное масло, которое заслуживаетъ предпочтенія, въ особенности тамъ, гдѣ дѣйствующие механизмы подвергаются холоду.

Нефтяное масло или мазь такого же высокаго достоинства, какъ и деревянное масло, и при томъ вдвое дешевле послѣдняго. Кромѣ того, во многихъ производствахъ, по зимамъ, почти постоянно терпятъ неудобства въ смазкѣ машинъ деревяннымъ масломъ отъ застыванія послѣдняго въ самосмазывающихся стеклянныхъ масленкахъ, помѣщаемыхъ на подшипникахъ. Понятно, что застывшее въ масленкахъ масло худо спускается во вкладыши шеекъ приводныхъ валовъ, вслѣдствіе чего первые въ короткое время изнашиваются, а послѣдніе садятся и сообщаютъ исполнительнымъ механизмамъ невѣрный ходъ. Съ введеніемъ же нефтянаго масла для смазки машинъ, уже не испытываютъ болѣе указанныхъ неудобствъ и порчи машинъ.

Нефтяное масло, какъ уже сказано, особенно удобно зимою для смазки машинъ, помѣщаемыхъ въ холодныхъ строенияхъ, такъ какъ оно не застываетъ даже отъ сильныхъ морозовъ. На ощупь оно довольно маслянисто и не жиже деревяннаго масла; цвѣта — темнаго, съ голубоватымъ отблескомъ.



Оно не образуетъ нагара; въ смѣси же съ растительными маслами даетъ нагарь. Поэтому, передъ его употребленіемъ, слѣдуетъ предварительно очистить подшипники отъ деревяннаго масла, съ которымъ оно легко образуетъ нагарь. Послѣ вторичной чистки смазываемыхъ мѣстъ, послѣдняго уже не бываетъ.

## V. Машины и орудія для обмолота.

### Устройство молотилокъ.

4-хъ конная  
молотилка  
Г. Ланца, съ  
нижней пода-  
чей.

Фиг. 162, табл. XXIII, представляетъ разрѣзь, фиг. 163 видъ съ лѣвой стороны 4-хъ конной молотилки съ нижней передачей, извѣстнаго нѣмецкаго завода Генриха Ланца въ Мангеймѣ (Heinrich Lanz, Mannheim).

Подавальный столъ *K*, снабженный справа бортомъ *K'* (фиг. 162) и прилегающимъ къ лѣвой сторонѣ станка заднимъ бортомъ *K''* (фиг. 163), установленъ на трехъ ножкахъ; переднихъ *k* и лѣвой задней *k'*, — упирающихся верхними концами въ шпунты *k'''*, соединяющія между собою доски стола; кромѣ того, правой половиною задняго края столъ опирается на брусъ *D* станка, съ концемъ *n* связанъ скобою, которая нижней своей половиною врѣзана въ брусъ *D* и скрѣплена съ нимъ болтикомъ *o'*, а со станкомъ скрѣпляется болтикомъ *o*.

Молотильный приборъ состоитъ: изъ молотильнаго барабана съ его боковой облицовкой, изъ подбарабання, съ осью, на которой оно поворачивается при устацовкѣ помощью особаго регулятора, *u* — двухъ подшипниковъ, въ которыхъ вращается ось барабана.

Барабанъ сдѣланъ глухимъ. Главную его часть составляютъ бильные зубья *M* (фиг. 162), привинченные къ восьми правильно расположеннымъ по цилиндрической поверхности желѣзнымъ планкамъ *l*, къ которымъ они прикрѣплены, съ прокладкою шайбочекъ *l''*, гайками *l'*, — парными, во избѣжаніе расшатыванья, и одиночными только по краямъ, для болѣе удобнаго прониканія руки съ боковъ внутрь барабана. Цилиндрическая поверхность барабана сдѣлана изъ одного желѣзнаго листа, составляющаго наружную обшивку планокъ *l*; по этой поверхности зубья расположены такъ, что ими образуются направленія параллельныхъ другъ къ другу спиральныхъ линий. Боковыя стѣнки *M* барабана, въ которыхъ утверждены планки *l* заклепанными снаружи концами, представляютъ два

железныхъ круга съ продѣланными въ каждомъ изъ нихъ двумя овальными отверстиями или оконцами, закрываемыми внутренними задвижками, по одной для каждой пары оконцевъ; черезъ эти-то оконца и продѣлають руку внутрь барабана для какихъ-либо исправлений. Каждая задвижка имѣетъ видъ двойного вѣера и насажена на ось барабана, на которой и можетъ быть поворачиваема до извѣстнаго предѣла; когда оконца закрыты, задвижка прижимается къ стѣнкѣ барабана двумя зажимными болтиками, коихъ стержни приклепаны къ планочкамъ, въ свою очередь приклепаннымъ къ задвижкѣ; для этихъ болтиковъ или вѣрище—ихъ стерженковъ сдѣланы по краймъ оконцевъ выемки, въ которыя онѣ входятъ, такъ что гайка нажимается съ наружной стороны стѣнки барабана. На оси барабана, выступающей своими концами наружу станка, барабанъ насаженъ при помощи наружныхъ железныхъ шайбочекъ и внутреннихъ чугунныхъ шайбъ *m* (фиг. 162); эти послѣднія приклепаны къ его стѣнкамъ, каждая 4-мя заклепками. Ось барабана лежитъ въ подшипникахъ, привинченныхъ, каждый къ своему брусу *B*, двумя болтами *n* (фиг. 163).

Подбарабанье, тоже глухое, состоитъ: изъ днища, усаженнаго спереди зубьями и снабженнаго по бокамъ бортами, изъ придерживающей оные оси и изъ установочнаго регулятора. Зубья *И* (фиг. 162) подбарабанья, расположенные 4-мя рядами подъ передней половиной барабана, прикрѣплены къ 4-мъ железнымъ планкамъ, подобно зубьямъ *Л* барабана, парными съ шайбочками и гайками *n*. Планки *n'* привинчены къ дугообразнымъ бортамъ *И''* подбарабанья, насаженнымъ своими задними концами на ось *й*, на которой подбарабанье можетъ нѣсколько поворачиваться вверхъ и внизъ, при дѣйствіи на него регулятора. Поверхъ этой оси приложено днище *И'* подбарабанья, состоящее изъ одного железнаго листа, прикрывающаго и планки *n*. Дугообразнымъ загибомъ задняго своего края книзу листъ *И'* способствуетъ выбитому изъ колосьевъ зерну подаваться съ соломою на соломотрясъ; боковыми краями листъ запуценъ въ борты *И''*.

Регуляторъ подбарабанья состоитъ изъ винта, придерживающей его планки и винтовой муфты съ плечами, соединяющими ее съ подбарабаньемъ. Стержень винта *P* (фиг. 162) придерживается въ верхнемъ его концѣ скрѣпленною съ нимъ, посредствомъ чеки, гайкою,—на железной планкѣ *p'*, которая, подобно оси *й*, насажена концами въ стѣнкахъ, боковой облицовки барабана и подбарабанья. Муфта *P''* регулятора съ винтовой внутри ея нарѣзкой передвигается по винтовому стержню

и сообщает подбарабанью движение по подъему или опусканию передней его части, посредством двух плеч  $P'''$  из выгнутого полосового железа. Каждое плечо нижним концом насажено на ось  $p''$  муфты, удерживаемую на своем месте двумя, в ее оконечностях, чеками, верхний же конец плеча идет вдоль первой спереди планки и подбарабанья, пропуская через себя черенки двух зубьев с парными на них гайками. Только два средние зуба  $H$  имеют одиночные гайки, приходящиеся в промежутке плеч  $P'''$ . Шляпка  $P'$  регулятора, отличаясь в форме плоской чашечки, способствующей более удобному захватыванию ее и действию регулятором, — насаженная на нижний хомут винта, приходится под щитом  $I$ , в котором сделан посередине прорез для пропуска винта.

Соломотрясъ, на котором разделяются зерно и солома, поступающая на него с подбарабанья, представляет пять длинных решетчатых рам, поднимающихся и опускающихся на подобие клавишей, и таким движением способствующих подвиганию соломы назад, тогда как зерно проваливается на особые наклонные поверхности под соломотрясом. Такое движение соломотряса обуславливается способом установки или соединения его рам со станком и с колѣчатой осью, заставляющею их подниматься и опускаться. Все пять решетчатых рам устроены одинаково, при неодинаковой для всех установке. Каждая рама состоит из двух боковых планок  $T$ , соединенных между собою четырьмя коротенькими поперечными планками: переднею  $m$ , средними  $m'$  и заднею  $m''$ . Задний конец каждой планки  $T$  скреплен привинченною къ нему шуруниками железной тесьмой  $t$ , проложенной по дугообразному обрѣзу. У этого конца, по обѣимъ сторонамъ поперечины  $m''$ , идутъ наклонныя внутрь станка дощечки  $t'$  и  $t''$ , по концы скатываются послѣднія изъ увлекаемыхъ соломою зерна, которыя вообще проходятъ внизъ черезъ промежутки, образуемые обрѣшеткой, составленною изъ брусковъ  $T'$ , прибитыхъ къ верхнимъ краямъ планокъ  $T$ . Ось соломотряса, на которой опираются все его рамы, состоитъ изъ колѣчатого вала  $U$ , вращающагося въ подшипникахъ  $U''$  (фиг. 163), изъ которыхъ выдаются его концы одинаково на обѣ стороны, такъ что колесо, приводящее ось въ движение, можетъ быть насажено на тотъ, либо другой конецъ. Оба подшипника  $U''$  одинаковы и въ своемъ устройствѣ совершенно тождественны съ подшипниками барабана, съ тою только разницею, что здѣсь вкладышъ чугунный. Каждый подшипникъ утверждёнъ на наклонномъ брусь  $B''$  станка. Рамы соломотряса прикрѣплены, каждая

къ соответствующему ей колѣну оси, посредствомъ подпоры, составляющей, собственно говоря, подшпикъ, коего верхняя половина, имѣющая сальникъ съ его пружинной крышечкой, снабжена въ отливкѣ двумя плечами, на которыхъ рама утверждена своими поперечинами  $m'$  — каждая посредствомъ болта съ парною гайкою  $y'$ . Нижняя половина связана съ верхней запущенными въ послѣднюю болтами, тоже съ парными гайками  $y''$ . Въ соединеніяхъ рамъ соломотряса со станкомъ представляется разница въ томъ, что три изъ нихъ, а именно: средняя и двѣ боковыя, — подвѣшаны къ станку своими передними концами, помощью особыхъ держалокъ, тогда какъ ихъ передніе концы совѣмъ свободны; у остальныхъ двухъ рамъ, наоборотъ, свободны передніе концы, а задніе покоятся на отдѣльныхъ же подпоркахъ.

Каждая изъ переднихъ держалокъ  $\Phi$  (фиг. 162) соломотряса состоитъ изъ двухъ ножекъ вверху съ развилиной, коею она прикрѣплена къ одной общей для всѣхъ держалокъ планкѣ  $\phi$ , закрѣпленной въ станкѣ, а внизу имѣющая, снабженную посерединѣ масляною, трубицу, черезъ которую пропущена ось, лежащая концами въ двухъ закрѣпахъ, имѣющихъ для нея значеніе всякихъ подшпиковъ, прикрѣпленныхъ къ бокамъ рамы, съ внутренней ея стороны, каждая двумя болтами. Для того, чтобы эти закрѣпы сидѣли плотнѣе на своихъ мѣстахъ, на сторонѣ ихъ, прилегающей къ рамѣ, отлиты крестообразно расположенныя, у отверстій для пропуска болтовъ, бороздки, концы закрѣпы вѣзываются въ бока рамы. Планка  $\phi$ , слегка поворачивающаяся одновременно съ поворачиваніемъ трубицы держалки на ея оси, — закругленными своими концами, пропущенными черезъ стѣнку станка, покоится въ подвѣсныхъ подшпикахъ  $\Phi''$  (фиг. 163), изъ коихъ каждый прикрѣпленъ къ нижней сторонѣ бруса  $B$  станка, двумя болтами; передній изъ этихъ болтовъ  $V$  закрѣпляетъ и площадку  $C$  облицовки барабана. Въ подшпикѣ  $\Phi''$  также имѣется маслянка, вверху.

Двѣ заднія подпоры  $F'$  (фиг. 162) соломотряса представляютъ, каждая, почти такое же, въ сущности, устройство, какъ держалки  $\Phi$ , имѣя только обратное расположеніе; такъ: развилинка приходится внизу, она прикрѣплена двумя болтами  $f''$  къ планкѣ  $f$ , общей для обѣихъ подпоръ и лежащей цилиндрическими концами въ подшпикахъ, или нижнихъ закрѣпахъ  $F''$ , также снабженныхъ маслянками, и прикрѣпленныхъ, каждый двумя болтами  $f'''$  къ поперечинѣ  $D''$  станка. Трубица подпоры, которая здѣсь приходится вверху, соединена

своею осью вращения съ верхней закрѣпой  $F'$ , утвержденной двумя болтами  $f$  на задней поперечинѣ  $m''$  рамы соломотряса.

Для предупрежденія выбрасыванья зерна барабаномъ, кромѣ вышеупомянутыхъ завѣсокъ  $Ж$ ,  $Ж'$ , служить, главнѣйшимъ образомъ, подъемный щитъ  $Щ$ , подвѣшенный въ двухъ мѣстахъ петлями  $и$  къ поперечинѣ  $G'$  станка. Къ этому щиту, коего доски связаны двумя шурупами  $и'$ , подвѣшена у задняго края заслонка, состоящая изъ желѣзныхъ листовъ  $Ш'$ , которые загнутыми въ трубочку верхними краями насажены на одинъ общій пруть, придерживаемый въ концахъ петлями. Этотъ щитъ служитъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, и для регулированья движенія соломы по соломотрясу; большій или меньшій наклонъ щита, обуславливающей и приближеніе его заслонокъ къ соломотрясу, или ихъ отъ него удаленіе, — достигается при помощи двухъ установочныхъ дугъ  $Ш''$  (фиг. 162); по серединѣ каждой изъ нихъ сдѣланъ прорѣзъ съ проходящимъ въ него, и сквозь стѣнку станка, закрѣпляющимъ болтомъ  $и'''$  (фиг. 162 и 163), барашковую гайку котораго наворачиваютъ на него послѣ того, какъ щиту дано требуемое положеніе.

Падающая съ соломотряса солома отводится наружу приставленною къ коробкѣ станка рѣшеткой, которая прицѣпляется къ стѣнкамъ коробки, съ каждой ея стороны, крючкомъ  $j'$  (фиг. 163). Эта рѣшетка состоитъ изъ рамы и рѣшетины. Рама представляетъ двѣ боковыя доски  $J'$  (фиг. 162 и 163), къ коимъ прикрѣплены снизу три поперечины  $j$ ; къ этимъ послѣднимъ прибиты гвоздями рѣшетины, состоящія изъ планокъ, которыя по бокамъ рамы болѣе широки, чѣмъ среднія.

Подсѣвное рѣшето вмѣстѣ со спусками къ нему для зерна, падающаго съ соломотряса, и съ высыннымъ желобомъ помѣщаются въ составной рамѣ, подвѣшенной къ станку наружными пружинными планками и приводимой въ качательное движеніе особою колѣнчатого осью съ тяжками. Для предохраненія отъ засариванія боковыхъ промежутковъ между названной рамой и стѣнками станка, къ этимъ послѣднимъ, надъ самой рамой, прибиты планки  $\Theta$  (фиг. 162) прикрытія; затѣмъ, для предупрежденія поперечнаго качанья въ вышеупомянутыхъ промежуткахъ, въ началѣ и въ концѣ рамы прибиты къ стѣнкамъ станка деревянныя пластинки  $\phi$ . Главнѣйшій корпусъ рамы, т. е. средняя часть, представляетъ плоскій широкій ящикъ, коего дно ограждено долевыми бортами  $x$  и переднимъ бортомъ; въ передней большей его половинѣ онъ составленъ изъ наклонныхъ поверхностей  $X$ ,  $X'$ , затѣмъ слѣдуетъ подсѣвное рѣшето  $\Pi$  и наконецъ задняя, наклонная же площадка  $X''$ , по

которой сваливаются наружу колосья, перебитая солома и др. сорь.

Подсѣвное рѣшето имѣется двухъ видовъ: № 1 съ большими отверстиями и № 2 съ меньшими. То и другое одинаково устроены и представляютъ площадку съ поперечными на ней желобообразными рядами, въ которыхъ продѣланы отверстія, расположенныя въ шахматномъ порядкѣ, или вперемѣшку; съ обѣихъ боковъ, къ площадкѣ каждаго рѣшета прибиты планки бортиковъ Ц' (фиг. 162). Подсѣвное рѣшето вставляется въ раму, въ которой оно покоится на боковыхъ планкахъ Н', и придерживается въ ней двумя передними желѣзными пластинками и заднею заверткою, прикрѣпленною къ площадкѣ Х'' тѣмъ же болтикомъ и'' (фиг. 162 и 163), который скрѣпляетъ эту площадку съ поперечиною х'' рамы. Къ описанному корпусу рамы прикрѣплена сверху боками г и стойками г' рама задней спускной площадки Ч, образуемой желѣзнымъ листомъ, прибитымъ къ рамѣ г''', и коего края загнуты по бокамъ рамы и по задней ея поперечинѣ г''. Этотъ верхній спускной ящикъ принимаетъ зерно, проваливающееся въ задней части соломотреса, и, черезъ открытый передній край, сбрасываетъ оное на нижній спускной ящикъ. Наконецъ, нижняя часть рамы подсѣвного рѣшета, образующая спускъ для зерна, высыпающегося наружу, состоитъ изъ наклонныхъ площадокъ Ш, Ш' съ верхними стѣнками ш и нижними ш', образуемаго ими желоба со вставнымъ дномъ, которое можетъ имѣть положеніе, показанное на чертежѣ, или же—обратное, когда потребуется, чтобы зерно высыпалось изъ молотилки въ правую ея сторону. Это вставное дно сдѣлано изъ желѣзнаго листа W, прибитаго къ рамкѣ W', которая слѣва опирается на одной изъ двухъ досокъ и'', связывающихъ снизу стѣнки ш', и скрѣпленныхъ съ нею болтикомъ w''' (фиг. 163), проходящимъ черезъ поперечину и черезъ листъ W; справа же, помощью пластинки, привинченной пятью шурупниками къ бортику w' (фиг. 162 и 163) этой рамки, она прикрѣплена болтомъ къ боковой стѣнкѣ общей рамы. Снаружи вставное дно снабжено двумя стѣнками W'', образующими продолженіе высыпного желоба, и перекрышкой.

Обѣ пары пружинныхъ планокъ, которыми рама подсѣвного рѣшета подвѣшена къ станку, сдѣланы изъ ясеняго дерева и представляютъ слѣдующій способъ скрѣпленій. Въ передней парѣ каждая планка Я (фиг. 162) соединена верхнимъ концомъ съ средней стойкой Б' станка посредствомъ скобы я (фиг. 163), прикрѣпленной однимъ болтомъ къ этой

стѣнки и двумя болтиками къ планкѣ, снабженной, со стороны головокъ, прокладкой  $я'$ . Нижними же концами планка скрѣплена болтомъ съ парной гайкой и прокладкой подобной  $я'$ ,—съ желѣзной поперечной планкой  $Я'$ , (фиг. 162—163), составляющей основаніе передней подпоры рамы, соединенное съ послѣднею плечами  $Я''$  и  $Я'''$ , скрѣпленными съ планкой  $Я'$  двугачнымъ болтомъ  $я''$ . Переднее плечо  $Я''$  прикрѣплено въ верхнемъ концѣ къ наружной сторонѣ борта  $x$  рамы; заднее же плечо  $Я''$ , изогнутымъ въ колѣно верхнимъ же концомъ, прикрѣплено двумя болтами двугачными  $я''$  къ площадкѣ  $X'$  черезъ поперечину  $x'''$  рамы. — Въ задней парѣ пружинныхъ планокъ  $R$  каждая изъ нихъ соединена верхнимъ концомъ съ задней стойкой  $B''$  станка посредствомъ чугуниной прикрѣпы, состоящей изъ двухъ половинъ: внутренней, находящейся между планкой и стойкой и образующей двойную трубицу  $R''$  (фиг. 163) и наружной плосковатой  $R'''$ , замѣняющей прокладку или шайбы для двухъ болтовъ  $r$ . изъ конхъ верхній, болѣе длинный, запущенъ головкой въ брусъ  $B$  станка. Подобно планкамъ  $Я$ , и планки  $R$  скрѣплены, каждая двугачнымъ болтомъ  $r'$ , и прокладкой  $я'$ .—съ основной желѣзной планкой  $R'$ , на которой лежатъ края рамы подеѣвного рѣшета съ площадкой  $X''$ , прикрѣпленной къ ней двумя двугачными болтами  $r''$ .

Для приведенія рамы подеѣвного рѣшета въ движеніе, она соединена двумя тяжами  $и$  (фиг. 162 и 163) съ колѣнчатой осью  $Ю$ , лежащею въ подшипникахъ  $Ю'$ , прикрѣпленныхъ къ переднимъ стойкамъ  $B$  станка. Каждый тязъ  $и$ . цилиндрической въ передней своей части, представляетъ далѣе планку, которая крѣпко соединена съ площадкой  $X'$ , слѣдуя сначала по нижней ея сторонѣ и именно по прибитой къ ней деревянной прокладкѣ  $h$ , потомъ, обогнувъ край площадки у самаго рѣшета, пролегаетъ поверху ея, будучи прикрѣплена къ ней тремя болтами  $и'$ . Тязъ соединенъ съ колѣномъ оси  $Ю$  посредствомъ подшипника, состоящаго изъ двухъ половинъ: задней  $Б'$ , въ которую ввинченъ тязъ, и передней  $Б'$ , скрѣпленной съ заднею двумя двугачными болтами  $и''$ . Въ задней половинѣ  $Б'$  подшипника имѣется, прикрытый пружинной крышечкой, сальникъ съ трубочкой, ведущей смазку къ чугунному вкладышу. Оба подшипника  $Ю'$  помѣщаются на задней сторонѣ стоекъ  $B$  и прикрѣплены каждый къ своей стойкѣ двумя болтами  $и''$ . И въ этомъ подшипникѣ имѣется одинаковый съ прочими, по своему устройству, сальникъ съ пружинной крышечкой и трубочкой, идущей къ вкладышу, опи-  
рающемуся о подушку.

Движущій механизмъ состоитъ изъ главнаго или движущаго шкива, который насаживается на правый, либо на лѣвый конецъ оси барабана, смотря по тому, съ какой стороны молотилки удобнѣе оказывается перекинуть на нее двигательный ремень. Шкивъ закрѣпленъ на оси гайкою съ шайбой. На противоположномъ концѣ этой же оси насаженъ передаточный шкивъ, который отлитъ двойнымъ: одна его половина наружная Б служитъ для ремня, перекидываемаго на колесо Э оси соломотряса, а другая половина—для ремня, идущаго отъ колеса Э колѣнчатой оси Ю. Этотъ шкивъ также закрѣпляется на оси барабана гайкой в съ шайбой. Колеса Б и Э (фиг. 163), посредствомъ которыхъ приводятся въ движеніе соломотрясъ и рамы подѣвного рѣшета, отлиты совершенно одинаковыми, и, подобно шкивамъ, закрѣпляются, каждый на своей оси, гайкой съ шайбою.

Эта несложная молотилка Ланца изображена со всѣми детальными частями ея на XXXII и XXXIII листахъ конструкторскихъ чертежей, изданныхъ Императорск. Сельскохоз. Музеемъ; они составлены вмѣстѣ съ текстомъ С. П. Кулѣшовымъ. Приведенное здѣсь описаніе и фиг. 162 и 163 заимствованы отсюда.

Фиг. 161, таб. XXII, представляетъ продольный разрѣзъ Сложная молотилка Клейтона. Сложная молотилка Клейтона.  
 сложной молотилки Клейтона, по оригиналу которой въ настоящее время строятся много молотилокъ различными машиностроительными заводами <sup>1)</sup>. Молотильный барабанъ имѣетъ обыкновенно восемь бичей, которые дѣлаются или стальные, или изъ ковкаго чугуна въ видѣ полосъ шириною около 1½ дюймовъ. Поперечное сѣченіе бичей имѣетъ форму, представленную на фиг. 161 *aa'a''*... Плоской стороной бичи привинчиваются къ деревяннымъ брускамъ или желѣзнымъ планкамъ, называющимся подбичниками и, вмѣстѣ съ послѣдними, къ кругамъ *bb'b''b'''*, которыхъ обыкновенно бываетъ пять. Рабочая сторона бичей покрыта глубокими бороздками, расположенными подъ угломъ къ линіи поперечнаго сѣченія. Направленія бороздъ въ двухъ смежныхъ бичахъ лежатъ въ обратныя стороны. Въ такомъ видѣ барабанъ надѣвается муфтами круговъ на валъ, лежащій концами на подшипникахъ.

На ½ своей окружности барабанъ окружается декой *cc'c''*, имѣющей видъ выгнутой рѣшетки, состоящей изъ прочныхъ желѣзныхъ полосъ, отстоящихъ на нѣкоторомъ разстояніи другъ отъ друга и укрѣпленныхъ своими концами

<sup>1)</sup> Ивановъ, С. И.—Локомобиль и молотилка. Спб., 1896 г., стр. 24—28.

въ боковыхъ, желѣзныхъ же, планкахъ. Полосы обращены къ барабану своей узкой стороной, которая иногда покрывается насѣчкой, что, впрочемъ, необязательно. Промежутки между полосами задѣлываются проволоочной рѣшеткой, состоящей изъ прутьевъ толщиной въ  $\frac{1}{4}$  дюйма. Дека, посредствомъ винтовъ, можетъ быть приближена и удалена отъ барабана, смотря по надобности. Для удобства, дека состоитъ изъ двухъ половинокъ, соединяющихся между собою болтомъ, продѣвающимся сквозь ушки, находящіяся въ декахъ.

Впереди за барабаномъ помѣщаются солоотрясы  $SS'$ , ихъ обыкновенно четыре или пять. Солоотрясы дѣлаются въ видѣ длинныхъ, узкихъ деревянныхъ рѣшетокъ; рѣшетки солоотрясовъ состоятъ изъ деревянныхъ брусочковъ, пробитыхъ въ небольшомъ разстояніи другъ отъ друга. Солоотрясы, посредствомъ подшипниковъ, навѣшиваются на одинъ или на два колѣнчатыхъ вала; въ первомъ случаѣ колѣнчатый валъ замѣняется желѣзными подвѣсками. Колѣна вала располагаются подъ углами относительно другъ друга, такъ что солоотрясы по одному направленію движутся одновременно, что способствуетъ къ вытрушиванію оставшагося въ соломѣ зерна.

Подъ барабаномъ и солоотрясами висятъ на деревянныхъ пружинахъ одинъ подъ другимъ два половотрясные ящичка  $ee$  и  $ff_1$ . Оба они получаютъ прямолинейно-возвратное движеніе отъ колѣнчатого вала  $k$ ; послѣдній иногда замѣняется эксцентриками. Колѣна вала или эксцентрики располагаются такъ, что ящички одновременно движутся въ противоположныя стороны. Чтобы, при движеніи, ящички не бились о стѣнки молотилки, ихъ снабжаютъ поперечными пружинами.

Дно верхняго ящичка представляетъ покатость къ отверстию  $i$ , находящемуся въ немъ подъ барабаномъ, черезъ которое падаетъ на нижній ящикъ зерно вмѣстѣ съ половиной и мелко перебитой соломой. Верхнее дно втораго ящичка наклонно къ выходу изъ молотилки; почти во всю его площадь продѣлывается четырехугольное отверстие, въ которое вставляется деревянное рѣшето  $gg_1$  (грохотъ) съ круглыми дырами, смотря по надобности, большаго или меньшаго діаметра. Черезъ эти отверстия зерно и мелкая солома падаютъ на слѣдующее дно, наклонное въ противоположную первому сторону и оканчивающееся отверстиемъ, подъ которымъ находятся, одно подъ другимъ, цинковыя рѣшета  $r$  и  $r_1$ .

Кромѣ просѣванія на рѣшетахъ, зерно очищается токами

воздуха, получаемого изъ вентиляторовъ, которыхъ обыкновенно въ молотилкѣ два. Быстро вращающійся крылачь  $h h' h'' h'''$  выгоняетъ изъ цилиндра В по каналу  $m$  воздухъ, поступающій въ него черезъ отверстія  $o$ ; заслонками  $q$  и  $q_1$  регулируется притокъ воздуха въ вентиляторъ.

Сортировальный приборъ С состоитъ изъ проволочнаго цилиндра, надѣтаго на горизонтальный валъ, вращающійся въ подшипникахъ. Сѣтка цилиндра устроена такъ, что промежутки между проволокой постепенно увеличиваются; кромѣ того, цилиндръ, посредствомъ винта, можетъ сжиматься и распускаться, отчего промежутки могутъ быть увеличены или уменьшены по желанію. Чтобы зерно, при вращеніи цилиндра, могло перемищаться по немъ въ горизонтальномъ направленіи, въ середину его вставляется спираль изъ листового желѣза, которая и подвигаетъ зерно вдоль по цилиндру, при чемъ послѣднее проваливается сквозь соответствующіе его величинѣ промежутки. Сверху цилиндра находится круглая вращающаяся щетка  $z$ , плотно прижатая къ цилиндру; она получаетъ вращеніе отъ послѣдняго и своей щетиной удаляетъ застрявшія между проволокой зерна.

Перемѣщеніе зерна въ молотилкѣ снизу наверхъ производится элеваторомъ ЕЕЕ. Онъ состоитъ или изъ жестяныхъ ковшей, приклепанныхъ къ безконечному ремню, или изъ быстро вращающихся лопатокъ, какъ это въ оригиналѣ, молотилкѣ Клейтона (см. фиг. 161). Въ первомъ случаѣ ремень съ ковшами надѣвается на два шкива, изъ которыхъ одинъ находится внизу, другой — вверху молотилки; при вращеніи шкивовъ двигается и ремень, при чемъ ковши захватываютъ зерно, поступающее въ элеваторъ, и выносятъ его наверхъ, гдѣ высыпаютъ, смотря по устройству молотилки, въ какой-либо изъ механизмовъ. Во второмъ, лопатки, быстро вращаясь, захватываютъ зерно и бросаютъ его наверхъ, по устроенному съ этою цѣлью каналу; этотъ же элеваторъ замѣняетъ собою шелушилку или шостку, назначеніе которой отдѣлять шелуху отъ зерна, какъ, напр., у проса, или усы — у ячменя (шостать ячмень).

Шелушилка или шостка состоитъ изъ быстро вращающагося вала, съ тремя или четырьмя плоскими бичами; все это окружается кожухомъ, имѣющимъ форму цилиндра: кожухъ дѣлается или чугунный, или деревянный, обитый густой проволочной сѣткой, или же просто полукубовымъ желѣзомъ. При вращеніи бичи плоской своей стороною бьютъ по зерну, которое, откакивая отъ нихъ, ударяется о стѣнки кожуха,

чѣмъ и производится шелушеніе. Но, слѣдуетъ замѣтить, что этими шелушилками хорошо обрабатывается ячмень, для проса же употребляются отдѣльныя ишпенорушки.

Иногда шелушилки служатъ для передвиженія зерна въ горизонтальномъ направленіи. Въ такомъ случаѣ бичи составляютъ небольшой уголъ съ плоскостью, совпадающею съ геометрическою осью вала. Съ тою же цѣлью въ нѣкоторыхъ молотилкахъ употребляются безконечныя винты.

Во всѣ вращающіяся части молотилки соединяются между собою гибкими приводами - ремнями. Ремни надѣваются на соответствующіе шкивы и такимъ образомъ передаютъ движеніе отъ одного вала къ другому. Шкивы, обыкновенно чугунныя, имѣютъ форму колесъ и укрепляются на валахъ шпонками. Диаметръ шкивовъ въ полной зависимости отъ числа оборотовъ, которое должны совершать данныя валы. Чтобы во время работы ремни держались середины шкивовъ, поверхности ободовъ послѣднихъ дѣлаются нѣсколько выпуклыми. Выпуклость эта составляетъ  $\frac{1}{20}$  ширины обода. Иногда края шкивовъ ограничиваются закрайнами (гребнями), что необходимо, если на валѣ находится нѣсколько шкивовъ рядомъ.

Дѣйствіе молотилки слѣдующее: быстро вращающійся барабанъ захватываетъ бичами подаваемые снопы; ударами и треніемъ о деку разрушаетъ колосья и выбрасываетъ обмолоченную солому на соломотрясы, которые удаляютъ ее изъ молотилки, вытрушивая оставшееся въ ней зерно. Вымолоченное зерно, вмѣстѣ съ половиной и мелко избитой соломой, проваливается сквозь рѣшетку деки и соломотрясовъ, падаетъ черезъ отверстіе  $i$  на второй  $f_1$ , гдѣ и просѣивается на деревянномъ рѣшетѣ  $gg_1$ , при чемъ зерно отдѣляется отъ сбойны, которая, скользя по поверхности рѣшета, выбрасывается изъ молотилки; зерно же и мелкая полова подводятся по наклонному дну къ цинковому рѣшету  $r$ . Здѣсь зерно встрѣчается съ токомъ воздуха изъ вентилятора  $B$ , при чемъ воздухъ увлекаетъ полову и другія легкія постороннія тѣла, зерно же падаетъ на второе цинковое рѣшето, на которомъ еще разъ просѣивается и уже болѣе или менѣе очищенное попадаетъ въ элеваторъ, откуда лопатками выбрасывается въ верхній ящикъ  $Q$ ; въ этомъ ящикѣ заканчивается очистка зерна посредствомъ вентилятора  $R$  и трехъ рѣшетъ  $tt/t''$ , лежащихъ одно подъ другимъ. Затѣмъ зерно, вполне очищенное, по рукаву идетъ въ сортировальный цилиндръ и оттуда по отверстіямъ  $d$  въ подвѣшенныя мѣшки.

Фиг. 164 и 165, таб. XXIV, представляют: первая — Сложная молотилка Ланца. продольный разръзъ, вторая — поперечный разръзъ сложной молотилки Ланца. Хлббъ падаетъ въ машину сверху, через люкъ С, и обмолачивается билльнымъ барабаномъ U. Обмолоченное зерно проходитъ частью сквозь рѣшетчатую деку (20), частью же, вмѣстѣ съ половиой и прочей мелочью, переносится соломой на соломотрясы Е, которыми солома подымается и выносятся изъ молотилки, а зерно, бывшее въ соломѣ, падаетъ чрезъ соломотрясь на досчатую плоскость F. Зерно съ деки (20) и зерно съ половиой, прочей мелочью и мелкой соломой съ плоскости F отводятся на грохотъ S, чрезъ который проходитъ зерно и полова, а мелкая солома отводится изъ молотилки, падая по доскѣ 5, находящейся отъ верхней доски А<sup>1</sup>, по которой выходитъ длинная солома на такомъ разстоянн, что мелкая солома не мѣшается съ длинной и безъ затрудненія можетъ быть отведена отдѣльно отъ послѣдней въ скирды.

Зерно и полова, прошедшія черезъ отверстія грохота, отводятся на проволочное сито 9, пройдя которое, зерна съ мелкой половиой попадаютъ въ струю вѣтра отъ вѣтрогона Z, которой отдѣляется отъ зерна вся мелкая полова и прочія болѣе мелкія тѣла, относимыя струей чрезъ 10, а зерно и равная по величинѣ болѣе тяжелая примѣсь падаетъ въ ящикъ Y. Сила струи вѣтрогона можетъ быть регулирована и тѣмъ самымъ приспособлена сообразно тяжеловѣсности вымолачиваемаго зерна. Въ ящикѣ Y находится цѣлая система ситъ, проходя которыя, зерно очищается отъ примѣси сѣмянъ сорныхъ травъ и отводится въ элеваторъ В<sub>1</sub>. Элеваторъ В<sub>1</sub> состоитъ изъ безконечнаго ремня съ черпаками, которыми зерно подымается вверхъ и пересернывается во второе отдѣленіе, назначенное для полной очистки зерна; работа этого отдѣленія видна изъ фиг. 165, представляющей поперечный разръзъ машины въ этой части ея. Вполнѣ очищенное зерно пересыпается элеваторомъ В на винтъ С, которымъ оно подводится къ задвижкѣ F, черезъ которую и оставляетъ машину, если это не ячмень, назначенный для шостанія, или пшеница, зараженная головней.

Если ячмень долженъ быть шостанный, то задвижка F (фиг. 165) остается закрытой и зерно отводится винтомъ С въ постанальное отдѣленіе D, пройдя которое, ячмень шостанный выходитъ черезъ люкъ G, снабженный клапаномъ, съ помощью котораго можетъ быть регулирована струя зерна, сообразно тому, насколько болѣе или менѣе сильно предполагается отшостать ячмень.

При молотбѣ пшеницы, зараженной головней, оставляютъ закрытыми задвижку F и люкъ G, а взаменъ ихъ открываютъ задвижку H; тогда пшеница попадаетъ въ отдѣленіе R съ бѣлами E, послѣ чего выходитъ у L и поступаетъ во второе сортировочное отдѣленіе машины.

Второе очистительное отдѣленіе молотилки состоитъ изъ второго вѣтрогона T и сита JJ (фиг. 164 и 165). Зерно, черезъ задвижку F или G, или L, пройдя камеру M, падаетъ на сита JJ и проходитъ ихъ подѣ дѣйствіемъ вѣтрогона T. Такимъ образомъ вторично очищенное зерно отводится черезъ жолобъ N и воронку O въ сортировочный цилиндръ R, который сортируетъ зерно на три сорта по отдѣламъ 11, 12 и 13, изъ которыхъ оно падаетъ въ мѣшки. На поверхности сортировочнаго цилиндра R находится цилиндрическая щетка S, прочищающая засоренныя отверстія сортировочнаго цилиндра. Въ случаѣ ненадобности сортировать зерно на 3 сорта, его не пускаютъ въ сортировочный цилиндръ, а отводятъ изъ жолоба N прямо черезъ отдѣлъ 14 въ мѣшки.

Американскія  
паровыя молотилки.

Между тѣмъ какъ всѣ первоклассныя европейскія заводы приняли для большихъ паровыхъ молотилокъ барабаны бильные, представленныя на выставку въ Чикаго американскими заводами 18 молотилокъ, всѣ безъ исключенія, имѣли барабаны штифтовые и, при всемъ разнообразіи механизмовъ, назначенныхъ для вытряханія соломы и очистки зерна, всѣ молотилки были снабжены однимъ лишь вентиляторомъ и не имѣли вовсе сортировальныхъ приборовъ. Предпочтеніе, оказываемое американскими заводами и хозяевами подобной конструкции, объясняется прежде всего стремленіемъ къ достиженію наибольшей производительности при затратѣ наименьшей силы, каковому условію наиболѣе удовлетворяютъ барабаны штифтовые; кромѣ того, главная особенность работы бильныхъ барабановъ — сохраненіе въ неизмѣтомъ видѣ соломы — въ большинствѣ американскихъ хозяйствъ не имѣетъ значенія; второстепенное значеніе имѣетъ также хорошая очистка зерна, такъ какъ, въ виду широко развитой сѣти станціонныхъ элеваторовъ въ Америкѣ, куда стекается почти вся масса зерна, окончательная очистка зерна производится дешевле и успѣшнѣе на элеваторахъ, чѣмъ на фермахъ <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Пользуемся здѣсь статьями Э. Мичерлиха объ американскихъ молотилкахъ, въ Землед. Газ. за 1894 и 1895 гг., который присутствовалъ на всемирной выставкѣ въ Чикаго и на различныхъ испытаніяхъ этихъ молотилокъ, а также пользуемся статьями графа Берга (Baltische Wochenschrift, 1895 J. № 42 и 45), въ имѣніи котораго работала и работаетъ молотилка Кэза и усовершенствованная — «New-Morris».

Такъ какъ и въ нашихъ русскихъ хозяйствахъ наибольшая производительность часто является самымъ важнымъ условіемъ при опредѣленіи достоинствъ молотилки, а сохраненіе соломы и даже очистка зерна при возникающей у насъ сѣти элеваторовъ и часто практикуемомъ вторичномъ сортированіи хлѣба имѣютъ уже второстепенное значеніе, то американскія молотилки, въ иныхъ случаяхъ, заслуживаютъ вниманія.

Наиболѣе распространенные размѣры молотилокъ имѣютъ барабаны въ 32 и 36 дюймовъ длины, болѣе же 40 дюймовъ не встрѣчаются вовсе, эти послѣднія обыкновенно приводятся въ дѣйствіе локобилемъ-самоходомъ въ 16 или 18 лошадиныхъ силъ; 36-дюймовыя молотилки работаютъ у локобилей въ 14 силъ. Производительность этихъ, сравнительно небольшихъ молотилокъ нерѣдко превосходитъ, однако, производительность самыхъ большихъ английскихъ молотилокъ съ барабанами въ 60 или 66 дюймовъ длины, при локобиляхъ въ 10 или 12 номинальныхъ лошадиныхъ силъ.

При разсмотрѣніи особенностей конструкціи американскихъ паровыхъ молотилокъ прежде всего бросаются въ глаза громадныя размѣры соломотряса и рѣшетъ, сравнительно съ размѣрами барабана. Такъ, напр., молотилка съ барабаномъ въ 36 дюймовъ ширины обыкновенно имѣетъ соломотрясъ и грохота въ 56" ширины, молотилка съ барабаномъ въ 40" ширины снабжается соломотрясомъ въ 60 или 62" ширины. Такимъ образомъ, ширина соломотряса и грохотовъ въ американскихъ паровыхъ молотилкахъ болѣе чѣмъ на половину превышаетъ ширину барабана. Длина соломотрясовъ ея среднимъ составляетъ отъ 15 до 18 футовъ. Другой конструктивной особенностью американскихъ паровыхъ молотилокъ является приспособленіе позади молотильнаго барабана другихъ барабановъ, мотовилъ или валовъ съ крыльями или зубьями, вращающихся часто въ направленіи, противоположномъ вращенію молотильнаго барабана и имѣющихъ назначеніе способствовать движенію соломы впередъ и отдѣленію зерна отъ соломы, а также препятствовать отбрасыванію зерна въ солому внутрь молотилки.

Указанными двумя конструктивными особенностями, т. е. увеличеннымъ размѣромъ соломотряса и грохотовъ и особыми приспособленіями въ видѣ барабановъ или валовъ для усиленнаго вытряхиванія соломы прежде всего объясняется сравнительно весьма значительная производительность американскихъ паровыхъ молотилокъ.

Молотилка  
Гейзера.

Молотилка завода Гейзера (Geiser Manufacturing Company Waynesboro, Pa) отличается отъ всѣхъ остальныхъ своеобразиемъ конструкціи, такъ какъ не имѣетъ вовсе металлическихъ рѣшетъ. Общій видъ молотилки въ продольномъ разрѣзѣ даетъ фиг. 166, таб. XXIV. Какъ и въ другихъ американскихъ паровыхъ молотилкахъ, размѣры всего станка молотилки, въ особенности всѣхъ приспособленій для вытряхиванія зерна изъ соломы по отношенію къ величинѣ молотильнаго барабана значительно превосходятъ соответствующіе размѣры въ молотилкахъ европейскіхъ заводовъ. Данная молотилка имѣла барабанъ въ 36" ширины, а соломотрясъ въ 56" ширины и 17<sup>1</sup>/<sub>2</sub> футовъ длины. Боковины, въ которыхъ расположены подшипники барабана, состоятъ изъ тяжелыхъ чугунныхъ пластинъ, усиленныхъ еще поперечными ребрами и солидно укрѣпленныхъ широкими заплочниками въ основной рамѣ молотилки. Подшипники длинные, но безъ бронзовыхъ вкладышей; взамѣнъ ихъ всегда примѣняется заливка подшипника легко плавкимъ металломъ — баббитомъ. Барабанъ имѣетъ 12 продольныхъ брусевъ, въ которыхъ укрѣплены зубья, два концевыхъ круга и одинъ средній, къ которымъ прикрѣплены брусья; брусья эти изъ толстаго желѣза имѣютъ профиль буквы U, внутрь ихъ вставлены планки изъ твердаго дерева, поверхъ которыхъ положены опять желѣзныя планки; четырехгранная длинная шейка зуба проходитъ, слѣдовательно, черезъ желѣзный брусъ профиля U, деревянную планку и желѣзную планку, поверхъ которой уже насажена гайка. Такимъ образомъ достигнуто, по мнѣнію завода, эластическое скрѣпленіе зубьевъ, которые не могутъ расшатываться, чѣмъ предупреждена главная причина поломокъ. Подбарабанье состоитъ изъ 2-хъ или 3-хъ подобныхъ же брусевъ съ пальцами и можетъ переставляться съ обѣихъ концовъ—спереди и сзади.

Въ конструктивномъ отношеніи особый интересъ въ этой молотилкѣ представляетъ, кромѣ механизма для замѣны рѣшетъ, также и приспособленія для задержанія соломы и зерна по выходѣ изъ подъ барабана. Непосредственно подъ подбарабаньемъ помѣщена короткая рѣшетка *a* съ поставленными на ребро тонкими деревянными планками, направленными по діагонали влѣво и вправо отъ середины молотилки (см. фиг. 167 и 168, таб. XXIV); главная масса свободного зерна, вылетающая съ извѣстной силой въ горизонтальномъ направленіи изъ-подъ барабана, задерживается этой рѣшеткой и падаетъ на нижележащую рифленную доску качающагося ящичка.

Вся же масса соломы съ частью попавшаго въ нее зерна, выходя довольно тонкимъ слоемъ изъ-подъ барабана и поставленной позади его нажимной планки (см. фиг. 168), задерживается вертикальной рѣшеткой, находящейся на разстояніи 18" отъ барабана. Рѣшетка эта, какъ видно изъ продольнаго разрѣза (фиг. 166) молотилки и фиг. 168, состоитъ изъ ряда поставленныхъ на ребро чугунныхъ пластинокъ *R*, имѣющихъ форму латинской буквы «S», но съ боковыми отростками въ видѣ лапокъ; за этой рѣшеткой находится деревянный вращающійся валъ *S* (фиг. 168) съ длинными чугунными зубьями, насаженными въ 4 ряда. Солома, выходя изъ-подъ барабана въ горизонтальномъ направленіи, поднимается зубьями этого вращающагося вала сперва въ положеніе вертикальное, а затѣмъ снова возвращается въ положеніе горизонтальное и попадаетъ между двумя мотовилами «Reel». Мотовила эти вращаются сравнительно медленно и, зажимая между собой солому, нѣсколько задерживаютъ ее и подводятъ затѣмъ подъ удары быстро вращающагося гребня съ короткими зубьями *c* (фиг. 166), которыми солома усиленно вытряхивается и освобождается отъ попавшаго въ нее зерна. Въ дѣйствительности вышеописанными приспособленіями для вытряхиванія соломы вся главная масса зерна (по заявленію завода 90 — 95%) удаляется изъ соломы и попадаетъ на рифленную доску *b* (фиг. 166) качающагося ящика; на долю соломотряса, такимъ образомъ, выпадаетъ уже сравнительно меньшая часть работы. Солома въ совершенно разрыхленномъ состояніи падаетъ на первый соломотрясъ *e*, состоящій изъ нѣсколькихъ зазубренныхъ, поставленныхъ на ребро, деревянныхъ планокъ, приводимыхъ въ дѣйствіе колѣнчатымъ валомъ; съ перваго соломотряса солома падаетъ на другой соломотрясъ *k*, расположенный на 1½ фута ниже перваго, составляющій какъ бы его продолженіе и приводимый въ дѣйствіе отъ того же колѣнчатого вала, который проходитъ въ серединѣ между обоими соломотрясами. Это раздѣленіе соломотряса на двѣ части съ перерывомъ имѣетъ также цѣлю усиленное вытряхиваніе соломы.

Со втораго соломотряса солома падаетъ на соломоподъемникъ обычнаго устройства, состоящій изъ 3-хъ параллельно поставленныхъ резиновыхъ ремней, соединенныхъ планками и вращающихся на роликахъ внутри деревяннаго плоскаго желоба, соединеннаго шарниромъ со станкомъ молотилки. Подъемъ и опусканіе соломоподъемника совершаются просто, посредствомъ двухъ веревокъ съ блоками и рукоятки съ храповымъ



колескомъ, прикрѣпленнымъ у одного изъ боковыхъ брусьевъ основной рамы молотилки.

Вся главная масса зерна съ мелкой мякиной, колосьями и т. п. падаетъ, какъ уже было указано выше, на первую рифленую доску *b* (фиг. 166) качающагося ящика, приводимаго въ качательное движеніе короткимъ рычагомъ, соединеннымъ съ нижней планкой соломотряса. При переходѣ на другой ниже лежащей грохотъ *h*, вся масса подвергается дѣйствию струи вѣтра отъ расположеннаго подъ станкомъ молотилки вентилятора; сила вѣтра, направляющагося по верхнему каналу (фиг. 166), можетъ быть регулирована посредствомъ клапана *n* съ рычагомъ и грузомъ.

На этомъ второмъ грохотѣ происходитъ отдѣленіе почти всей массы мякны и легкой примѣси отъ зерна; грохотъ этотъ состоитъ изъ чередующихся попеременно небольшихъ рѣшетокъ и листовъ гофрированнаго, волнистаго желѣза; вѣтеръ, проходящій сквозь первую рѣшетку, выдуваетъ всѣ болѣе легкія частицы, а зерно выпадаетъ на ниже лежащую доску *m*; нѣкоторыя зерна, которыя уносятся струей вѣтра, попадаютъ на слѣдующій гофрированный листъ, откуда вслѣдствіе качательнаго движенія подымаются далѣе на ближайшую рѣшетку, гдѣ снова продуваются; вслѣдствіе такихъ повторенныхъ продуваній весь остатокъ зеренъ, отдѣленный отъ крупной мякны и легкихъ примѣсей, проваливается сквозь рѣшетки и попадаетъ сперва на наклонную доску *m*, а оттуда, какъ видно изъ продольнаго разрѣза, сваливается на противоположную также качающуюся доску, съ которой уже скатывается на расположенные ступеньками ролики и доски гребнями *ss tt*, гдѣ снова подвергается дѣйствию вѣтра и гдѣ происходитъ окончательная очистка зерна отъ мякны и сора. Это послѣднее устройство детально изображено на фиг. 167.

Чугунные ролики *V*, которые приводятся во вращеніе зубчатками, находящимися снаружи молотилки, имѣютъ на поверхности кольцевыя выемки формы буквы *u*. Выше этихъ роликовъ находятся планки *J* съ гребенчатыми краями; планки эти имѣютъ качательное движеніе и могутъ переставляться, смотря по величинѣ вымолачиваемаго зерна.

Онѣ устанавливаются всегда такъ, чтобы зерно могло свободно проходить пространство между выемками валшковъ и зубьями гребенчатыхъ планокъ. Силою вѣтра часть зеренъ уносится и скопляется на доскахъ *JJ* ниже перваго ролика, гдѣ зерна образуютъ кучку призматической формы, верхушка которой служитъ раздѣляющей гранью между зерномъ и болѣе

крупными примѣсами: колосьями, крупной мякиной, битыми стеблями сорныхъ растений и т. п. Направленная по нижнему каналу вѣтрогона  $p$  (фиг. 166), струя воздуха проходитъ по передней, обращенной къ барабану, сторонѣ кучки и выдуваетъ все эти примѣсы и часть легкихъ зеренъ впередъ, такъ что они попадаютъ на второй роликъ съ такой-же гребенчатой планкой, гдѣ описанный выше процессъ повторяется, зерно скатывается внизъ по передней сторонѣ кучки, а примѣсы уносятся дальше. Небольшое количество оставшагося еще зерна выпадаетъ у края гребенчатой планки  $H$ , а вся примѣсь уносится дальше на рѣшетку  $R$ , сквозь которую проваливаются перебитые и невымолоченные колосья и попадаютъ въ желобъ колосоподъемника  $X$  (фиг. 166), а все болѣе крупныя примѣсы уносятся на соломоподъемникъ.

Колосоподъемникъ, находящійся съ лѣвой стороны молотилки, считая отъ подавальника, состоитъ изъ деревянной трубы, внутри которой вращается на концевыхъ роликахъ безконечная цѣпь или ремень съ планками; движеніемъ этой цѣпи или ремня невымолоченные колосья поднимаются вверхъ и выбрасываются подъ барабанъ у самаго края стола подавальника.

Все очищенное зерно падаетъ на наклонную качающуюся доску  $r$  (фиг. 166), по которой скатывается въ ковшъ  $q$ ; а изъ послѣдняго уже поступаетъ на зерноподъемникъ; онъ состоитъ изъ обычнаго безконечнаго ремня съ ковшами, и часто на верху его еще устанавливаются автоматическіе вѣсы со счетчикомъ. Перекидной ящикъ вѣсовъ, въ который поступаетъ зерно, при наполненіи до извѣстнаго предѣла, устанавливаемого заранее передвиженіемъ груза на рычагѣ, опрокидывается въ воронку зерноподъемника, и каждое такое опрокидываніе отмѣчается счетчикомъ. Обыкновенно эти вѣсы устанавливаются на засыпки въ  $\frac{1}{2}$  бушеля ( $\frac{3}{4}$  четверика). Зерноподъемникъ устраивается или для засыпки зерна въ мѣшки, или, какъ это принято почти на всехъ большихъ фермахъ, для погрузки непосредственно въ ящикъ телѣги, специально назначенной для перевозки зерна. При такомъ устройствѣ труба зерноподъемника дѣлается нѣсколько выше, и поднятое вверхъ зерно по другой наклонной металлической трубѣ собственной тяжести скатывается въ ящикъ телѣги, запряженной парю лошадей. Ящикъ такой телѣги обыкновенно содержитъ около 13—14 четвертей зерна, и въ немъ хлѣбъ доставляется прямо на элеваторъ желѣзной дороги, если послѣдній находится вблизи мѣста молотбы, или же къ зерно-

хранилищу имѣнія, которое обыкновенно также устроено на подобіе элеватора, т. е. съ механическимъ подъемомъ зерна въ вышележащія закромы.

Молотилка  
Губера.

Фиг. 169, таб. XXV, представляетъ продольный разрѣзъ молотилки завода Губера (The Huber Manufacturing Co Morion Ohio). Барабанъ представленной молотилки имѣетъ ширину въ 40", но такъ какъ края его нѣсколько прикрыты выступами боковинъ, то рабочая ширина въ точности составляетъ всего 39"; диаметръ до основанія зубьевъ 13 1/2"; длина выступающей изъ барабана части зубьевъ 2 5/8". Ширина соломотряса и вообще всего стана за исключеніемъ мѣста, гдѣ находится барабанъ, въ просвѣтѣ 60". Барабанъ открытый, весьма солидной конструкціи, весь металлическій съ тремя барабанными кругами и девятью двойными брусьями, поверхъ которыхъ поставлены 5 обхватывающихъ и скрѣпляющихъ барабанъ колець. Въ барабанѣ всего 119 зубьевъ. Подбарабанье состоитъ изъ трехъ отдѣльныхъ рѣшетчатыхъ планокъ съ сквозными отверстиями и двумя рядами зубьевъ въ каждой планкѣ—всего въ подбарабаньи 74 зуба; при сыромъ и вообще трудно вымолачиваемомъ хлѣбѣ вставляются все три планки. При болѣе легкомъ хлѣбѣ можно пользоваться двумя и даже одной планкой. Установка подбарабанья производится обычнымъ путемъ при помощи вала съ двумя эксцентриками и одного храпового колеса. Позади подбарабанья имѣется еще чугунная рѣшетка, составляющая какъ бы продолженіе подбарабанья и простирающаяся до мотовила.

Валь барабана со стороны главнаго шкива далеко вынесенъ наружу и вращается съ этой стороны въ двухъ подшипникахъ, изъ которыхъ одинъ, какъ обыкновенно, находится въ чугунной боковинѣ, а другой утверждёнъ на отдѣльномъ бракетѣ, такъ что шкивъ приходится между этими двумя подшипниками. Такимъ образомъ всякое неправильное боковое давленіе на подшипникъ устранено, что въ молотилкѣ Губера имѣетъ особое значеніе, такъ какъ все шкивы приводятся въ дѣйствіе однимъ только ремнемъ, напряженіе котораго автоматически регулируется натяжнымъ роликомъ съ рычагомъ и противовѣсомъ.

Ударами мотовила, которое вращается въ направленіи противоположномъ движенію барабана, соломя сообщается движеніе впередъ и вверхъ, и, падая на первый, поставленный подъ довольно крутымъ угломъ, соломотрясъ, солома продолжаетъ движеніе въ томъ же направленіи. Вращеніе мотовила въ направленіи противоположномъ движенію барабана способ-

ствуется наиболѣе полному отдѣленію соломы отъ зеренъ и отклоненію послѣднихъ внизъ на дно сотрясательнаго ящика.

Надъ мотовиломъ при переходѣ соломы на соломотрясъ имѣется висящій на петляхъ щитъ, который, какъ и въ другихъ молотилкахъ, задерживаетъ отлетающія зерна. При сухомъ хлѣбѣ щитъ этотъ опускается, при длинномъ и сыромъ поднимается. Соломотрясъ состоитъ изъ одной легкой деревянной рамки въ 13 фут. длины, занимающей всю ширину молотилки, т. е. 60". По длинѣ соломотряса поставлены отъ 5 до 4 зазубренныхъ планокъ, поперекъ которыхъ приколочены тонкія рейки; для усиленія вытряхиванія въ соломотрясѣ имѣются два уступа въ 1½ фута высоты каждый.

Соломотрясъ приводится въ движеніе двумя крайними шатунами, соединенными съ колѣнчатымъ валомъ; два внутренніе шатуна, на томъ же валу, передаютъ движеніе на нижележащій качающійся грохотный ящикъ; въ задней своей части этотъ ящикъ имѣетъ глухое дно, а на другомъ концѣ находится грохотъ, сквозь отверстія въ которомъ вся масса мякны и зерна проваливается на рѣшето. Колосья, зерно въ оболочкѣ и всякія болѣе крупныя примѣси скатываются съ перваго рѣшета въ желобъ колосоподъемника и послѣднимъ возвращаются къ барабану, а зерно, очищенное дѣйствіемъ нижележащаго вентилятора отъ мелкой мякны, по послѣднему мелкому рѣшету попадаетъ въ желобъ зерноподъемника.

Элеваторъ для соломы, составляющій непремѣнную принадлежность каждой американской паровой молотилки, -- обычнаго устройства.

Фиг. 170, таб. XXV, представляетъ продольный разрѣзъ; фиг. 175, таб. XXVI, общій видъ передней части молотилки завода Кэза (J. J. Case Threshing machine Co. Racine Wis). Молотилки этого завода, высланныя въ Россію (3 гарнитурѣ), всѣ имѣли барабаны въ 36 дюйм. ширины, при ширинѣ стойки въ 50", и станокъ общепринятаго въ Америкѣ устройства съ чугунными боковинами, въ которыхъ укрѣплены барабанные подшипники. Такъ какъ основная рама въ просвѣтѣ на 14 дюймовъ шире барабана, то въ мѣстѣ укрѣпленія послѣдняго долженъ получиться уступъ, который и заполняется широкой заплечной или угломъ боковины. Устройство это, которое является характернымъ для всѣхъ вообще паровыхъ американскихъ молотилокъ, ясно изображено на фиг. 175 (таб. XXVI); оно придаетъ всей рамѣ большую устойчивость и представляетъ значительное упрощеніе въ сборкѣ.

Молоти  
Кэза

Барабанъ открытый, весь металлическій, безъ деревянныхъ планокъ, имѣетъ два концевыхъ глухихъ круга и посреди вага 2 крестовины со спицами; къ этимъ кругамъ и крестовинамъ прикрѣплены 12 планокъ съ толстыми желѣзными подкладками, въ каждой планкѣ вставлено по 9 зубьевъ, которыхъ, слѣдовательно, всего 108. Зубья гладкіе съ расширенными концами, сабельной формы, имѣютъ въ барабанѣ круглую шейку, закрѣплены одной лишь гайкой, на разстояніи 4" другъ отъ друга. Длина выступающей изъ планки части зуба 3". Валъ барабана вращается въ подшипникахъ въ 7" длины, залитыхъ баббитомъ.

Подбарабанье состоитъ изъ 4-хъ чугуновыхъ планокъ съ 32 расположенными въ 2 ряда зубьями въ каждой; при молотьбѣ сухого хлѣба вставляютъ, однако, всего 3 или даже 2 планки, замѣняя планки съ зубьями такими же безъ зубьевъ. Установка подбарабанья совершается обыкновеннымъ путемъ, при посредствѣ вала съ 2-мя эксцентриками и храповымъ колесомъ. Позади молотильнаго барабана находится, какъ почти во всѣхъ другихъ американскихъ молотилкахъ, мотовило «Beater» (см. фиг. 170, таб. XXV), состоящее изъ деревяннаго, трехлопаднаго, обшитаго листовымъ желѣзомъ крылача; позади мотовила подвѣшены доска и полотно, задерживающія отлетающія зерна.

Соломотрясъ представляетъ собою одну цѣльную качающуюся раму, дно которой состоитъ изъ тонкихъ деревянныхъ реекъ, въ промежутки между которыми зерна и мягкая мякина проваливаются на ниже лежащее рифленое дно грохотнаго ящика. Для усиленія вытряханія къ боковымъ планкамъ соломотряса прибиты подъ угломъ примѣрно въ 30° пять паръ короткихъ планокъ, поперекъ которыхъ прикрѣплены такіе же рейки, какъ въ дни соломотряса (фиг. 170). Такимъ образомъ солома проходитъ вдоль соломотряса какъ бы волнами, падая и вновь поднимаясь.

Въ концѣ находящагося подъ соломотрясомъ качающагося ящика расположенъ грохотъ, сквозь отверстія котораго зерна и легкая мякина проваливаются на нижележающія рѣшета; болѣе крупная мякина, пройдя по грохоту, попадаетъ вмѣстѣ съ соломою на соломоподъемникъ.

Какъ видно изъ продольнаго разрѣза молотилки, фиг. 170, соломотрясъ «Straw Rack» и ящикъ соединены вмѣстѣ съ шарниромъ, и они получаютъ движеніе отъ нижележащаго вала, имѣющаго у обоихъ концовъ по колѣну; отъ каждаго колѣна отходитъ шатуны къ качающемуся ящику. Движеніе

на этотъ колѣчатый валъ передается ремнемъ, идущимъ отъ шкива, находящагося на лѣвой сторонѣ барабаннаго вала. Ремень этотъ переходитъ на натяжной роликъ, устанавливаемый по желанію рукояткою, затѣмъ на шкивъ вала мотавила и, наконецъ, обхватываетъ шкивъ названнаго колѣчатаго вала (см. фиг. 170). Съ грохота качающагося ящика зерно и мягкая мякина проваливаются на рѣшето въ рѣшетномъ ящикѣ «Shoe», имѣющемъ боковое движеніе влѣво и вправо; рѣшета подбираются по желанію, сообразно сорту и меньшей или большей засоренности хлѣба. Рѣшета покоятся спереди или съ обращенной къ вентилятору стороны въ пазахъ и сзади опираются на желѣзные прутья, которые могутъ быть вставлены въ одно изъ выше или ниже расположенныхъ въ боковыхъ стѣнкахъ рѣшетнаго ящика отверстій; такимъ образомъ рѣшета можетъ быть данъ большій или меньшій уклонъ въ сторону соломоподъемника. Валъ вентилятора получаетъ движеніе ремнемъ отъ шкива, насаженнаго на правую сторону барабаннаго вала.

Сдуваемые вѣтромъ вентилятора битые колосья и часть болѣе крупной мякины попадаютъ въ желобъ, въ которомъ вращается валъ съ лопастями (червякъ); движеніемъ этого послѣдняго вся масса передвигается къ выходному отверстию, къ приемнику колосоподъемника, состоящаго изъ безконечной цѣпи съ планками. Отбитые колосья и часть мякины съ зерномъ, поднятые вверхъ, высыпаются, наконецъ, въ желобъ, оканчивающійся подъ самымъ барабаномъ.

Прошедшее черезъ всѣ сита и уже отвѣянное зерно скатывается по послѣднему наклонному щиту въ желобъ, въ которомъ оно, посредствомъ вращающагося вала съ лопастями, выносятся наружу на зерноподъемникъ, изъ котораго уже поступаетъ въ мѣшки или ссыпается непосредственно въ ящикъ телѣги.

Какъ видно изъ вышеприведенныхъ описаній молотилокъ, Безпрерывное  
питаніе в  
тилки смотря по конструкціи ихъ, питаніе молотильнаго барабана производится, либо съ боку—подавая снопы по столу по горизонтальному направленію, либо—подавая снопы въ барабанъ съ верху. Въ обоихъ случаяхъ при подаваніи въ барабанъ непосредственно рукою, питаніе молотилки будетъ далеко неравномѣрное, барабану приходится работать то сильнѣе, то слабѣе и бываютъ моменты, когда онъ вращается, совсѣмъ не имѣя матеріала для молотбы. Естественно, что въ такомъ случаѣ (при ручной подачѣ) значительная часть затрачиваемой силы остается неиспользованной и теряется съ убыткомъ для

производства, что можетъ быть устранено лишь непрерывнымъ, вполне равномернымъ питаніемъ молотилки, увеличивающимъ производительность ея даже болѣе, чѣмъ на  $\frac{1}{3}$ . Цѣлый рядъ опытовъ доказалъ, что при подачѣ рукой непосредственно, при подавальщикѣ средней ловкости (не выдающагося артиста), машина работаетъ лишь  $\frac{2}{3}$  всей производительности. Возможно равномерное подаваніе достигается посредствомъ особаго приспособленія для этой цѣли. Приспособленіе это, правда, для своего дѣйствія требуетъ также расхода небольшой силы, которая съ лихвою окунается, вслѣдствіе производительности молотилки почти на  $\frac{1}{3}$ , почему всѣ большія молотилки и снабжены такими приспособленіями тѣмъ болѣе, что сила двигателя всегда настолько въ изыскѣ противъ максимума силы потребной для молотбы.

Прежде чѣмъ представить въ детали нѣсколько приспособленій для питанія, упомянемъ здѣсь приспособленіе для предупрежденія отъ несчастныхъ случаевъ въ молотилкахъ, въ которыхъ хлѣбъ подается непосредственно барабану. Для этихъ случаевъ молотилки съ подачей сверху, какъ это напр. у молотилки Клейтона и Шутлеворта, снабжаются предохранительнымъ клапаномъ, который во время работы открытъ, какъ показываетъ фиг. 171 (таб. XXV), а съ прекращеніемъ подачи закрывается. Въ это замкнутое состояніе, представленное на фиг. 172, клапанъ приходитъ также въ случаѣ подавальщикъ поскользнувши печаянно ударить о столъ А или съ противоположной стороны о клапанъ В, отчего замыкается входное отверстіе къ барабану, и работникъ ограждается отъ несчастія. Въ иныхъ молотилкахъ подобные предохранительные клапаны удерживаются въ отомкнутомъ состояніи противовѣсомъ подавальщика и замыкаются въ тотъ моментъ, когда подавальщикъ оставляетъ свое мѣсто.

Фиг. 173 (таб. XXV) показываетъ намъ устройство автоматическаго подавателя молотилокъ завода Marshall, Sons & Co. Хлѣбъ кладется подавальщикомъ на столъ F, по наклонной плоскости котораго онъ падаетъ на передній валъ А подавальнаго прибора, состоящей изъ двухъ полыхъ вала А А (получающіе свое движеніе, снаружи машины, отъ ременной передачи), на которыхъ натянутъ безконечный ремень съ поперечными деревянными брусками В, снабженными иглами, которыми захватывается поданный на столъ F хлѣбъ и передается далѣе, падая съ безконечнаго ремня подавальнаго снаряда, постоянно въ равномерномъ количествѣ, на молотильный барабанъ. Для регулированія падающаго количества хлѣба

надъ первымъ валомъ А подавальнаго прибора, на извѣстной высотѣ, на валѣ прикрѣплена двупальчатая вилка I П, которая, получая качательное движеніе взадъ и впередъ, регулируетъ толщину проходимаго хлѣба, сбрасывая пальцами II излишекъ, передвигая хлѣбъ пальцемъ I дальше по направлению ко второму валу А сообразно быстротѣ хода безконечнаго полотна В.

Въ настоящее время многіе конструкторы ограничиваются для той же цѣли однимъ лишь вальцемъ большаго размѣра, поверхность котораго снабжена зубьями, которыми подается хлѣбъ молотильному барабану, надъ вальцемъ тоже качающаяся вила для урегулированія количества подаваемого хлѣба. Эти приборы по своей конструкціи менѣе сложны, чѣмъ описанный приборъ молотилки Marshall Sons & Co, слѣдовательно дешевле, выполняя свою задачу вполне удовлетворительно.

На фиг. 174 (таб. XXV) представленъ автоматическій питающій приборъ Вильдера, которымъ снабжаются и молотилки завода Клейтона и Шутневорта. Главная часть этого прибора состоитъ изъ ступенчатыхъ сотрясательныхъ досокъ Р, прикрѣпленныхъ въ одномъ концѣ къ качающемуся рычагу R, другимъ концомъ къ эксцентрику М, отъ котораго доски Р получаютъ качающее движеніе. Тогда подаваемый хлѣбъ разравнивается и двгается впередъ по ступенчатымъ доскамъ Р, двгаясь впередъ и падая равномернымъ слоемъ на молотильный барабанъ. И здѣсь количество подаваемого хлѣба регулируется качающей вилкой, состоящей изъ качающагося вала L, снабженнаго зубьями С, которые, сообразно тому, желаютъ ли увеличить или уменьшить подаваемое количество хлѣба, устанавливаются болѣе или менѣе длинными. Весь питающій приборъ приводится въ дѣйствіе отъ ремня, набрасываніе и сбрасываніе котораго на рабочій шкивъ или съ него производится посредствомъ рычага U. Этотъ автоматически питающій приборъ не лишаетъ возможности, въ случаѣ это почему-либо понадобится, производить питаніе барабана отъ руки, помимо прибора; для этого стоитъ лишь откинуть доску E и открыть люкъ N, чрезъ который и происходитъ тогда ручная подача хлѣба.

Какъ уже сказано раньше, самодѣйствующіе питающіе приборы имѣютъ серьезное значеніе лишь при большихъ молотилкахъ съ очень крупнои производительностью. Для приведенія въ дѣйствіе неработающаго прибора требуется отъ 0,5 до 0,75 силъ, что составляетъ почти 10% всей силы, расходуемой на движеніе молотилки, когда она не молотить.

Приборъ для автоматическаго питанія молотилки удорожаетъ стоимость послѣдней на 200—250 руб.

Ручныя молотилки.

Для маленькихъ хозяйствъ, съ небольшими посѣвами, въ иныхъ случаяхъ имѣютъ значеніе ручныя молотилки, которыя вымолачиваютъ хлѣбъ чище, чѣмъ это достигается цѣнами и стоятъ значительно дешевле приводныхъ. Такія ручныя молотилки имѣютъ еще то удобство, что съ разрастаніемъ хозяйства, съ покупкой одноконнаго привода, легко и безъ значительныхъ затратъ приспособить ее къ приводу, чѣмъ увеличивается ея производительность.

Всѣ ручныя молотилки имѣютъ барабаны штифтовые, а не бильные. Фиг. 176 (таб. XXVI) представляетъ общій видъ ручной молотилки. Станокъ молотилки дѣлается либо деревянный (фиг. 176), либо изъ желѣза съ жестью. Молотилка приводится въ дѣйствіе съ помощью двухъ колovorотовъ, приводящихъ въ движеніе двѣ пары зубчатыхъ колесъ, отъ которыхъ барабанъ получаетъ свое вращеніе. Для болѣе легкаго хода барабана ось его вращается на двухъ центрахъ, т. е. двухъ стальныхъ винтахъ съ заостренными концами, которые гнѣздятся въ центрахъ оси барабана; при этомъ способѣ вращающаяся ось испытываетъ меньшее треніе, чѣмъ въ подшипникахъ съ плотными подушками. Тѣмъ не менѣе и здѣсь подшипники не устранены, но подушки обхватываютъ концы вала или оси барабана совершенно слегка, служа здѣсь лишь на случай, когда валъ барабана чѣмъ-либо постороннимъ будетъ вызванъ изъ своего положенія (изъ центровъ). Молотильный барабанъ закрытъ кожухомъ, который притягивается и регулируется по отношенію къ барабану посредствомъ винтовъ. Для подачи хлѣба въ машину служитъ досчатый подавательный столъ, который при перевозкѣ машины отнимается. Станки нѣкоторыхъ ручныхъ молотилокъ снабжаются ручками для болѣе удобной переноски ихъ съ мѣста на мѣсто, но это имѣетъ свои неудобства и потому встрѣчается рѣдко.

Къ нѣкоторымъ ручнымъ молотилкамъ приспособляютъ соломотрясъ, какъ показано на фиг. 177 (таб. XXVI), который приводится въ дѣйствіе также отъ обоихъ колovorотовъ посредствомъ ремневой передачи движенія колѣнчатой оси соломотряса. Нѣкоторые заводы, и безъ предварительнаго о томъ упоминанія заказчика, снабжаютъ станокъ молотилки двумя подшипниками (которые видны и на фиг. 176 и 177) для оси съ шестернями и передаточнымъ сцѣпленіемъ на случай примѣненія молотилки къ конному приводу. Въ послѣднемъ случаѣ пришлось бы вынискать лишь ось съ шестернями и пере-

даточнымъ сцѣпленіемъ. Хозяйства, находящіеся въ зачаткѣ и предполагающія перейти къ приводному дѣйствию, всегда должны при выпискѣ ручныхъ молотилокъ требовать и снабженіе ихъ этими подшипниками на случай перехода, въ будущемъ, къ приводному дѣйствию.

Наиболѣе удобная быстрота вращенія рукоятокъ (коловоротовъ) для рабочихъ,—30 оборотовъ въ минуту, но при этомъ молотильный барабанъ дѣлаетъ своей окружностью лишь 720—840 метровъ въ минуту, что слишкомъ недостаточно. Минимальная быстрота барабана, при которой отъ молотилки можно требовать удовлетворительную работу, 1,000 метровъ въ минуту, для достиженія которой ось коловоротовъ должна дѣлать не менѣе 35 и до 42 оборотовъ въ минуту.

Не останавливаемся здѣсь на описаніи молотильныхъ машинъ нашихъ русскихъ машиностроителей потому, что всѣ эти молотилки въ большинствѣ случаевъ представляютъ изъ себя лишь болѣе или менѣе добросовѣстно и удачно выполненные копии той или другой молотилки одного изъ иностранныхъ заводовъ, или болѣе или менѣе удачную комбинацію заимствованій различныхъ конструкцій молотилокъ, не представляя такимъ образомъ той самостоятельности, описаніемъ которой мы внесли бы существенное дополненіе къ вышесказанному. Тѣмъ не менѣе и у насъ появляются заводы, добросовѣстно и сознательно относящіяся къ дѣлу и дающіе машины, вполне удовлетворяющія требованіямъ нашихъ хозяйствъ.

Изъ нашихъ русскихъ заводовъ, изготовляющихъ молотилки, намъ извѣстны:

Изготовляющіе простыя молотилки:

Карль Буркгардъ—въ Москвѣ. Изготовляетъ «Малаго Богатыря» двухъ размѣровъ: № 1—ширина барабана 21 дюйм., вѣсъ молотилки 44 пуд., цѣна безъ привода 375 руб.; № 2—ширина барабана 30 дюйм., вѣсъ молотилки 54 пуда, цѣна безъ привода 525 руб.

«Варшавская фабрика земледѣльческихъ машинъ»—въ Варшавѣ. Билыныя молотилки съ зубчатою передачею, безъ соломотряса, съ приводомъ: двуконная № 1—330 руб.; 2—3 конная № 2—375 руб.; 4—конная № 3—440 руб.; 4—6 конная № 4—600 руб. Соломотрясы съ приспособленіемъ для молотилки клевера, въ видѣ терочныхъ цилиндровъ, увеличиваютъ стоимость на 45, 50, 60 и 80 руб.

Вольскій и К<sup>о</sup>—въ Люблинѣ; копируютъ молотилки Клейтона и Шутлеворта въ Вѣнѣ.

«Коломенскій машиностроительный заводъ Струве»—въ Ко-

ломиѣ. Молотилки имѣютъ подѣвное рѣшето, Цѣны: на 2—3 лошади, барабанъ 19 дюйм. (обмолачиваетъ до 30 коненъ въ 10 рабочихъ часовъ), съ приводомъ и соломотрясомъ—360 руб.; на 4—6 лошадей съ барабаномъ въ 24 дюйма—480 руб.; на 6 лошадей съ барабаномъ въ 30 дюймовъ (обмолачиваетъ до 70—80 коненъ въ 10 рабочихъ часовъ)—675 руб.

*Метте и Вальманъ* въ Хортицѣ, Екатеринославской губ. Молотилки этого завода пользуются извѣстностью въ южной Россіи по ихъ производительности и качеству выполненія; особенно пригодны для твердыхъ пшеницъ. Молотилки бильныя, 3-конная, съ соломотрясомъ и приводомъ—390 руб., съ ременной передачею—375 руб., вѣсъ 90 пуд.; 4-конная, вѣсъ 105 пуд.—475 и 470 руб.; 6-конная—560 и 555 руб., вѣсъ 135 пуд.; 8-конная—760 и 755 руб., вѣсъ 170 пуд.

*Эмиль Лингартъ и К<sup>о</sup>*—въ Москвѣ. Молотилки штифтовые съ пальчатымъ соломотрясомъ, по образцу американскихъ, дающихъ мелкій ворохъ, удобный для втянія, 4-конная, марки ЗОС, съ барабаномъ въ 24 дюйма (вѣсъ ея 90 пуд.), съ приводомъ—550 руб.; 6-конная, марки ГПС, съ барабаномъ въ 30 дюймовъ (вѣсъ ея 130 пуд.), съ приводомъ—680 руб. Молотилки эти могутъ быть приобретаемы и безъ приводовъ. Кромѣ того заводъ этотъ изготовляетъ штифтовые молотилки иной конструкціи слѣдующихъ размѣровъ и цѣнъ: 2—3-конная, марки ДНС, съ соломотрясомъ въ одномъ станкѣ съ молотилкой и приводомъ, обмолачивающая до 25 к. озимаго хлѣба—300 руб.; 4—6-конная, обмолачивающая до 70 коп.—530 руб.; 6—8 конная, обмолачивающая до 80—100 коп.—650 руб.

Э. Мельгозе изготовляетъ бильныя и штифтовые молотилки, приобрѣвшія извѣстность,—на 2, 3, 4, 6 и 8 лошадей по цѣнѣ съ соломотрясомъ и приводомъ отъ 260 р. до 650 р.

И. Л. Мещеринъ въ Орлѣ строитъ молотилки съ постоянными приводами и верхней передачею—4-конную—600 руб. и 6-конную—650 руб., съ соломотрясомъ. Его же рязанскаго типа—240 р. и 275 р. съ приводомъ, но безъ соломотряса.

А. М. Тенляковъ съ сыновьями, въ Тульской губ. Молотилки рязанскаго типа съ соломотрясомъ и приводами: на 2 лошади—162 руб., 3-конная—300 руб., 4-конная—370 руб. и 6-конная—475 руб.

Сложныя молотилки изготовляютъ слѣдующіе заводы: «Коломенскій машиностроительный заводъ» въ Коломнѣ, «Лильионъ Рау и Левенштейнъ» въ Варшавѣ, Эмиль Лингартъ и К<sup>о</sup> въ Москвѣ, А. К. Трепке въ Харьковѣ,

Братья Р. и Т. Эльворти въ Харьковѣ, Х. Цегельскій въ Варшавѣ.

### Производительность молотилокъ.

Всѣ молотилки (конныя и паровыя, простыя и сложныя, штифтовыя или зубчатыя и билныя или бичевыя), за исключеніемъ ручныхъ, дѣлаются различныхъ размѣровъ. При выборѣ молотилки руководятся количествомъ обмолачиваемаго хлѣба и временемъ, въ которое оно должно быть обмолочено. Положимъ, что въ хозяйствѣ имѣется 5,000 копенъ или 300,000 сноповъ пшеницы, и это количество требуется обмолотить въ два мѣсяца или 50 дней. Раздѣливъ общее число копенъ на 50 дней, получаемъ 100 копенъ, — столько молотилка должна обмолотить въ 10 рабочихъ часовъ; для обмолота такого количества хлѣба нужна 6—8-конная машина. Если то же количество требуется обмолотить въ продолженіе 5 мѣсяцевъ, тогда на день придется по 50 коп.; слѣдовательно нужна 4-конная молотилка. Производительность молотилокъ зависитъ отъ ширины барабана:

Данныя для  
выбора молотилки.

ручная съ барабаномъ въ 15 дюймовъ обмолачиваетъ до 10 коп. озимаго хлѣба, 1—2-конная съ барабаномъ въ 15—18 дюймовъ обмолачиваетъ до 20 коп. озимаго хлѣба, 2—3-конная съ барабаномъ въ 20—22 дюйма обмолачиваетъ до 25—30 коп. озимаго хлѣба, 4-конная съ барабаномъ въ 24 дюйма обмолачиваетъ до 40 коп. озимаго хлѣба, 6-конная съ барабаномъ въ 26 дюймовъ обмолачиваетъ до 60 коп. озимаго хлѣба, 8-конная съ барабаномъ въ 30 дюймовъ обмолачиваетъ до 80—100 коп. озимаго хлѣба. Ярового хлѣба тѣ же молотилки обмолотятъ въ 1½ раза больше.

Производительность всякой молотилки зависитъ также отъ длины и объема сноповъ, отъ качества хлѣба и отъ того, переменяются ли лошади въ приводѣ и какъ часто. Твердые хлѣба (твердыя пшеницы) обмолачиваются съ большимъ трудомъ. Кромѣ того, для успѣшной молотбы необходимо держаться правпла, что хлѣбъ, обмолоченный немедленно послѣ уборки «спостати» и въ короткій промежутокъ времени, умолотнѣе, нежели хлѣбъ, пролежавшій въ скирдахъ—4—6 мѣсяцевъ. Хлѣбъ всякій обмолачивается легче и чище немедленно послѣ уборки. Чѣмъ дольше затягивается молотба, тѣмъ больше теряетъ хозяинъ (больше мыши съѣдятъ). Хлѣбъ овинной сушки обмолачивается легче ведренного, но для предупрежденія дробленія зерна, необходимо дать высушенному

хлѣбу отойти, а поэтому самая молотѣба замедляется. Молотилки съ зубчатымъ (штифтовымъ) барабаномъ предпочитаютя бильнымъ (бичевымъ) при молотѣбѣ мягкихъ хлѣбовъ, потому что легче работаютъ, чище вымолачиваютъ сыроватый хлѣбъ, меньше дробятъ зерно и нѣсколько производительнѣе. Для твердыхъ хлѣбовъ, напр., яровыхъ пшениць, бильныя (бичевыя) молотилки предпочитаютя штифтовымъ. Если требуется сохранить солому неповрежденною—напр., для подстилки, то въ такомъ случаѣ бильныя молотилки лучше, особенно съ широкими барабанами отъ 36 до 60 дюймовъ.

Успѣшность работы каждой молотилки зависить отъ надлежащей скорости вращенія барабана, искусства, т. е. большей или меньшей опытности подавальщика и силы привода. Скорость вращенія всякаго барабана колеблется отъ 600 до 1,000 оборотовъ въ минуту и даже болѣе, смотря по диаметру барабана. Чѣмъ послѣдній меньше, тѣмъ скорость вращенія должна быть больше, скорость вращенія опредѣляется приблизительно въ 5,000 футовъ въ минуту на поверхности барабана. Двуконная молотилка съ трехконнымъ приводомъ будетъ работать несравненно успѣшнѣе, но та же молотилка съ 4-коннымъ приводомъ можетъ разлетѣться вдребезги. Молотилки всего лучше приобрѣтать съ соломотрясами: послѣднія уменьшаютъ количество прислуги и лучше обезпечиваютъ чистоту молотѣбы.

Приобрѣтая молотильныя машины, слѣдуетъ покупать и запасныя части: билы, подшипники для подбарабанья, если оно чугунное, зубья для барабановъ штифтовыхъ, т. е. зубчатыхъ, билы (бичи) для бильныхъ молотилокъ и проч. Молотилки съ ременною передачею (пасовыя) подвергаются меньшей ломкѣ и потому предпочтительнѣе молотилокъ съ зубчатою передачею. Молотилки съ нижнею подачею предпочитаютя такимъ же съ верхнею, такъ какъ подача подавальщика легче и удобнѣе, и молотилки производительнѣе въ количественномъ отношеніи. Молотилки съ желѣзными подбарабаньями предпочтительнѣе молотилокъ съ чугунными. Молотилки простыя, имѣющія подъ соломотрясомъ (клавишнымъ) грохотъ (подсѣвное сито), даютъ менѣ солоmistый ворохъ, значительно ускоряющій вѣяніе. Молотѣба хлѣба развязью болѣе затруднительна и менѣ производительна<sup>1)</sup>.

Производительность ручной молотилки. По опытамъ, произведеннымъ проф. Вюстомъ на опытной станціи въ Галлѣ, ручная молотилка требуетъ при порожнемъ

<sup>1)</sup> В. В. Черняевъ. Пособіе при выборѣ и покупкѣ сельскохозяйственныхъ машинъ и орудій. Спб., 1892 г., стр. 71 и 72.

ходъ ея 0,15—0,23 лош. силъ или въ среднемъ 0,2 силъ, а одна лош. сила обмолачиваетъ 1500 киллогр. или 90 пудовъ сноповъ. Принимая силу мужчины въ 0,10 лош. силы, получимъ, что ручная молотилка съ 3 или 4 рабочими у колоторовъ въ состояніи вымолотить отъ 9 до 18 пудовъ сноповъ. Хотя работа ручной молотилки въ сравненіи съ конной значительно убыточнѣе, тѣмъ не менѣе ручная молотилка обмолачиваетъ въ одинаковое время больше хлѣба, чѣмъ потребное для ухода при машинѣ число людей (7 человекъ) въ состояніи обмолотить въ ручную-цѣпами, при чемъ обмолотъ молотилкой настолько чище цѣпного, что однимъ излишкомъ зерна, получаемымъ отъ машинной молотыбы, въ сравненіи съ цѣпной, часто окунается въ короткій срокъ затрата на машину. Тамъ же, гдѣ конный приводъ можетъ быть использованъ въ хозяйствѣ для другихъ цѣлей, всегда слѣдуетъ приводную молотилку замѣнить ручной.

17, 18, и 19 августа 1887 года производилось испытаніе молотилокъ на хлѣбѣ Харьковской фермы министерства государственныхъ имуществъ, подъ руководствомъ особой комисіи съ покойнымъ Ф. Н. Королевымъ во главѣ. Испытанію подвергались молотилки: шестиконныя—Лингарта и Коломенскаго завода, четырехконныя—заводовъ Тренке, Лингарта и Мальцовскаго товарищества и пароконная—Харкѣевича.

Испытаніе конныхъ молотилокъ: Лингарта, Коломенскаго завода, Тренке, Мальцовскаго товарищества и Харкѣевича

По системѣ устройства первыя пять молотилокъ приближаются къ одному общему типу перевозныхъ съ открытымъ шпировымъ барабаномъ, съ нижнею подачею, соломотрясомъ, въилкою, продольно-качающимся ящикомъ для отдѣленія зерна и съ элеваторомъ для него.

Образцомъ для шестиконной молотилки Лингарта послужила молотилка американскаго завода Спрингфильда, хотя заводъ Лингарта и сдѣлалъ въ ней нѣкоторыя измѣненія. Соломотрясъ у машины пальчатый; она имѣетъ колосоподъемъ и два отверстія для ссыпанія зерна въ мѣшки.

Молотилка Коломенскаго завода, оригинальная въ нѣкоторыхъ частяхъ, въ общемъ вполне подходитъ къ типу машинъ Клейтона и т. п.

Молотилка Тренке представляетъ конію съ машины нѣмецкаго завода Кофгера и Шранца.

Четырехконныя молотилки Лингарта и Мальцовскаго товарищества тождественны между собою и представляютъ конію молотилки Клейтона.

Молотилка Харкѣевича отягчается отъ всѣхъ остальныхъ и представляетъ собою отдѣльный оригинальный типъ: она со-

стоитъ изъ трехъ частей: 1) собственно молотильнаго станка съ верхнею подачею, 2) соломотряса — элеватора, состоящаго изъ безконечнаго полотна, встряхиваемаго при движеніи кулаками и подающаго зерно на вѣялку и 3) вѣялки колонистскаго типа съ особымъ гофрированнымъ ситомъ изъ кровельнаго желѣза.

Приводы первыхъ пяти молотилокъ гужевые: у Лингарта обыкновенной бутеновской системы, съ деревяннымъ колесомъ и приставными чугунными косяками; у Трепке — точная копія клейтоновскаго перевознаго привода марки I, у Мальцова — тоже по образцу перевознаго колоколообразнаго Клейтона, при чемъ ходовое колесо имѣетъ приставные зубчатые косяки; приводъ коломенской оригинальной конструкціи о трехъ передачахъ, при чемъ послѣдняя помѣщена на передаточномъ станкѣ; ходовозка его также съ приставными косяками. Приводомъ для машины Харкѣевича служитъ пароконный топчакъ съ безконечнымъ ступенчатымъ полотномъ и особенно большимъ, около  $3\frac{1}{4}$  арш. (89") въ поперечникѣ, маховикомъ. Наклонъ топчака къ горизонту  $19^\circ$ .

Ремни, передающіе вращеніе отъ привода къ барабану, у Лингарта резиновые, у Трепке изъ верблюжей шерсти, у Харкѣевича пенъковый, у коломенской и мальцовой — кожаные.

Данныя, относящіяся къ размѣрамъ частей машинъ и ихъ работъ, представлены въ слѣдующей таблицѣ <sup>1)</sup>! См. стр. 201.

По программѣ конкурса для молотилокъ назначеніе премии должно быть основано на оцѣнкѣ: 1) количества работы, 2) качества работы, 3) прочности машины, 4) относительной ея дешевизны и 5) легкости установки машины.

1. Для правильнаго сужденія о количествѣ работы необходимо правильное опредѣленіе расходуемой на работу силы; точное же опредѣленіе этой величины сопряжено съ большими затрудненіями, даже для одной только молотилки, ибо оно зависитъ отъ двухъ величинъ: напряженія силы животныхъ и сопротивленія обмолачиванію поданнаго въ машину хлѣба, измѣненія которыхъ во время работы происходятъ совершенно случайно; еще труднѣе опредѣленіе вѣрнаго отношенія между названными величинами для нѣсколькихъ машинъ. Въ виду такихъ затрудненій, коммиссія хотѣла ограничиться опредѣленіемъ расхода работы на движеніе холостыхъ машинъ, но и тутъ не могла получить надежныхъ результатовъ. Оставалось

<sup>1)</sup> Извл. изъ «Справочнаго Листка Харьковскаго Общества Сельскаго Хозяйства».



Модели и завод.	Сила машины (число лошадей).	Длина водила въ аршинахъ.	Приблизит. число обходовъ лош. въ 1 минуту.	Передняя движущая барабану.			Отношеніе діаметра мохов. и барабан. по ч. дюйм.	Число оборот. барабана въ минуту по счетчику.	Производительность въ часъ въ снопахъ.		Въ одну лошади.	Всѣхъ въ одну даждь.	Ц	Ф	Н	А.	
				Отношеніе зубчатыхъ колесъ, вышедшее изъ лопъ зубчат.	Полная.	Въ одну лошади.											
Э. Лингартъ и К <sup>о</sup> марка III II, пруд. Р. . . . .	6 5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	132	96	—	56	965	686	864	114	144	89	80	750	350	1100	6,51
Коломенскаго машино-строительнаго зав. моголика К М А, пруд. К П Д. . . . .	6 5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	96	41	46	50	1173	485	520	81	87	73	77	550	375	925	6,16
К. А. Тренке, мого-лика II . . . . .	4 5	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	96	96	—	48	1405	257	288	64	72	65	60	500	250	750	6,4
Э. Лингартъ и К <sup>о</sup> моголика III, пруд. З.	4 5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	110	85	—	56	1266	400	480	100	120	63	58	500	270	770	6,36
Малюнскаго товари-щества П Т Т. . . . .	4 5 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	3	110	70	—	48	1200	327	514	82	129	65	69	490	275	765	5,71
Н. В. Харквевичъ и П. П. Харквевичъ, топчаконный заводъ. . . . .	2	—	45	—	—	89	1000	244	206	122	103	—	—	300	225	525	—

судить по наблюденіямъ надъ видимыми успліями работавшихъ лошадей.

Эти наблюденія привели къ заключенію: а) что молотилка Липгарта марка III П. съ барабаномъ въ 30 дюйм. длины никакъ не можетъ работать силою шести лошадей и требуетъ не менѣе восьми, или, вѣрнѣе, трехсильнаго локобиля; б) машина коломенскаго завода, съ барабаномъ въ 25 д. длиною, можетъ быть отнесена къ шестиконнымъ; в) остальные три машины съ гужевыми приводами — мальцевская, Липгарта марка III. и Тренке, имѣющія барабанъ длиною 22 д., могутъ быть отнесены къ четырехконнымъ, т. е. что онѣ могутъ работать силою четырехъ лошадей, — понятно, впрочемъ, что при продолжительной работѣ нужно будетъ имѣть двѣ смѣны рабочихъ животныхъ; г) машина Харкѣвича работала парою лошадей, но это возможно только при томъ ненормальномъ наклонѣ топчача, какой допускаетъ строитель для работы его машиною; при нормальномъ же въ  $12^{\circ}$ , по его собственному сознанию, пара лошадей не доставитъ потребнаго для машины количества работы. Но при наклонѣ въ  $19^{\circ}$  рабочія животныя не будутъ долговѣчны.

2. Оцѣнка качества работы машинъ слагалась изъ наблюденій надъ чистотою получавшагося зерна, надъ количествомъ онаго, остававшимся невымолоченнымъ въ колосьяхъ и, наконецъ, надъ количествомъ попадавшаго въ полову и солому.

3. Сужденіе о прочности машины, при простомъ осмотрѣ, можно основать, главнымъ образомъ, на правильности и точности въ построеніи и сборкѣ оной. Въ этомъ отношеніи машины Липгарта обращаютъ на себя особенное вниманіе тѣмъ, что въ нихъ размѣры, постановка и сборка частей, можно сказать, безукоризненны; поэтому онѣ работаютъ спокойно, плавно и почти безъ шума; за ними по качеству сборки слѣдуетъ поставить машину коломенскаго завода.

Машина Харкѣвича представляетъ особенность, почему она должна разсматриваться отдѣльно, и, собственно говоря, не должна-бы конкурировать съ остальными, къ которымъ она относится точно такъ же, какъ издѣліе кустаря, работающаго отъ руки, къ издѣлію завода, обладающаго хорошими механическими средствами. Прочность этой машины слѣдуетъ мѣрить не тѣмъ, что ея части отличаются дѣйствительною прочностію по сравненію съ подобными же частями остальныхъ конкурировавшихъ машинъ, а тою легкостію, съ которою эти части могутъ быть исправлены и замѣнены при помощи подручнаго кузнеца или плотника.

4. Легкость установки машинъ нынѣ доведена до значительной простоты, и какъ ни проста установка машины Харькѣвича, требующая забивки только четырехъ кольевъ,—установка всѣхъ остальныхъ молотилокъ, при существующихъ приспособленіяхъ, требуетъ еще меньше времени. Установка и сборка привода у всѣхъ машинъ требуетъ почти одинаковаго времени, а наименьшаго у машины Тренке.

5. Цѣны всѣхъ машинъ, приведенныя въ таблицѣ, показаны на заводахъ; считать ихъ низкими нельзя, но особенно высокою, судя по качеству издѣлія, слѣдуетъ считать цѣну машины Харькѣвича. Это обстоятельство въ значительной степени умалитъ ея пригодность для небольшихъ хозяйствъ, удаленныхъ отъ мѣстъ, въ которыхъ уже водворились хотя бы починочныя машинныя заведенія.

Принимая во вниманіе все только-что сказанное, оцѣнку машинъ баллами комиссія выразила въ слѣдующей таблицѣ:

Молотилки.	Количество работы.	Качество работы.	Прочность машини.	Легкость установки.	Цѣна машини.	Выводъ.
<b>Шестиконныя:</b>						
Э. Липгарта . . . . .	—	—	—	—	—	—
Коломенскаго завода . .	3	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4
<b>Четырехконныя:</b>						
Тренке . . . . .	3	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	5	4	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Э. Липгарта . . . . .	4	5	5	4	4	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Мальцоваго товарищества . . . . .	4	4	3	4	4	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
<b>Пароконная:</b>						
Харкѣвича . . . . .	4	3	3	4	3	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>

На основаніи вышензложеннаго, экспертная комиссія постановила предложить распорядительному комитету всероссійской сельскохозяйственной выставки въ Харьковѣ премировать 4-конную молотилку Липгарта золотою медалью, 6-конную молотилку коломенскаго завода большою серебряною и 4-конныя молотилки Мальцова и Тренке—бронзовыми медалями.

5 и 7 Августа 1889 года на испытательной сельскохозяйственной станціи Императорскаго вольнаго Экономическаго Общества въ Богодуховѣ, Орловской губ. Орловскаго уѣзда, была подвергнута испытанію довольно распространенная конная молотилка Ив. Лаз. Мещерина изъ Орла; молотилка испытана на овсѣ и на ржи.

Молотилка шестиконная простая, т. е. дающая невѣянный ворохъ. Барабанъ у нея изъ дубовыхъ досокъ, по облой поверхности котораго врѣзаны планки изъ полосоваго желѣза

Испытан  
молотил  
И. Л. Мещ  
ерина.

толщиною въ  $\frac{1}{4}$  дюйма; по краямъ барабана желѣзные обручи, и вся облая поверхность обтянута листовымъ желѣзомъ; шипы имѣютъ видъ трапеціи, и ихъ хвосты, пройдя листовое желѣзо, желѣзныя планки и дубовыя доски, закрѣплены гайками. Длина барабана 29 дюйм., а его рабочей части  $26\frac{1}{4}$  дюйм., поперечникъ  $19\frac{1}{2}$  дюйм. При молотбѣ онъ даетъ до 780 оборотовъ въ минуту, при  $2\frac{1}{2}$  обходахъ лошадей, такъ что при этомъ скорость на его окружности достигаетъ 3980 фут. въ минуту. Шиповъ на барабанѣ 66; они расположены въ 12 рядовъ (6 по 6-ти и 6 по 5-ти въ ряду). Прибарабанье состоитъ изъ березовой доски, покрытой котельнымъ желѣзомъ; оно составляетъ 0,15 окружности барабана и имѣетъ 63 шипа, расположенныхъ въ 6 рядовъ; высота шиповъ  $2\frac{3}{8}$  дюйм. Положеніе прибарабанья по отношенію къ барабану измѣняется двумя эксцентриками, насаженными на концахъ одной оси, поворачивая которую приближаютъ или удаляютъ его относительно барабана. Клавишный соломотрясъ имѣетъ 5 клавишей длиною 10 фут.; клавиши сидятъ на колѣнчатомъ валу, колѣна котораго имѣютъ  $2\frac{1}{2}$  дюйм. эксцентрицитета; они дѣлаютъ въ минуту 147 качаній. Машина съ нижней подачей. Обмолоченный хлѣбъ падаетъ на спускъ изъ кровельнаго желѣза, имѣющій длину отъ передняго края станка машины 34 дюйм., и потомъ на желобчатое цинковое рѣшето съ круглыми отверстиями въ  $1\frac{1}{8}$  дюйм. въ поперечникѣ. Спускъ и рѣшето получаютъ качательное движеніе отъ колѣнъ подсолomotряснаго вала посредствомъ тяжей. Такой приѣмникъ вороха дѣлается въ виду того, что молотилку обыкновенно ставятъ непосредственно надъ вѣялкой, въ которую и попадаетъ ворохъ съ соломотряса.

Двигателемъ машины служитъ 6-конный стоячій воротъ съ водами, длиною (5 арш. 13 вершк.) 13,5 фут. Ходовое колесо деревянное съ чугунными гребневыми косяками. Отъ ворота работа передается рабочему шкиву въ особомъ станкѣ, а отъ сего послѣдняго — барабанному шкиву. Отношеніе передачъ:

$$\frac{132}{16} \cdot \frac{99}{16} \text{ и } \frac{59,5}{9}.$$

Производительность машины въ часъ при испытаніи равнялась: 468 снопамъ овса, длиною въ  $\frac{3}{4}$  арш., и до 457 сноповъ ржи, длиною до  $1\frac{1}{4}$  арш., но по этимъ испытаніямъ нельзя сдѣлать окончательнаго заключенія о производительности машины, потому что испытанія производились при обстоятельствахъ весьма неблагоприятныхъ для нея: пришлось молотить хлѣбъ сырой, ибо дожди шли чуть не цѣлый мѣсяцъ

предъ испытаніями и мѣшали уборкѣ сноповъ съ поля. Овесъ 5 Августа начали молотить при ясной погодѣ, и машина первыя три копны, т. е. 156 сноповъ, обмолотила въ 15 мин., на обмолотъ же остальныхъ 312 сноповъ потребовалось болѣе 45 мин. потому, что пошелъ дождь и молотѣба шла подъ дождемъ на открытомъ полѣ. Рожь молотили 7 Августа безъ дождя, но она была очень сыра. Должно думать, что машина свободно будетъ обмолачивать 120 копенъ ржи въ 10 рабочихъ часовъ при условіяхъ, благоприятныхъ для молотѣбы. Зерно вымолачивается чисто.

Машина отличается чистотою и опрятностію построенія. Строеіе машины правильное. Станокъ дубовый, прочный. Машина хорошо собрана и хорошо установлена, имѣетъ бронзовые подшипники, идетъ плавно безъ неровностей въ движеніи; но основаніе для того, чтобы строить дубовый глухой барабанъ, врѣзывая въ него планки для шиповъ и обтягивая потомъ листовымъ желѣзомъ, можно найти лишь въ привычкѣ строить такъ. Цѣна машины и привода къ ней 670 рублей.

9-го Августа того же года, тамъ же, была подвергнута испытанію сложная молотилка «СД» Гроссмана и Раушенбаха изъ Буда-Пешта. Молотилка СД имѣетъ вѣялку, сортировку и шасталку. Молотильный ея барабанъ длиною 45 дюйм., въ поперечникѣ 17,5 дюйм. Ширина машиннаго ящика у барабана 46,8 дюйм., а въ концѣ соломотряса 54,5 дюйма. Поперечники шкивовъ: барабаннаго 7,38 дюйм., гонящаго соломотрясный 1,39 дюйм., соломотряснаго 25,94 дюйм., гонящаго крылачный 6,2 дюйма, крылачнаго 10 дюйм. Барабанъ при молотѣбѣ дѣлалъ 1200 оборотовъ въ минуту, такъ что скорость на окружности барабана доходила до 5495 фут. въ минуту, число оборотовъ соломотряснаго вала (качаніе клавишей соломотряса) 204, число оборотовъ крылача 744. Соломотрясъ состоитъ изъ четырехъ клавишей длиною 11 фут. Эксцентрицитетъ колѣвъ под-соломотряснаго вала двухъ крайнихъ  $3\frac{1}{5}$  дюйма и двухъ среднихъ 4,78 дюйм. Подшипныхъ планокъ въ барабанѣ 9, а шиповъ 114. Прибарабанье состоитъ изъ шиновой части, сдѣланной изъ кованнаго желѣза, обнимающей  $\frac{23,5}{54,95} = 0,43$  части окружности барабана и такой же части, представляющей рѣшетку изъ прутовой стали. Высота шиповъ на барабанѣ  $2\frac{1}{2}$  д.; они кривые и посажены на разстояніи  $3\frac{1}{4}$  дюйм. одинъ отъ другого. На прибарабаньѣ 74 шипа посажены на разстояніи  $2\frac{1}{8}$  дюйм. одинъ отъ другого. Вѣсъ молотилки 3900 килогр. (238 пуд.). Цѣна въ Буда-Пештѣ 2200 флор.

Сложная мо-  
тилка «С. Д»  
Гроссманъ  
Раушенбахъ  
изъ Буда-  
Пешта.

Локомотивъ къ этой молотилкѣ, построенный на томъ же заводѣ, принадлежитъ къ числу машинъ, работающих съ однимъ паровымъ цилиндромъ, и представляетъ машину обыкновенной конструкции, имѣющую топливникъ, приспособленный для топки углемъ и дровами; паровикъ 26,8 дюйм. въ поперечникѣ предназначенъ работать при нормальномъ давленіи пара въ 6 атмосферы. Поперечникъ парового цилиндра 8,25 дюйм., а ходъ поршня 12 дюйм. Поперечникъ маховика 56,3 дюйм., ширина его обода 6 дюйм., число оборотовъ маховика въ минуту 160, огневая коробка (2,54 кв. метр.) 27,33 кв. фут., дымогарныхъ трубокъ 32, каждая длиною (1,77 м.) 69,1 дюйм. и въ поперечникѣ (5,2 см.) 2 дюйма; такимъ образомъ вся поверхность нагрѣва равна (10,2 кв. м.) 109,75 кв. ф., что составляетъ 18,29 ф. на каждую паровую силу. Въсѣ локомотива 3800 килогр. или 232 пуд., цѣна въ Буда-Пештѣ 2650 флор.

При испытаніи требовалось на образованіе пара до давленія въ 60 фунт. при неподогрѣтой водѣ 1 часъ времени, при подогрѣтой (на другой день молотѣбы) 30 мин. времени. Количество угля, сожигаемого въ 1 часъ,—20 пуд. 10. фунт.

Молотилка при испытаніи работала очень хорошо: вымолачивала хлѣбъ до - чиста и вполне хорошо его очищала. Пшеницы и ржи мелкой вязи обмолачивали въ часъ по 25 к., т. е. по 1360 сноповъ, овса средней вязи сноповъ до 1040. Пшеницы получалось изъ 52 сноповъ 5,3 пуда, а овса изъ того же числа сноповъ 7,5 пуда. Пшеница выходила хорошо разсортированная, такъ что зерно прямо шло на носѣвъ, при чемъ во второй сортъ отходило 5%: на 1000 пуд. перваго сорта пшеницы получалось 20 пуд. втораго.

Шасталка для ячменя дѣйствовала также хорошо, вполне обламывая усы.

Горохъ обмолачивала также хорошо, но медленно, ибо необходимо уменьшить число оборотовъ барабана, дабы не дробить гороха, къ тому же и подача гороха затруднительна.

При испытаніи въ богодуховскомъ имѣніи П. Н. Толстаго, въ 1894 г., американскихъ молотилокъ завода Кэза и завода Гейзера, послѣдняя (фиг. 166 — 168 табл. XXIV) возбудила особенное вниманіе всѣхъ присутствующихъ. Заводъ выслалъ молотилку съ барабаномъ въ 40 д. ширины (или длины) при ширинѣ станка въ 60 д. и локомотивъ—самоходъ въ 16 силъ. При работѣ два подавальщика при двухъ и даже четырехъ помощникахъ едва успѣвали равномерно питать барабанъ; въ среднемъ подавалось въ минуту отъ 25 до 36 сноповъ пшеницы, нѣсколько сырой, большой вязи, отъ 40 до 45 д.

(1 арш. 6 вершк. до 1 арш. 9 вершк.) въ обхватѣ, при длинѣ въ  $1\frac{3}{4}$  и 2 арш.; зерна отчасти сильно проросли. Въ теченіе 8 часовъ было вымолочено 1949 пуд. пшеницы, что по расчету 7 пудовъ на копну составило бы дневную производительность (10 рабочихъ часовъ) въ 330 копенъ, или считая по 60 сноповъ на копну и подачу въ 30 сноповъ въ минуту, 300 копенъ въ день. Но при наличномъ состояніи хлѣба даже производительность въ 250 копенъ слѣдуетъ считать весьма значительной. При болѣе сухомъ хлѣбѣ и снопахъ нѣсколько меньшей вязи производительность была еще больше. Локомотивъ работалъ при давленіи отъ 90 до 120 фунтовъ, при чемъ маховикъ дѣлалъ около 200 оборотовъ, а барабанъ отъ 1050 до 1100 оборотовъ въ минуту.

Зерно вымолачивалось изъ колосьевъ начисто, и чистка отъ половы и мякны была вполне удовлетворительна.

Молотилка оказалась достаточно солидной; слабое ея мѣсто составляютъ, повидимому, мелкія наружныя зубчатки, приводящія въ дѣйствіе мотвила, гребень и валъ съ зубьями, но поломки въ этихъ частяхъ не случилось и стиранія ихъ не было замѣтно. Было бы желательно однако, чтобы планки барабана удерживались не только наружными кольцами, но были бы привинчены болтами къ кругамъ барабана. Случайно въ барабанъ при работѣ попала цѣлая подкова; раздался сильный трескъ, изъ барабана посыпались искры. По остановкѣ молотилки оказалось 10 сломанныхъ или погнутыхъ зубьевъ, которые были вскорѣ замѣнены новыми изъ запаса, а другихъ поломокъ не произошло и машина продолжала работать совершенно исправно. Локомотивъ также работалъ вполне удовлетворительно.

Молотилка Кэза (фиг. 170 табл. XXV), работавшая въ богодуховскомъ имѣніи, была такая же, какъ у графа Берга (въ Загницѣ), съ барабаномъ въ 36 д. при локомотивѣ въ 12 силъ. Молотили нѣсколько сырую, долго лежавшую въ копнахъ, а потому, вслѣдствіе почти непрерывно лившихъ дождей, отчасти проросшую пшеницу; снопа большой вязи, въ обхватѣ отъ 40 до 45 дюйм., солома весьма длинная, въ 4 и  $4\frac{1}{2}$  фута; подача въ среднемъ около 20 сноповъ въ минуту. Въ теченіе 4-хъ часовъ было вымолочено 590 пуд. пшеницы; считая по 7 пуд. на копну, десятичасовая производительность опредѣлилась бы въ 210 копенъ. Зерно получалось начисто отвѣщенное, и въ колосьяхъ только рѣдко замѣчались оставшіяся невымолоченныя зерна. Для ржи съ весьма длинною соломой въ 5 и  $5\frac{1}{2}$  футовъ длины, и при весьма объемистыхъ снопахъ, въ

Молотилка  
Кэза.

48 и до 52 д. въ обхватѣ, производительность составляла около 1200 пуд. въ 10 рабочихъ часовъ.

Итакъ въ отношеніи производительности и качества работы молотилка Кэза оказалась вполне удовлетворительной, и по конструкціи своей она также заслуживаетъ вниманія во многихъ отношеніяхъ. Но, къ сожалѣнію, выполненіе машины вообще, солидность постройки и многія детали въ конструкціи локомобиля заставляютъ желать многого, и безъ весьма многочисленныхъ и разнообразныхъ измѣненій въ постройкѣ какъ молотилки, такъ и локомобиля они окажутся мало пригодными для условій русскаго хозяйства. Вся молотилка вообще почти во всѣхъ своихъ частяхъ построена слишкомъ слабо, брусья рамы и всѣ валы должны быть усилены рейки и зазубренные планки въ соломотрясѣ слѣдуетъ дѣлать болѣе толстыми, изъ болѣе твердаго дерева, иначе онѣ будутъ стираться въ одинъ сезонъ. Справедливость требуетъ однако замѣтить, что заводъ Кэза выслалъ свои 3 гарнитурѣ въ Россію не съ цѣлю конкурировать ими на публичныхъ испытаніяхъ, а исключительно съ намѣреніемъ узнать въ дѣйствительной регулярной работѣ требованія русскихъ хозяевъ.

При испытаніяхъ молотилки Кэза въ имѣніи графа Берга (Загницъ), въ 1894 году, присутствовалъ продолжительное время, специально для этого присланный строителями инженеръ Marris, который, слѣдя за недостатками молотилки при обмолтѣ высокосоломистаго русскаго хлѣба, сдѣлалъ цѣлый рядъ измѣненій, по которымъ заводомъ Кэза построена молотилка специально для русскаго хлѣба, прозванная «New — Marris». Молотилка эта работала въ 1895 году въ томъ же имѣніи графа Берга и въ окрестныхъ хозяйствахъ, къ полному удовлетворенію графа (приобрѣвшаго эту молотилку), какъ онъ самъ объ этомъ сообщаетъ въ № 45 Valt. Wochenschr. за 1895 г.

О молотилкѣ Губера г. Мичерлихъ говоритъ:—«Ник. Ник. Харинъ, выписавшій 40-дюймовую молотилку Губера съ локобилемъ—самоходомъ въ 16 силъ, цѣною около 6000 руб., въ своемъ имѣніи Воронежской губ., остался чрезвычайно доволенъ этими машинами, о чемъ на запросъ мой любезно сообщилъ мнѣ въ подробномъ письмѣ. Машина молотила въ среднемъ отъ 150 до 180 копенъ пшеницы въ день, иногда и 200 копенъ. Такъ какъ опредѣленіе умолога естественно зависить отъ величины сноповъ и урожая, то эти цифры сами по себѣ еще не даютъ опредѣленнаго понятія о сравнительной производительности машины, и потому весьма важнымъ является указаніе г. Харина на то, что производительность одновре-

Молотилка  
Губера.

менно у него работавшей 10-сильной молотилки известнаго англійскаго завода была на 30% меньше молотилки Губера. Г. Харинъ пишетъ въ заключеніе: «простота конструкціи, удобство смазки, прочность конструкціи при кажущейся легкости и доброкачественность матеріаловъ ставятъ американскую молотилку эту выше англійскихъ».

Относительно стоимости молотбы приведемъ здѣсь сообщенія нѣсколькихъ нашихъ хозяевъ.

Стоимость  
молотбы

С. П. Дороватовскій, богодуховскаго у., пишетъ (Земл. Газ. 1891 г. ст. 138): молотба не откладывалась до осени или зимы, а началась съ 21 іюля и продолжалась съ небольшими перерывами до 6 сентября; за это время было 32 рабочихъ дня. Въ среднемъ обмолачивали въ день по 110 к. при 41—42 рабочихъ и полурбочихъ. Весь расходъ по обмолоту хлѣба составилъ изъ слѣдующаго:

Поденнымъ отъ 15 до 40 к. въ день на ихъ содержаніи . . . . .	287 р.	98 к.
Сроковымъ, со включеніемъ содержанія . . . . .	115 »	25 »
Лошадей 512 дней по 50 к. . . . .	256 »	— »
Пара валовъ 97 дней по 50 к. . . . .	48 »	50 »
Перевозка зерна и ссыпка въ амбаръ . . . . .	52 »	74 »
Смазка машинъ . . . . .	14 »	— »
Амортизація и другіе расходы . . . . .	100 »	— »
Всего . . . . .	874 р.	48 к.

Такимъ образомъ обмолотъ одной копны обошелся въ 26,9 к., а одного пуда—7,3 к.

Раньше этого г. Дороватовскому приходилось работать на желѣзной пароконной молотилкѣ Бермана при 7 рабочихъ, и стоимость обмолата одного пуда приблизительно равнялась этой же цифрѣ. Хозяйство велось на сѣверѣ, поэтому хлѣбъ нужно было сушить на овинахъ, и молотба продолжалась иногда до февраля.

Н. Щигельскій, хозяинъ черкаскаго и чигиринскаго уѣзд., по этому вопросу говоритъ (Земл. Газ. 1891 г. ст. 230): стоимость паровой молотбы въ нашей мѣстности слѣдующая, если считать, что машина въ среднемъ работаетъ по 200 копенъ въ день:

За машину въ іюль и августѣ . . . . .	50 р.	— к.
Вывозка машины на поле . . . . .	2 »	— »
За подвозъ воды къ машинѣ 2 подводы . . . . .	3 »	— »
6 подводъ для подвозки сноповъ со скирды къ машинѣ на разстояніи 75 саж. <sup>1)</sup> . . . . .	9 »	— »

3 валика для соломы. . . . .	4 р. 50 к.
1 пара валиковъ для сбишнѣ. . . . .	1 » 50 »
4 раб. барабанщика, считая съ водкой . . . . .	4 » — »
8 рабочихъ при молотьбѣ по 5 к. . . . .	6 » — »
18 полурабочихъ по 35—40 к. . . . .	7 » — »
Укладка соломы отъ 200 копенъ. . . . .	9 » — »
Очистка зерна на рѣшетѣ и млинкѣ, считая взвѣшиваніе и наборку въ мѣшки, въ среднемъ 1200 п. . . . .	12 » — »
Доставка зерна отъ молотилки до амбара или вокзала на разстояніи 4 версты . . . . .	10 » — »
Продовольствіе машиниста и друг. прислуга при машинѣ . . . . .	1 » — »
Соломы для отопленія на . . . . .	5 » — »
Всего . . . . . 124 р. — к.	

Это на одну конну составляетъ около 60 к. Кто хоть разъ попробовалъ молотить свой хлѣбъ на паровой молотилкѣ, тотъ сразу пойметъ всѣ преимущества такой работы. Въ мѣст. Александровкѣ, не смотря на то, что у крестьянъ имѣется нѣсколько конныхъ молотилокъ, и очень порядочныхъ, съ вѣялками, существуетъ такой обычай: лучшіе хозяева свозятъ свой озимый хлѣбъ къ экономическому току, нанимаютъ паровую молотилку, поденно или отъ мѣры, перемолачиваютъ свой хлѣбъ въ июлѣ, солому же забираютъ въ свободное время по дворамъ. Я полагаю,—говоритъ г. Щигельскій далѣе—что г. Дороватовскій, если онъ лично испробуетъ молотьбу паровой молотилкой, смѣло броситъ всѣ свои конныя молотилки, съ ихъ вѣчными ломками и вознею съ лошадьми и, не взирая на дороговизну выставленныхъ цѣнъ, будетъ молотить паровыми молотилками.

И. Рева, хозяинъ юго-западнаго края, говоритъ (Земл. Газ. 1891 г. ст. 320): плата за наемъ паровой молотилки у насъ, въ юго-западномъ краѣ, зависитъ: во-первыхъ, отъ урожая хлѣба и, во-вторыхъ, отъ очереди молотьбы. При большомъ урожаѣ и первой очереди наемъ обходится дороже, при слабомъ урожаѣ и вторыхъ очередяхъ—дешевле. Но, во всякомъ случаѣ, никогда наемъ паровой молотилки для обмо- лота конны не поднимается выше 23 к., а часто равняется

<sup>1)</sup> Цѣна въ 1 р. 50 к. за каждую пароволовую подводу есть цѣна рабочимъ безъ харчей.

17 к. Возьмемъ среднюю—20 к. и посчитаемъ, во что обойдется обмолотъ копны хозяину:

Наемъ молотилки на 250 копенъ суточного обмолота	50 р.	— к.
100 рабочихъ по 26 к. . . . .	25 »	— »
3 лошади по 50 к. . . . .	1 »	50 »
Подвозъ хлѣба по 10 к. конна . . . . .	25 »	— »
Всего . . . . .	101 р.	50 к.

Такимъ образомъ, обмолотъ копны при паровой молотѣ обойдется въ 40 к. При молотѣ конной дѣло будетъ имѣть такой видъ:

При обмолотѣ 110 копенъ, 42 рабоч. . . . .	10 р.	50 к.
16 лошадей, по 50 к. . . . .	8 »	— »
Подвозъ хлѣба въ скирды . . . . .	11 »	— »
Подвозъ тоже хлѣба къ машинѣ . . . . .	7 »	70 »
Амортизація и проч. расходы (приблизительно)	5 »	— »
Всего . . . . .	42 р.	20 к.

То-есть, въ концѣ концовъ, получится тѣ же 40 к. съ копны, не считая всѣхъ тѣхъ неудобствъ, которыя при конной молотѣ дѣлаются неизбежными.

### Приспособленія для передвиженія соломы.

Соломоподъемникъ самой простой конструкціи представленъ на фиг. 178, таб. XXVI; устройство его и работа съ нимъ слѣдующія: врываясь неглубоко въ землю, у начала будущаго смета, столбъ произвольной вышины (отъ 9 до 18 аршинъ); его слѣдуетъ подпереть съ трехъ сторонъ упорками въ полъ-столба, если столбъ выше 10 аршинъ. Наверху столба укрѣпляется болтами первый блокъ, внизу же, для удобства тяги лошадьми—второй, на аршинъ съ чѣмъ-нибудь отъ земли. Канатъ проходитъ чрезъ верхній блокъ и спускается къ нижнему, у котораго и впрягается къ нему пара лошадей. Длина каната должна быть всегда соразмѣряема съ ометомъ. По мѣрѣ того, какъ увеличивается ометъ, канатъ отпускается понемногу, ибо лишняя его часть можетъ быть заматываема на постромки или у луки лошадей, вмѣсто того, чтобы понапрасну изнашиваться при треніи по блокамъ.

Соломоподъемникъ

Уборка и подъемъ обмолоченной соломы заключается въ двухъ операціяхъ: первая—подвозъ большихъ копенъ ея, пудовъ въ 10—15, отъ молотилки къ омету, и вторая—уже самый подъемъ ихъ на постепенно возрастающую высоту.

Прямо отъ молотилки солома кладется на раздвоенную посерединѣ веревку, длиною аршина въ 4—5, глядя по величинѣ копенъ. Раздвоенная веревка раскладывается для того, чтобы вязанка не разваливалась на пути слѣдованія къ омету и потомъ на ометъ. У одного конца веревки втращивается желѣзное кольцо; оно, впрочемъ, можетъ быть и подвижное, толщиною въ мизинецъ, а въ діаметрѣ — вершка въ полтора; у противоположнаго же конца веревки ввязывается, на аршинъ подлиннѣе, какъ бы ея продолженіе, та же веревка, оканчивающаяся баранчикомъ (костылькомъ), который долженъ быть длиннѣе діаметра кольца и свободно чрезъ него проходить. Когда на переднюю раздвоенную часть веревки будетъ уложена солома, то удлинненный ея конецъ съ баранчикомъ перекидывается чрезъ образовавшуюся конну и слегка протаскивается чрезъ кольцо, а затѣмъ, этимъ же баранчикомъ, продѣваемымъ тоже въ кольцо у валька или у луки лошади, эта вязанка на ходу стягивается и доѣзжаетъ волокомъ до омета.

Подвезенная копна задѣвается баранчикомъ за кольцо каната соломоподъемника и тогда, по сигналу, трогаются впереди столба лошади; когда солома достигнетъ потребнаго на ометѣ мѣста, то, по тому же сигналу, лошади поворачиваются обратно къ столбу за новымъ возомъ; канатъ же, за привязанную къ нему тонкую веревочку, свободно тащится внизъ, къ приѣму новой вязанки. Дабы лошадямъ было легче втаскивать солому на большую высоту, приставляются къ омету три слеги, по которымъ солома лучше скользитъ. На ометѣ стоитъ одинъ или два человѣка, собственно для правильнаго укладыванія соломы.

Для успѣха дѣла необходимо, чтобы канатъ не выходилъ изъ желобковъ на блокахъ. Къ столбу полезно и даже необходимо пришить поперечные бруски для смазыванія верхняго блока. Блоки можно дѣлать произвольнаго діаметра, но лучше вершковъ 6—7. Вязать ихъ слѣдуетъ толщиною въ двѣ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-дюймовыхъ доски. Въ центрѣ укрѣпляется желѣзная ось, въ полъ-вершка съ чѣмъ-нибудь. Подшипники вдавливаются изнутри въ доски 2-дюймовой толщины, между которыми и вертится блокъ; зазоръ не долженъ быть между ними и досками—лишь бы не было тренія щекъ. Удлиненными нижними концами этихъ досокъ закрѣпляютъ ихъ болтами къ столбу. Для того же, чтобы канатъ всегда попадалъ въ желобокъ, пришиваютъ къ кромкамъ досокъ верхняго блока, по обѣимъ сторонамъ, бруски, такъ что образуется щель, равная тол-

щинѣ каната и прямо противъ желобка. Къ нижнему блоку врѣзаютъ, по обѣимъ сторонамъ, поперечные бруски съ вырѣзомъ для каната (тоже противъ желобка) мѣста.

Вотъ во что обходится примѣрно устройство подобнаго соломоподъемника:

Стоимость  
устройства.

1. Дубовое дерево длиною 9 арш., толщиною въ верхнемъ отрубѣ 6 вершк., разрѣзанное на два отрубка для креста, составляющаго подножіе для стоекъ . . . . .	3 р.	— к.
2. Два дубовыхъ хлыста (они могутъ быть изъ всякаго дерева), длиною 12 арш., толщ. 4 вершка, по возможности незакомелыстыя и безъ сучковъ	4 »	— »
3. Дубовый столбъ, для передаточнаго блока, длиною 3 арш., толщиною 5 вершковъ. . . . .	1 »	— »
4. 2 блока точеные изъ березы или вылитые изъ чугуна, въ діаметрѣ отъ 5 до 6 вершковъ . .	3 »	— »
5. Желѣзная работа: ухватикъ для верхняго блока, 2 шкворня, винты, прутки для распорки стойки; матеріаль и работа. . . . .	5 »	— »
6. Канатъ таскающій, длиною 35 саж. . . . .	7 »	— »
7. Плотничная работа, 6 дней, по 75 к. день .	4 »	50 »
Итого. . . . .	27 к.	50 к.

Очевидно, что расходъ на устройство соломоподъемника ничтоженъ, если принять во вниманіе, что приспособленіе это приноситъ громадную пользу хозяйству уже вслѣдствіе болѣе прочнаго сохраненія соломы въ правильно и плотно уложенныхъ ометахъ, не говоря уже о томъ, что и сама уборка соломы посредствомъ соломоподъемника обходится дешевле.

Для ручной метки ометовъ (при чемъ кормъ сберегается далеко не такъ хорошо, какъ при укладкѣ соломоподъемникомъ), при работѣ молотилки отъ 50 до 70 телѣгъ въ день, требуются: 1 укладчикъ—40 к., 4 подавальщика—1 р. 40 к., 2 полурабочихъ водилыщика съ 2 лошадьми—1 р., всего—2 р. 80 к.

При работѣ сѣноподъемникомъ: 1 укладчикъ—40 к., 1 помощникъ—35 к., 2 полурабочихъ водилыщика, съ лошадьми или волами—1 р., ремонтъ каната, смазка шкивовъ и проч.—15 к.; всего 1 р. 90 к.

Слѣдовательно и здѣсь получается въ 100 рабочихъ дней сбереженіе въ 90 р.

Но, какъ уже упомянуто, такое сбереженіе—ничто, въ сравненіи съ тѣми выгодами, которыя получаютъ въ буду-

щемъ отъ укладки корма соломотаскою. Всѣ хозяева очень хорошо знаютъ, какое количество соломы, даже при самомъ тщательномъ надзорѣ, остается весною отъ разбросанныхъ по всему гумну ометовъ. Остатки эти не только пропадаютъ безслѣдно для хозяйства, но еще требуютъ довольно значительнаго расхода на уборку ихъ съ гумна, дабы не увеличивать площади гуменика. Это неудобство почти совсѣмъ устраняется при уборкѣ соломы подъемникомъ.

Цѣпной соло-  
моподъемникъ.

Фиг. 181—189, таб. XXVII, представляютъ общій видъ и отдѣльныя части подобнаго соломоподъемника съ двумя блоками, съ цѣпью вмѣсто каната и съ сѣткой для соломы вмѣсто веревки, который намъ пришлось видѣть въ работѣ въ двухъ крупныхъ хозяйствахъ Херсонской губерніи.

На разстояніи 35 саж. отъ соломотрясовъ молотилки врывается въ землю, на глубину 3-хъ аршинъ, деревянный столбъ (жорость) вышиною 15 аршинъ надъ землею, въ верхнемъ діаметрѣ 6 вершковъ (см. фиг. 181). На 8 аршинъ отъ него врывается малый столбъ въ 1 аршинъ вышины и на такую же глубину, при чемъ къ нижнему концу прикрѣпляется горизонтально деревянный крестъ, чтобы столбъ не могъ быть выдернутъ изъ земли.

Къ верхнимъ концамъ столбовъ, охваченнымъ желѣзными кольцами С, насажены на желѣзной оси *ab* два блока В А<sub>1</sub> 8 вершковъ въ діаметрѣ, ограниченныхъ изогнутою желѣзною полосою D<sub>1</sub> D<sub>1</sub>, охватывающія каждая свой блокъ, возможно плотно, для предупрежденія соскакиванія цѣпи (см. фиг. 182 и 183). Полосы D<sub>1</sub> D прикрѣплены къ столбу винтами.

Поверхъ верхняго блока и подъ низъ нижняго проведена цѣпь (изъ желѣза, діаметромъ въ  $\frac{3}{16}$  дюйма), оканчивающаяся впереди малаго столба ярмомъ, куда запрягается 1 пара воловъ, а у соломотрясовъ молотилки — кольцомъ. Длина цѣпи 50 сажень. Къ кольцу привязывается такой же длины веревка; къ веревкѣ припрягается 1 лошадь.

Передъ самымъ соломотрясомъ кладется на землю сѣтка, состоящая изъ двухъ палокъ по 2 аршина длины и изъ бичевокъ, образующихъ ячейки по 8 вершковъ въ квадратѣ. Длина сѣтки 5 аршинъ; оканчивается она съ обѣихъ сторонъ крючками. Солома падаетъ изъ машины прямо на сѣтку (фиг. 184), и когда ея набирается конна въ человѣческій ростъ, къ крючку А прицѣпляется кольцо цѣпи, цѣпь перекидывается черезъ солому, крючокъ В зацѣпляется за цѣпь (фиг. 185) и погоничу при валахъ подается команда «впередъ». Вслѣдствіе поступательнаго движенія цѣпи, сѣтъ заво-

рачивает солому въ цилиндрической куль (фиг. 186), который и подвозится сначала къ подножю столба, а потомъ все выше и выше. На томъ мѣстѣ, гдѣ требуется опорожнить сѣтку, ставится одинъ рабочій (по одному на каждую систему блоковъ), который командуетъ воламъ «стой», отцѣпляетъ крючекъ В (фиг. 187), затѣмъ послѣдовательно командуетъ: «пошелъ», «стой», «назадъ», вслѣдствіе чего сѣтка автоматически опорожняется (фиг. 188) и вмѣстѣ съ цѣпью, при посредствѣ веревки К и лошади, возвращается къ молотилкѣ (фиг. 189) и снова нагружается. Въ это время рабочій правильно распредѣляетъ солому впамяи.

При 10-сильной паровой молотилкѣ, вымолачивающей до 200 копень (по 60 сноповъ) ржи въ день, необходимо для работы 2 пары блоковъ; такъ что въ то время, когда одна сѣтка нагружается, другая разгружается. Рабочихъ требуется: на скирдѣ—2 человека; при 2-хъ парахъ воловъ и 2-хъ лошадяхъ — 4 погонича; при сѣткѣ у машины — 1 мальчишкѣ (зацѣплять крючки) и наверху омета, у столба, 1 мальчишкѣ для передачи команды воламъ (довольно удобно это дѣлается посредствомъ свистка и системы сигналовъ). Понятно само собою, что при работѣ одною парюю блоковъ количество рабочихъ сократится на 1 рабочего и 2-хъ погоничей. Въ большихъ хозяйствахъ выгоднѣе работать цѣпью, а не канатомъ. Цѣпь служитъ дольше, рѣже рвется и быстро починяется, если имѣются запасныя звенья особаго устройства, которыя склепываются безъ нагрѣванія. Такія звенья покупаются въ желѣзной лавкѣ Ларионовой - Ивановой въ Елисаветградѣ (а слѣдовательно и въ крупныхъ лавкахъ съ подобнымъ товаромъ другихъ городовъ). 100 сажень цѣпи въ  $\frac{3}{16}$  дюйма стоитъ около 100 рублей; болѣе тонкая цѣпь легко рвется, цѣпь же толщиною въ  $\frac{1}{4}$  дюйма требуетъ уже 2-хъ паръ воловъ на каждыя 50 сажень. Блоки чугунные, литые, съ дырочкой для смазки, можно заказать на любомъ литейномъ заводѣ. Остальное сдѣлаетъ всякій кузнецъ.

Въ результатѣ получается ометъ въ 30 сажень длины, 5 сажень ширины и до 6 сажень вышины. Въ первый годъ ометъ сильно садится, потомъ остается долго въ одномъ положеніи. Я видѣлъ восьмилѣтніе ометы и выдергивалъ изъ нихъ пучки совершенно свѣжей соломы.

Ометъ слѣдуетъ начинать не ближе 2-хъ сажень отъ подножья столба, иначе солома своею тяжестью давитъ на столбъ и можетъ его сломать. Къ тому же, только при та-

комъ разстояніи является возможность класть солому на цѣлую сажень выше столба.

Слѣдуетъ замѣтить, что, какъ и всякое новое дѣло, ввести работу блоками довольно трудно. Первое время встрѣчаются всевозможныя затрудненія: приказчикъ требуетъ увеличенія количества рабочихъ, сѣтки путаются и рвутся, волю не въ силахъ тянуть цѣпь и т. п., но, при нѣкоторой настойчивости, достаточно пяти - шести дней, чтобы организовать работу въ томъ видѣ, какъ она выше описана.

Приспособленіе для взвѣшенія направленія тяги.

При устройствѣ большинства соломоподъемниковъ, замѣчается неудобство въ томъ, что лошади, которыя влекутъ вязанки соломы на ометъ, должны ходить только по двумъ направленіямъ: впередъ и въ бокъ отъ соломоподъемника, стало-быть—и омета. Пока ометъ еще коротокъ, а разстояніе, отдѣляющее погонщика лошадей, работающихъ у подъемнаго столба, отъ рабочаго, укладывающаго солому въ ометъ, не велико, указаннаго неудобства не замѣчается, но съ увеличеніемъ омета и разстоянія между погонщикомъ и находящимся на ометѣ рабочимъ неудобство, о которомъ идетъ рѣчь, ясно обнаруживается, особенно при встрѣчномъ погонщику вѣтрѣ. Неудобство заключается именно въ томъ, что погонщикъ, удаляясь отъ подъемнаго столба на значительное разстояніе, или иди на вѣтеръ, часто не слышитъ сигналовъ, подаваемыхъ ему съ омета, отчего, конечно, нарушаются правильность и скорость работы; да кромѣ того, отъ несвоевременной остановки лошадей при вывершиваніи омета, рабочей легко можетъ быть сдернуть съ него.

Указанное неудобство можетъ быть устранено тѣмъ, что къ имѣющимся большому и малому столбамъ соломоподъемника прибавляютъ еще третій, въ 2 аршина, столбъ съ рыскаломъ, обыкновенно употребляемымъ на паромехъ для канатовъ (фиг. 180, таб. XXVI), скользящихъ по этому рыскалу во время движенія парома. Отъ прибавки рыскала получается возможность направить лошадей, работающихъ у соломоподъемника, параллельно омету, навстрѣчу движенію вязанокъ соломы на ометъ. При такомъ направленіи движенія лошадей получаютъ слѣдующія удобства: 1) погонщикъ, ведя лошадей у самаго омета, всегда отлично слышитъ даже тихо произнесенную команду, да почти и не нуждается въ командѣ такъ какъ, двигаясь постоянно сбоку омета, онъ имѣетъ полную возможность слѣдить за движеніемъ вязанки на ометѣ и всегда во-время остановить лошадей; 2) погонщикъ, находясь съ одной стороны омета, можетъ пособлять своими указаніями

кладчику соломы вести правильно стѣну омета, обращенную къ погонщику, и 3) выигрывается мѣсто для движенія лошадей, работающих у соломоподъемника.

Столбъ съ аршиннымъ рыскаломъ долженъ быть поставленъ отъ большого столба въ разстояніи, равномъ половинѣ ширины омета плюсъ 1 аршинъ; напримѣръ, если предполагается имѣть ометъ въ 12 аршинъ ширины, то рыскало должно установить въ 7-аршинномъ разстояніи отъ большого столба, малый же столбъ съ блокомъ долженъ находиться между большимъ столбомъ и рыскаломъ, ближе къ первому и нѣсколько выдаваться впередъ изъ общей линіи столбовъ (см. фиг. 179, таб. XXVI).

При этомъ надо наблюдать, чтобы плоскости блоковъ большого и малаго столбовъ находились подъ прямымъ угломъ другъ къ другу. При указанной установкѣ столбовъ, столбъ съ рыскаломъ будетъ стоять сбоку омета, въ разстояніи одного аршина отъ его начальнаго угла, рыскаломъ въ противоположную омету сторону, какъ это видно изъ фиг. 179, таб. XXVI. Со стороны омета полезно подпереть рыскальный столбъ двумя упорками. Рыскало должно вращаться на осн, вставленной въ раму, и между нимъ и рамою не должно быть ни малѣйшаго зазора, дабы канатъ на холостомъ ходу не могъ падать подъ рыскало.

При подобномъ добавленіи къ соломоподъемнику, канатъ, также какъ и при двухъ только блокахъ, проходитъ сначала поверхъ верхняго блока, потомъ подъ низъ нижняго, у котораго, не оканчиваясь вальками для лошадей, протягивается дальше на рыскальный столбъ, гдѣ уже оканчивается вальками, но предварительно проходитъ между рыскаломъ и его рамою.

Паровыя молотилки выполняютъ работу скоро и почти безукоризненно, но, все-таки, существуютъ нѣкоторыя неудобства, которыхъ машины не могутъ преодолѣть. Одна слабая сторона паровыхъ молотилокъ состоитъ въ томъ, что онѣ не вполне чисто отдѣляютъ вымолоченное зерно отъ соломы, которую выбрасываетъ соломотрясъ; второе затрудненіе для хозяйства представляетъ та масса соломы, которую выдѣляетъ машина при молотбѣ и которую приходится немедля убирать и свозить. Для устранения этихъ неудобствъ англійскіе конструкторы устроили соломоподъемныя машины (элеваторы), которыя, принимая солому отъ соломотряса, поднимаютъ ее вверхъ на ометъ (скирду) и при этомъ выдѣляютъ оставшея въ соломѣ зерно. Фиг. 190 и 191 (таб. XXVII) пр

Соломоподъемныя машины (Элеваторы)



ставляютъ такую соломоподъемную машину завода Маршалъ, Сынъ и Комп., для приводнаго дѣйствія. Фиг. 190 представляетъ машину, установленную для работы, фиг. 191 представляетъ ее сложенную для перевозки. Фиг. 192 и 193 — подобная же машина завода Клейтона и Шутлеворта въ Вѣнѣ, въ установленномъ видѣ, готовая къ работѣ съ передачей движенія отъ молотилки, ремнемъ, и сложенная для перевозки, имѣя конный приводъ на дрогахъ подъ элеваторомъ (фиг. 193). Фиг. 193 представляетъ работу паровой молотилки съ подобной соломоподъемной машиной (элеваторомъ) въ полномъ ходу.

При испытаніи этихъ машинъ въ Гуллѣ выяснилось, что такая соломоподъемная машина требуетъ для порожняго хода своего половину всей, затрачиваемой на нее для полной работы, силы и что максимальная производительность такой машины — 4,000 сноповъ, вѣсомъ въ 208 тоннъ (1,220 пуд.) въ часъ на высоту 8 метровъ (= 3,69 саж.). Принимая во вниманіе, что одноконный приводъ передаетъ машинѣ лишь 0.5 конной силы, изъ которой половина тратится на пустой ходъ машины, производительность конной силы въ 1 часъ выразится въ подъемѣ посредствомъ подобной машины 67,5 тоннъ или 4,117 пудовъ сноповъ или соломы на высоту одного метра; 15 тоннъ или 915 пуд. — на высоту 4,5 метр.; 7.5 тоннъ или 457 пуд. — на высоту 9 метровъ. Для установки машины одинъ человекъ занятъ отъ 8 до 19 минутъ.

Эти элеваторы работаютъ хорошо и тамъ, гдѣ рабочія руки очень дороги, не смотря на дороговизну этихъ машинъ (обходящіяся у насъ до 800 р. за элеваторъ), въ особенности тамъ, гдѣ употребляютъ и для метанія сѣна въ стога, и для укладки намолоченныхъ сноповъ въ скирды (до молотбы), онѣ вполне оправдываютъ сдѣланную на нихъ затрату, окуная себя съ лихвою сокращеніемъ потребнаго числа рабочихъ рукъ. У насъ же, въ большинствѣ случаевъ, подобная крупная затрата на соломоподъемный элеваторъ оказалась бы слишкомъ великой. Выгоды же, которая представляетъ это приспособленіе въ каждомъ хозяйствѣ, слишкомъ существенны, что и заставило многихъ изъ нашихъ мыслящихъ хозяевъ позадуматься надъ тѣмъ, какимъ способомъ соорудить подобный элеваторъ-соломотрясъ домашними средствами за возможно дешевую цѣну — и не безъ успѣха. Фиг. 195 — 197, таб. XXVIII, представляютъ такой элеваторъ, построенный хозяиномъ Чигиринскаго уѣзда, Киевской губерніи, г. М. Бѣлогорскимъ, работающій съ успѣхомъ уже много лѣтъ.

Соломоподъез  
никъ — Элева  
горь г. Вѣло  
горскаго.

Устройство элеватора г. Вѣлогорскаго слѣдующее: связывается рама А, прямоугольная (фиг. 195 и 196) изъ толстыхъ 2-вершковыхъ сосновыхъ досокъ, въ 6 вершковъ ширины. Рама А имѣеть 6 аршинъ длины, 2 аршина ширины, доски связаны на ребро. Раму эту ставятъ и укрѣпляютъ на ходъ изъ двухъ подушекъ на осяхъ и колесахъ; передняя ось поворотная. Рама должна лежать на подушкахъ настолько высоко, чтобы переднія колеса, при поворотѣ, могли проходить не задѣвая раму. Подушки связываются подчерстью, весь ходъ обковывается крѣпко, какъ въ простомъ биндюгѣ. Въ раму биндюга, къ задней подушкѣ, кладутъ поперекъ рамы 2-вершковую доску В, въ 6 вершковъ ширины; ее впускаютъ въ раму А биндюга на 1 вершокъ; концы этой доски выпускаютъ по обѣ стороны рамы на 3 вершка и прибиваютъ ее гвоздями къ рамѣ. Эта доска служитъ фундаментомъ для другой рамы элеватора С.

Рама элеватора С сдѣлана изъ сосновыхъ  $1\frac{1}{2}$  вершковъ толщины и 6 вершковъ ширины, досокъ, связана она на ребро, имѣеть 12 аршинъ длины и 2 аршина ширины; она состоитъ изъ двухъ частей: одна, нижняя—С, въ 7 аршинъ, другая, верхняя — D, въ 5 аршинъ длины. Обѣ части соединяются шарниромъ Е (фиг. 196) такимъ, который даетъ возможность складывать верхнюю часть на нижнюю. Нижній 7-аршинный конецъ рамы округленъ снизу, упирается концомъ въ поперечную доску В, держится болтами К, которые пропущены черезъ ушки двухъ винтовъ, по обѣ стороны каждой пары рамъ; винты укрѣплены въ поперечной доскѣ гайками. Этимъ способомъ можно поднимать раму элеватора, которая скользитъ по поперечной доскѣ. Каждая часть рамы скрѣплена поперечными досками въ  $1\frac{1}{2}$  вершка ширины, 1 вершокъ толщины, ввущенными плечами въ раму; прибиты гвоздями, дабы рама не расходилась и бока стояли параллельно; черезъ каждыя 2 аршина ввущенъ поперечникъ. Двѣ части рамы, 7 и 5 аршинъ, соединены шарниромъ Е. Если развернуть всю раму на 12 аршинъ, шарниръ не можетъ удержать обѣ части на вѣсу; поэтому, для устойчивости, кладутъ подъ колѣно снизу, вдоль подошвы, толстую желѣзную полосу, въ  $1\frac{1}{2}$  вершка ширины, 1 аршинъ длины, и связываютъ ее хомутами (стременами) съ рамой. Такимъ образомъ, колѣно рамы не гнется, не расходится, и обѣ доски стоятъ ровно — въ одной плоскости.

Внизу рамы на  $\frac{3}{4}$  аршина отъ основанія или отъ болтовъ и сверху на  $\frac{1}{2}$  аршина отъ верхняго конца ея навѣ-

шаны два барабана М и М, которые вращаются на оси квадратнаго желѣза, въ  $1\frac{3}{4}$  вершка толщины. Оси длиннѣ рамы, округлены къ концамъ, опущены въ деревянные подшипники (грабовые), которые снизу прибиты къ рамѣ. Въ нижнемъ барабанѣ, съ лѣвой стороны, выпущена ось на  $\frac{1}{2}$  аршина; на этотъ конецъ надѣтъ деревянный шкивъ (блокъ) О, посредствомъ котораго барабанъ приводится въ движеніе. Барабаны устроены просто изъ 3-хъ деревянныхъ дисковъ, на которые набиты тонкія доски; доски нужно обстругать и обточить, чтобы барабанъ представлялъ правильнѣйшій цилиндръ, въ 8 вершковъ въ діаметрѣ и 1 аршинъ 10 вершковъ длины, дабы свободно вращался внутри рамы и не задѣвалъ за края.

Полотно элеватора дѣлается изъ тесьмы, которая употребляется шорниками для подпругъ (по 8 коп. арш.). Употреблено 5 полосъ тесьмы, изъ коихъ 3 полосы въ 2 верш. ширины и 2 полосы въ  $1\frac{1}{2}$  верш. (по 6 коп. арш.); первая по бокамъ и въ средину, послѣднія между ними (фиг. 197). Тесьму опускаютъ на ночь въ вареное конопляное масло и высушиваютъ на солнцѣ; этимъ дѣлается тесьма устойчивѣе противъ мокроты и сырости. Эти 5 полосъ тесьмы, въ 25 арш. каждая, накладываются на нижній и верхній барабаны и сшиваются въ концахъ. Поперекъ этого полотна изъ тесьмы набиваются тонкія деревянные планки *a, a, a, ...*, въ 1 верш. шир.,  $\frac{1}{4}$  вершка толщины и 1 арш. 10 верш. длины, на разстояніи 5 вершковъ одна планка отъ другой. На элеваторъ нужно 66 планокъ. Сквозь планки пробиваются гвозди (4-хъ гранные желѣзные штифты) въ 2 вершка длины, по 2 гвоздя въ каждую планку; они служатъ какъ зубья для поддержанія соломы.

Полотно готовятъ слѣдующимъ образомъ: когда тесьма, намоченная въ вареномъ маслѣ, просохла на солнцѣ, ее вытягиваютъ равномернѣе и сильно, дабы она впоследствии не садилась, разстилаясь по землѣ; наружныя тесьмы кладутъ въ 1 арш. 10 верш. разстоянія, соотвѣтственно ширинѣ барабана, остальные полосы тесьмы клалн между ними въ равномъ разстояніи, параллельно; на нихъ накладываютъ подъ прямомъ угломъ планки, сквозь которыя были пробиты предварительно штифты, и пришиваютъ планки дратвой къ тесьмѣ; головки штифтовъ скрываются между тесьмой и планками. Штифты ставятъ въ шахматномъ порядкѣ по планкамъ и выгибаютъ ихъ слегка, дабы они легче забирали солому. Если повернуть шкивъ (блокъ) на нижнемъ барабанѣ, то съ нимъ вмѣстѣ повернется барабанъ; все полотно движется кверху,

поворачиваетъ верхній барабанъ, поднимаетъ въ одно время и солому, которая падаетъ на полотно.

Чтобы полотно не осѣдало, устроены валики Р и Р въ 3 вершка въ діаметрѣ, на разстояніи 2-хъ аршинъ одинъ отъ другого. Эти валики вращаются на осяхъ, которыя впущены въ раму. Оси — круглыя желѣзные болты, пропущены сквозь дыры въ рамѣ и вбиты въ валики. Рама снизу подшита тонкими дощечками, чтобы зерно скользило по нимъ къ одному мѣсту и чтобы вѣтеръ не дулъ подъ полотно. Также для защиты соломы по полотну отъ вѣтра, ставятъ по бокамъ рамы щиты Т, въ  $\frac{3}{4}$  арш. вышины, изъ тонкихъ досокъ (лапшевки), послѣднія прибиты къ стойкамъ. Стойки со щитами запускаются въ желѣзныя скобы, по мѣрѣ надобности, по бокамъ рамы съ той стороны, съ которой дуетъ вѣтеръ. Для регулированія полотна, которое иногда косится, вслѣдствіе чего планки ложатся косо на барабанъ и ломаются, не забиваютъ нижній барабанъ плотно къ рамѣ, какъ верхній, а привинчиваютъ его на подшинникѣ къ рамѣ хомутами и получается возможность легко сдвинуть барабанъ вверхъ или внизъ по рамѣ.

Подъемъ элеватора производится посредствомъ блока. Къ установленной на мѣстѣ молотилкѣ подвозится элеваторъ подъ соломотрясъ, раскладываются обѣ части элеватора и скрѣпляются хомутами. По обѣ стороны элеватора закапываютъ два столба S и S, на 2 арш. глубины, фиг. 197; столбы длиною въ 14 арш.; на столбы накладывается поперечникъ R, къ которому привязывается блокъ N (двойной); этимъ блокомъ поднимаютъ элеваторъ до требуемой высоты, подкладываютъ подъ него доску H, которую прибавляютъ гвоздями къ столбамъ и опускаютъ на нее элеваторъ. Блокъ отвязывается, элеваторъ лежитъ прочно и надежно на доскѣ, доска не мѣшаетъ полотну. На оконечность оси соломотряса надѣвается шкивъ въ 2 вершка въ діаметрѣ и соединяется ремнемъ со шкивомъ элеватора. При дѣйствіи молотилки и соломотряса и при соединеніи двухъ шкивовъ элеваторъ приходитъ въ движеніе и поднимаетъ падающую на него съ соломотряса солому вверхъ.

Элеваторъ долженъ имѣть отъ 10 до 15 оборотовъ въ минуту. На подъемъ элеватора съ соломою (послѣдній ложится въ 4 секунды, одного полуоборота элеватора, по всему 12-аршинному полотну всего 15 фунтовъ) требуется отъ паровой машинцы около  $\frac{1}{6}$  конной силы. При каждой паровой машинѣ и даже конной молотилкѣ всегда найдется излишекъ  $\frac{1}{6}$  конной силы, поэтому этотъ элеваторъ можно примѣнить къ каж-

дой молотилкѣ въ виду большихъ сбереженій рабочихъ силъ при укладкѣ въ омета вымолоченной соломы тамъ, гдѣ это неспособно дѣлать посредствомъ раньше описанныхъ соломоподъемниковъ (фиг. 178—189, таб. XXVI и XXVII).

Соломотрясъ  
простого  
устройства.

Инженеръ-механикъ П. Энгельмейеръ рекомендуетъ для небольшихъ хозяйствъ соломотрясъ чрезвычайно простого устройства, могущій быть сооруженъ даже въ самой незатѣйливой мастерской. Соломотрясъ этотъ подробно представленъ на фиг. 198 до 200, таб. XXVIII, фиг. 198 и 199 вычерчены въ приложенномъ масштабѣ, а фиг. 200 представляетъ деталь въ масштабѣ вдвое большемъ. Фиг. 198 даетъ продольный разрѣзъ, фиг. 199—видъ сверху передней части соломотряса. Работающіе органы двоякаго рода: это, во-первыхъ, рѣшетка *f e*, подвигающая солому, во-вторыхъ, перетряхивающіе пальцы *h i*, сидящіе на осяхъ *g*. Не будь пальцевъ, соломотрясъ походилъ бы на обыкновенный веревочный со слѣдующими однако отличіями: длина его всего въ  $4\frac{1}{2}$  арш. (вмѣсто 10—15 арш., какъ въ веревочномъ), разстояніе между палочками *e* шире, и именно оно равно 12"; наконецъ, вмѣсто веревокъ употреблена пеньковая тесьма (пеньковый ремень). Самую важную часть соломотряса составляютъ перетряхивающіе пальцы *h i*, которые подкидываютъ солому на ся пути вдоль соломотряса. Это—дубовые брусочки, которыхъ одна половина, обозначенная буквою *i*, приблизительно втрое тоньше другой, т. е. части *h*. Пальцы привинчены шурунами къ осямъ *g* въ такомъ порядкѣ, какъ это видно на фиг. 199. Размѣры пальцевъ слѣдующіе: ширина 2" (фиг. 199), толщина (фиг. 198) концовъ *h*— $1\frac{1}{2}$ ", концовъ *i*—около  $\frac{1}{2}$ ". Концы *i* имѣютъ длину 8", концы *h*—10", если измѣрять отъ оси *g*. Разстояніе между осями *g*—10". Оси *g* всё входятъ округленными концами въ гнѣзда, высверленные въ двухъ планкахъ К (фиг. 199), привинченныхъ къ внутреннимъ сторонамъ досокъ С. Доски С образуютъ щетки соломотряса; онѣ привинчены глухарями къ стойкамъ А и В, соединеннымъ попарно лежащими А" и В". Болѣе высокая стойка В требуетъ для подкрѣпленія распорки *t*.

Остается сказать о блокахъ, движущихъ рѣшетку *f e*: такихъ по два, *c* и *d*, насаженныхъ попарно на оси *a* и *b*. Только крайнія тесемки *f* направляются блоками, остальные же три свободны. Закрайныя блоковъ *c* и *d* имѣютъ по три вырѣза, служащіе для того, чтобы захватывать концы палочекъ *e* и тѣмъ приводить рѣшетку въ движеніе, при чемъ однако палочки *e* остаются всегда перпендикулярны къ тесемкамъ *f*.

Которая нибудь из осей, *a* или *b* (на фиг. 199, именно послѣдняя), несетъ на удлиненномъ концѣ блокъ и приводится во вращеніе или отъ барабана молотилки, или отъ передачи привода. Оси *a* и *b* должны быть легко перемѣщаемы параллельно себѣ, такъ какъ тесьма *f* способна вытягиваться. Это передвиженіе достигается особымъ укрѣпленіемъ подшипниковъ осей *a* и *b* при помощи двухъ клиньевъ *n* и *m*, какъ это видно на фиг. 200. Болты *p* закрѣпляютъ крышки подшипниковъ и проходятъ насквозь клинья *n*, *m* и стойки А или В. Въ клинѣ *n* просверлены два отверстія для пропуска этихъ болтовъ, а въ клинѣ *m* имѣется продольный пазъ, допускающій подклиниванье.

Станокъ, т. е. части А, А', В, В', С, *t* и планки К сосновыя. Блоки *c*, *d*, клинья *n*, *m* и оси *g* березовые. Пальцы *h* и палочки *e* дубовые, вышпиливаются изъ разныхъ обрѣзковъ. Желѣзные части слѣдующія: квадратныя оси *a* и *b*, болты *p* съ гайками, глухаря *r* *q* и др. Подшипники осей *a* и *b* чугуныя. Тесемки *f* можно дѣлать изъ веревки, но лучше изъ пеньковой тесьмы шириною съ небольшимъ въ дюймъ. Она дешевле веревки, болѣе гибка и меньше вытягивается. Вдобавокъ ее легко можно предохранить отъ дѣйствія сырости такимъ способомъ: она погружается въ горячую олифу (вареное льняное масло), затѣмъ по охлажденіи вынимается, при чемъ лишнее масло отжимается обратно. Высушенная затѣмъ на воздухѣ тесьма не теряетъ гибкости, но ея поры заполняются массою, на которую сырость не дѣйствуетъ.

Работа соломотряса въ слѣдующемъ: рѣшетка *f* е двигателя солому, пальцы *h* и подбрасываютъ ее. Движеніе пальцевъ производится перевѣшиваніемъ концовъ *h*, вслѣдствіе чего концы *i* стремятся всегда занять положеніе вертикальное вверхъ (см. пятую и десятую ось слѣва фиг. 198). Но это становится возможнымъ только въ тѣ моменты, когда палочки *e*, скользящія по пальцамъ, допускаютъ это (см. четвертую и девятую слѣва фиг. 198). Въ слѣдующій моментъ другая палочка заставляеть пальцы снова принимать положеніе, близкое къ горизонтальному (см. первую и шестую слѣва фиг. 198). Каждая палочка *e* проходитъ поочередно всѣ десять осей *g*, и потому очевидно, что каждый пучокъ соломы изъ молотилки, на своемъ пути черезъ соломотрясъ, получаетъ 10 ударовъ. Уходъ за соломотрясомъ ограничивается смазкой четырехъ подшипниковъ. Шины осей *g* не только не нужно, но даже вредно смазывать, потому что на смазку насаждаетъ пыль.

Наилучшая скорость вращенія осей *a* и *b*—20 оборотовъ

въ минуту. Многіе нашли желательнымъ избѣгнуть употребленія шуруповъ для прикрѣпленія палочекъ *e* къ тесьмамъ *f*. Въ такихъ случаяхъ можно брать вмѣсто тесьмы веревку, палочки дѣлать круглыя и привязывать ихъ къ веревкамъ проволокой, пропуская ее сквозь веревки между прядями.

Расцѣпка матеріала, потребнаго на такой соломотрясѣ, при изготовленіи его дома, въ рязанской и тульской губерніяхъ, выражается приблизительно въ слѣдующихъ цифрахъ:

Станокъ составной, т. е. части А, В, С, А', В' . . . . .	4 р. 50 к.	
Желѣзные оси <i>a</i> , <i>b</i> съ чугунными подшипниками, желѣзные болты <i>p</i> (8 штукъ), глухари <i>r</i> , <i>q</i> и др. (12 штукъ) . . . . .	4 » — »	
Оси <i>g</i> (10 штукъ) съ пальцами (40 штукъ) и необходимыми шурупами . . . . .	2 » 50 »	
Рѣшетка: пеньковой тесьмы 45 арш. по 3 коп. . . . .	1 р. 35 к.	
Олифы 2 фун. по 30 к.—60 к. + палочки <i>e</i> (21 шт.)—80 к. = 1 » 40 » шуруповъ на . . . . . — » 25 »	} 3 » — »	
Блоки <i>e</i> , <i>d</i> , планки К, клинья <i>m</i> , <i>n</i> . . . . .		1 » — »
Итого . . . . .		15 р. 00 к.

Эти соломотрясы, предлагаемые г. Энгельмейеромъ съ 1888 года нашимъ хозяевамъ, въ дѣйствительности не суть новинка, такъ какъ еще въ 1867 году подобные соломотрясы, даже болѣе цѣлесообразнаго устройства, работали въ имѣніи В. В. Апраксина, въ орловской губ. и въ другихъ осмысленно ведомыхъ хозяйствахъ, заимствовавшихъ это приспособленіе изъ экономіи В. В. Апраксина.

Длина этого соломотряса была 10 арш., а ширина сообразно размѣру барабана; непрерывное полотно было изъ веревки, а поперечные пруты изъ тонкаго орѣшника; по срединѣ былъ устроенъ потрясокъ изъ трехъ продольныхъ бичей, вставленныхъ въ деревянные кружки діаметромъ въ 1 четв., сквозь которые было продѣто желѣзное веретено, концы котораго вставлены въ продольныя слегы и лежатъ на хорошо укрѣпленныхъ подшипникахъ, дабы потрясокъ не срывало во время работы. Такой потрясокъ не загнѣививъ, но онъ прекрасно встряхиваетъ непрерывное полотно и тѣмъ вытрушиваетъ зерно и ухоботье изъ соломы. Палочки, служащія для той же цѣли въ соломотрясѣ г. Энгельмейера, не могутъ сравниться по достоинству работы съ потряскомъ. Длина соломотряса дѣйствительно должна быть не менѣе 10 арш. на томъ основаніи,

что, при такой длинѣ, соломотрясъ можно поднять на 4 арш. отъ земли, а при такой постановкѣ не требуется отгребальщика соломы: она, падая сверху, сама ложится въ копицу или на подъѣзжающій фургонъ или сани. Кромѣ этого, при длинномъ соломотрясѣ зерно лучше отдѣляется отъ соломы.

Вслѣдствіе того, что непрерывное полотно, сдѣланное изъ веревокъ, чѣмъ бы ихъ ни смазывали, вытягивается и поэтому требуетъ иногда даже во время работы, перешивки, а также вслѣдствіе того, что отъ вытягиванія увеличиваются промежутки между поперечными прутьями на столько, что солома начинаетъ проваливаться съ зерномъ, то во избѣжаніе всего этого и для удешевленія общей стоимости машины, цѣлесообразно дѣлать полотно изъ кожанаго ремня; а чтобы и онъ не вытягивался, надо два ремня ставить изъ старой кожи, а третій изъ новой, прошивая ихъ хорошимъ ушивальникомъ. Для прочности промазка должна быть сдѣлана чистымъ дегтемъ съ рыбнымъ жиромъ.

Орѣховые прутики, вбитые въ веревку, какъ бы они ни были сухи, придають большую тяжесть соломотрясу; чтобы устранить этотъ недостатокъ, слѣдуетъ ихъ ставить чрезъ каждыя 6 вершк., укрѣпляя ихъ въ ремень проволокою, а прогалы между ними заставляя проволокою немного толще печной, продѣвая ее сквозь ремень и загибая концы въ нижнюю часть ремня; этимъ предохранится самый ремень отъ тренія по вращающимся двумъ валамъ и потряску. Проволоку слѣдуетъ ставить чаще, на  $\frac{1}{2}$  вершка одна отъ другой, дабы полотно было гуще и не пропускало соломы, да и въ случаѣ растяженія ремня прогалы не сдѣлаются широкими на столько, что потребуютъ переставки проволоки вновь; поэтому къ постановкѣ проволоки надо отнестись серьезно.

Всѣ эти соломотрясы-домодѣльщина, не смотря на всѣ ихъ недостатки, имѣютъ еще нѣкоторое право на существованіе въ хозяйствахъ, работающихъ еще съ молотилками безъ соломотряса или съ молотилками старой конструкціи съ пальчатымъ соломотрясомъ и не безъ значительной пользы.

### Клеверныя молотилки.

Хлѣбной молотилкой, равно какъ и цѣпами, возможно молотьюбой отдѣлить клеверныя головки отъ стебля, но не производится выдѣленія клевернаго сѣмени изъ головокъ. Для достиженія послѣдняго отдѣленія посредствомъ молотьюбы головки подвергаются вторичной обработкѣ либо посредствомъ

спеціально для того построенныхъ машинъ, называемыхъ «клеверными терками», либо тѣми же молотилками, къ которымъ приспособливаютъ особые спеціально для этой цѣли устроенные цилиндры; пройдя эти цилиндры, головки разрываются и сѣмя свободно выдѣляется.

Клеверная терка Шенеля.

Клеверная терка Шенеля, какъ извѣстно, принадлежитъ у насъ къ числу наиболѣе распространенныхъ. Дѣйствительно, ее нельзя не признать лучшей, вполне выдѣляющею сѣмена и довольно производительною. На фиг. 201—206, таб. XXIX, изображена клеверная терка Шенеля № 3 и ея отдѣльныя части. Устройство ея состоитъ въ слѣдующемъ: въ деревянномъ станкѣ прикрѣпленъ цилиндръ, составленный изъ двухъ частей: верхней А, составленной изъ проволочной сѣтки (фиг. 205 изображена въ натуральную величину) и нижней С, составленной изъ желѣзнаго пробитаго листа С (фиг. 204). Кромѣ того, по длинѣ цилиндръ можетъ быть раздѣленъ на двѣ части: В — короткую, изъ листового пробитаго желѣза В (фиг. 203 въ натуральную величину) и длинную А и С, составленные изъ проволочной сѣтки и пробитаго желѣза (какъ уже выше описано). Этотъ цилиндръ составляетъ кожухъ или обичайку. Барабанъ имѣетъ видъ не правильнаго круга, а какъ бы овала. Внутри его вращаются шесть желѣзныхъ изъ углового желѣза билъ (фиг. 206) Н. Н. Н. Н, прикрѣпленныхъ въ 4-конной теркѣ къ 3 чугуннымъ кругамъ, насаженнымъ на желѣзный валъ. Одинъ изъ этихъ круговъ F представляется цѣльнымъ, вогнутымъ; на наружной сторонѣ его находятся выступы. Находясь у самаго ковша D, онъ, назначенъ для приѣма вороха, который съ него уже поступаетъ внутрь въ кожухъ. Надъ обичайкою (кожухомъ) находится столъ съ бортами E, на который накладывается клеверный ворохъ (пыль), съ него онъ поступаетъ чрезъ ковшъ въ отверстіе и захватывается кругомъ F. Затѣмъ ворохъ перетирается быстро вращающимся барабаномъ; сѣмена проваливаются чрезъ отверстія нижней части кожуха С на землю, а мякина чрезъ отверстіе G и желобъ о выбрасывается наружу.

Испытанія клеверной терки № 3 (въ 1885 году въ Импер. Сельскохоз. музеѣ) на силу 4 хорошихъ лошадей, приводившейся въ дѣйствіе, какъ и всѣ другія терки, участвовавшія въ испытаніи, 4-сильною паровою машиною, вполне подтвердили заслуженную ею репутацію хорошей машины. Она отлично выдѣляла клеверныя сѣмена изъ всѣхъ вороховъ. Если при другихъ теркахъ быстрота вращенія барабана вліяла въ значительной степени на результаты работы, то въ шенелев-

скою это замѣчалось въ значительно меньшей степени. Это объясняется тѣмъ, что при значительной работающей поверхности кожуха и довольно быстромъ вращеніи барабана, до 1200 оборотовъ въ минуту, ворохъ могъ вполне перетереться. При отвѣиваніи сѣмянъ, процентъ стручковъ съ невыдѣленными сѣменами былъ, если сравнить съ другими терками, весьма незначительный. Длина барабана этой молотилки около 37 дюймовъ, діаметръ около 24 дюймовъ, діаметръ кожуха (внутренній) по длинной оси около — 28 дюйм., а по короткой — около 25 дюймовъ. Била внизу почти прикасаются къ поверхности кожуха, а сверху отстоятъ отъ него дюйма на 2—2½.

Какъ извѣстно, терки Шенеля работаютъ успѣшно только при условіи достаточной быстроты вращенія барабана, а именно отъ 1000 до 1200 оборотовъ въ минуту, и соответствующей силы привода. Французы, напр. для № 3 машины признаютъ достаточнымъ «*manège de 3 bons chevaux*», и этимъ тремъ хорошимъ французскимъ лошадямъ нужно приравнять по крайней мѣрѣ 5—6 лошадей нашихъ мелкихъ.

По показанію комиссіонерства «Работникъ», продающаго № 3 (оригиналъ, франц. завода Лотца) по 225 руб., производительность ея до 60 четвериковъ клевернаго вороха въ часъ. У него же имѣется клеверная терка Шенеля № 2 на 2 лошади, обмолачивающая до 20—30 четверик. вороха въ часъ; стоитъ она 155 руб. Считаемо не лишнимъ обратить вниманіе на то, что успѣхъ работы зависитъ отъ того, насколько крупень ворохъ; для большей успѣшности работы слѣдуетъ солоmistый ворохъ просѣкать чрезъ грохота или какими-либо другими способами отдѣлать стебли. Кроме того, слѣдуетъ постепенно пропускать въ отверстіе, а не сразу массою, чтобы послѣднее не забивалось.

Клеверная терка И. Алле (Ignaz Alle jun., въ Iglau Терка И. А. C. Mähren), представленная на фиг. 207 и 208, таб. XXIX, (Ign. Alle jun. въ поперечномъ и продольномъ разрѣзѣ, весьма простая машина, нѣсколько напоминающая по качеству выполненія машины нашихъ кустарей. Она представляетъ собою деревянный кожухъ 39 дюймовъ въ діаметрѣ, внутри оббитый листовымъ желѣзомъ съ шероховатою поверхностью. Шероховатость достигнута тѣмъ, что въ листовомъ желѣзѣ снаружи внутрь продавлены круглымъ зубиломъ отверстія, края котораго выступаютъ внутрь. Кожухъ открытъ въ двухъ мѣстахъ: сбоку *d* и снизу *c*. Боковое отверстіе снабжено деревянною крышксю, которая во время работы закрывается. Въ нижнемъ же отверстіи

вставляется выдвигающая желѣзная, продырявленная заслонка. Кожухъ прикрѣпленъ къ солидному дубовому станку. Съ боковъ онъ закрытъ деревянными стѣнками, изъ которыхъ одна совершенно глухая (закрытая), а въ другой сверху имѣется отверстіе съ ковшомъ *a* и спускомъ *c*.

Внутри кожуха на валѣ укрѣплены крестообразно два деревянныхъ бруска, имѣющихъ на своихъ концахъ по одному билу (бичу) *b*, *b*, *b* и *b*, въ видѣ деревянныхъ брусковъ, съ верхней стороны выпуклому и обитому такимъ же шероховатымъ желѣзомъ. На валъ (ось) насаживается деревянный или чугунный шкивъ. Разстояніе между стѣнками кожуха около 26 дюймовъ. Во время работы била (бичи) вращаются со скоростью отъ 180 до 200 оборотовъ въ минуту. Ворохъ клеверный, предварительно просѣянный, т. е. отдѣленный отъ крупныхъ стеблей, засыпается постепенно и даже, смотря по обстоятельствамъ, періодически въ ковшъ, а оттуда онъ поступаетъ въ кожухъ, гдѣ и перетирается. Сѣмена выдѣленные проваливаются чрезъ отверстія въ рѣшеткѣ нижней задвижки *c*. Обмолоченныя же головки и вообще перетертый ворохъ выбрасывается чрезъ боковое отверстіе, для чего отъ поры до времени открывается крышка *d*.

Тѣ же испытанія въ нашемъ Императорскомъ Сельскохоз. музеѣ показали, что терка можетъ выдѣлнить сѣмена вполне удовлетворительно, и что успѣхъ работы зависитъ отъ сухости вороха (ныка), а также и отъ его свойствъ. Такъ напр., изъ тульского вороха сѣмена выдѣлялись скорѣе и въ большемъ количествѣ, чѣмъ изъ с.-петербургскаго (полученнаго изъ лужскаго у.), который былъ нѣсколько сырѣ. Клеверная терка И. Алле принадлежитъ къ числу машинъ, употребляющихся въ хозяйствахъ австрійскихъ и восточно-прусскихъ, а также въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ нашихъ привислянскихъ губерній. Это типъ машины, изготовляемой мелкими конструкторами.

Такая машина дѣлается двухъ размѣровъ: № 1 въ 39 дюймовъ діаметромъ — для парового и водяного двигателей (цѣна 125 флориновъ) и № 2 (описываемая) на 1—2 лошади (цѣна 96 флориновъ). По показанію строителя, пробитая желѣзная обшивка изнашивается на билахъ и внизу на кожухѣ чрезъ 3—4 года, при значительномъ употребленіи. Слѣдуетъ замѣтить, что такая машина по началу будетъ работать нѣсколько лучше, пока края отверстій еще не притупились. Производительность, по показаніямъ богемскихъ хозяевъ, отъ 8 до 12 четвертковъ въ 10 рабочихъ часовъ.

Фиг. 209 и 210, табл. XXIX, представляют общій видъ и продольный разрѣзь клеверной терки Гульда (Hult's Bruks patent), извѣстной также подъ именемъ шведской клеверной терки. Шведская клеверная терка представляет собою машину сложнаго устройства, назначенную для одновременныхъ выдѣленія, вѣянія и сортированія сѣмянъ. Устройство ея состоитъ въ слѣдующемъ: въ сильномъ чугунномъ станкѣ наверху находится ковшъ съ задвижкою *a* (фиг. 210), въ который засыпается клеверный ворохъ (пыжъ). Отсюда онъ поступаетъ въ терочный аппаратъ, состоящій изъ барабана и кожуха (обичайки). Первый есть деревянный цилиндръ, обшитый желѣзомъ, въ который вколочены желѣзныя шипы. Длина барабана  $16\frac{3}{4}$  дюйма, діаметръ 15 дюймовъ. Кожухъ или обичайка обхватываетъ немного болѣе половины всей поверхности барабана и состоитъ изъ нѣсколькихъ чугунныхъ планокъ съ бородавчатою внутреннею поверхностью, обращенною къ барабану. Планки входятъ въ пазы двухъ круговъ—кронштейновъ и при помощи установочныхъ винтовъ могутъ быть приближаемы или удаляемы отъ барабана. При самомъ выходѣ изъ ковша, надъ барабаномъ имѣется особенная пружинная крышка, которая можетъ открыться сама собою въ томъ случаѣ, если бы съ ворохомъ пошло какое-нибудь твердое тѣло. Это послѣднее будетъ выброшено чрезъ отверстіе приподнявшейся крышки.

Какъ сѣмя, такъ и полова съ мякиною, вылетая изъ-подъ барабана, падаютъ на крупное сито *c*, на которомъ сѣмена отдѣляются отъ мякины и проваливаются на наклонную платформу *d* и по ней спускаются на первое верхнее сито *e* вѣялки. Какъ верхнее сито (грохотъ), такъ и нижнія сита приводятся заразъ въ качательное движеніе при помощи шатуна отъ колѣна на оси вѣтрогона *k*. Этотъ шатунъ скрѣпленъ сзади съ ящичкомъ, въ которомъ помѣщены всѣ сита. Легкая мякина съ ворохомъ выносятся вѣтромъ наружу. Клеверное сѣмя на первомъ ситѣ *e* отдѣляется отъ крупной примѣси и стручковъ съ невыдѣленными сѣменами, которыя, спускаясь съ него, падаютъ на наклонный щитъ *f* и съ него въ желобъ *g*, а съ послѣдняго въ подставленный ящикъ. Этотъ щитокъ *f*, по мѣрѣ надобности, можетъ быть поставленъ круче или огложе.

Съ перваго сита сѣмена падаютъ на второе и, раздѣлившись на два сорта—крупное сѣмя и еще кое-какая примѣси падаютъ во второй желобъ *h*, а второе, уже совершенно чистое сѣмя падаетъ на третій желобъ *i* и съ него въ поставленный ящикъ. Такъ какъ отъ силы вѣтра, гонимаго вѣтрогономъ, зависитъ качество очистки клеверныхъ сѣмянъ, то при

Терка Гульда (Hult's Bruks patent) и шведская терка

отверстїи и имѣется съ каждой стороны по двѣ задвижки  $l$  и  $l'$ , которыми регулируется притокъ воздуха и этимъ усиливается или ослабляется сила гонимаго вѣтра. Таково въ общихъ чертахъ устройство этой терки.

Что касается результатовъ испытанія, то они получились вполне удовлетворительные. Клеверныя сѣмена получались совершенно чистыя, и процентъ невымолоченныхъ стручковъ былъ ничтожный. Но слѣдуетъ замѣтить, что между сѣменами попадались и дробленныя, которыя частью уносились съ мякиною. Причина дробленія заключалась въ томъ, что скорость вращенія барабана иногда переходила за нормальную, т. е. барабанъ дѣлалъ болѣе 1200 оборотовъ. Вообще соразмѣреніе наклона ситъ и отверстія въ вѣтрогонѣ съ быстротою вращенія барабана играетъ весьма существенную роль, и потому при употребленіи этой машины необходимо обращать особенное вниманіе на это обстоятельство. Слѣдуетъ строго слѣдить за тѣмъ, чтобы сѣмена не дробились. Поэтому, если при 1200 оборотахъ въ минуту замѣчается, что сѣмена дробятся, то это указываетъ на значительное приближеніе планокъ кожуха къ барабану, и потому ихъ слѣдуетъ отдалить.

По показаніямъ конструктора, эта клеверная терка можетъ давать въ часъ до 50—60 фунт. клеверныхъ сѣмянъ, конечно, при среднемъ урожаѣ. Въ складѣ гг. Бурггардта и Урлауба въ С.-Петербургѣ продавалась эта машина по 175 р.

Клеверная терка завода «Г. Ф. Эккерть».

Совершенно на томъ же принципѣ, какъ шведская клеверная терка Гульда, построена клеверная терка известнаго завода «Г. Ф. Эккерть» въ Берлинѣ. Терка Эккерта на двѣ сильн. лошади стоитъ въ складѣ машинъ М. Гельферихъ Саде, въ Харьковѣ, 200 р., вѣситъ 22 пуд. Производительность до 15—20 четверковъ клеверныхъ головокъ въ 1 часъ при сухой или морозной погодѣ.

Дополнительныя данныя о работѣ съ клеверными терками.

Всѣ вышеприведенныя цифры, обозначающія производительность терокъ, слѣдуетъ считать добрыми на практикѣ при сухой или морозной погодѣ, болѣе благоприятной для выполненія этой работы.

Вышеупомянутыя испытанія терокъ ясно доказали полнѣйшее преимущество машиннаго выдѣленія сѣмянъ клевера надъ ручнымъ. Безъ сомнѣнія, примѣненіемъ машинъ въ значительной степени облегчается, ускоряется и удешевляется работа по полученію клеверныхъ сѣмянъ. Но полнѣйшій успѣхъ обезпеченъ только въ томъ случаѣ, если клеверный ворохъ достаточно сухъ, и если онъ сначала былъ пропущенъ чрезъ грохотъ, для отдѣленія всей крупной примѣси, а затѣмъ чрезъ

терку. Поэтому цѣлесообразно, послѣ пропусканія клевера чрезъ обыкновенную молотилку для отдѣленія головокъ, полученный ворохъ пропустить чрезъ грохотъ и такимъ образомъ отдѣлить стебли и всякую примѣсь. Просѣянаго такимъ образомъ вороха можно обмолотить на теркѣ въ полтора раза больше. Только при такихъ условіяхъ и можно съ успѣхомъ работать на клеверной теркѣ; остается еще прибавить, что молотба клевера немедленно послѣ уборки или вскорѣ послѣ нея даетъ лучшіе результаты.

Въ Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ фирма Birdsell Manufacturing Company строитъ клеверную молотилку, которая одновременно обмолачиваетъ клеверъ, перетираетъ головки и очищаетъ клеверныя сѣмена, давая вполнѣ готовый на продажу или для посѣва продуктъ. Эта машина, извѣстная подъ названіемъ «New Monitor Junior», дѣлается двухъ размѣровъ, съ барабаномъ въ 31 и 36 дюймовъ, съ производительностью 5—12 пуд. очищеннаго зерна въ часъ (по заявленію строителя), и кромѣ того еще одного размѣра, назначеннаго специально для люцерны.

Клеверн  
молотил  
«New Mon  
Junior»

Клеверо-терочное приспособленіе этой молотилки, какъ видно изъ фиг. 211, табл. XXIX, имѣетъ деревянный цилиндръ *a* и такой же кожухъ *b*, обшитые особыми терочными стальными листами съ насѣчкою. На поверхности ихъ образуются мелкіе и довольно острые зубцы, которые имѣютъ различное направленіе. Зубцы въ обшивкѣ (кожухѣ) встрѣчаютъ зубцы барабана. Кожухъ относительно барабана расположенъ такимъ образомъ, что разстояніе между ними постепенно уменьшается отъ входнаго (пріемнаго) отверстия къ выходному. Для равномернаго питанія барабана служитъ пріемный валикъ, подающій ворохъ въ барабанъ извѣстными порціями. Перетертый ворохъ, свободно выбрасываемый барабаномъ, поступаетъ на сита, въ которыхъ сѣмена отдѣляются отъ половы и мякны. На рисункѣ барабанъ съ кожухомъ изображены въ томъ положеніи, въ какомъ они находятся въ молотилкѣ.

Клеверная сложная молотилка «New Monitor Junior» отличается отъ прочихъ американскихъ клеверныхъ молотилокъ («Викторъ», Гааръ, Скоттъ и К<sup>o</sup>, и друг.) не только тѣмъ, что имѣютъ терочный цилиндръ, обитый листомъ съ зазубринами, но и своеобразнымъ устройствомъ всей молотилки. Во-первыхъ, клеверныя головки со стеблями по выходѣ изъ двухъ грохотовъ: верхняго, съ крупными отверстиями — для отдѣленія головокъ отъ крупной половы и стеблей, и нижняго, съ мелкими отверстиями — для отдѣленія отъ вороха менѣе крупной половы и мякны. Головки и самый клеверный ворохъ

(разорванные головки) по наклонной платформѣ спускаются въ терочный барабанъ, оттуда перетертый ворохъ съ сѣменами выбрасывается на безконечный подъемникъ и имъ выкидывается на сито, гдѣ отъ сѣмянъ отдуваются всѣ мелкія примѣси (мякины, пыль и проч.). Если при этомъ часть головокъ или стручковъ остается съ сѣменами, то они принимаются подъемникомъ съ черпаками (pater noster), поступаютъ снова на наклонную платформу и по ней спускаются снова въ терочный барабанъ.

Во-вторыхъ, отвѣнные клеверныя сѣмена не поступаютъ прямо въ мѣшки, а попадаютъ въ желобъ, по коему они при помощи безконечнаго винта (червяка) проводятся въ приемникъ сѣмяно-подъемника, откуда поднимаются и поступаютъ на вторую вѣялку съ правой стороны молотилки. Здѣсь сѣмена еще разъ подвергаются очисткѣ и уже затѣмъ падаютъ въ подвѣшанный мѣшокъ. Въ этомъ устройствѣ и заключается отличіе клеверной молотилки Бирдзеллевской мануфактурной компаніи отъ другихъ. Благодаря этому дополнительному провѣиванію сѣмянъ, а также тому, что клеверныя стручки, оставшіеся невытертыми, поступаютъ опять въ терочный нижній барабанъ, а не въ верхній — головкоотдѣлительный, несомнѣнно достигаются лучшая очистка и болѣе чистое выдѣленіе сѣмянъ и потому клеверная сложная молотилка «Мониторъ» («New Monitor Junior») можетъ считаться одною изъ лучшихъ.

Клеверную молотилку «Мониторъ» можно выписать отъ Генри Смитъ и К<sup>о</sup> въ Кіевѣ.

Вопросъ объ обращеніи обыкновенныхъ молотилокъ бильныхъ и штифтовыхъ въ клеверныя уже давнымъ давно разрешенъ нашими сосѣдами: нѣмцами и австрійцами. Танертъ, Ленертъ, Десслеръ и друг. изготовляютъ особенныя терочныя цилиндры для обращенія обыкновенныхъ молотилокъ въ клеверныя, и эти цилиндры пользуются большою извѣстностью и широкимъ распространеніемъ въ Австріи и Германіи.

Фиг. 212, табл. XXIX, представляетъ два цилиндра, какими ихъ для этой цѣли строитъ Линертъ въ Бромбергѣ (Löhner in Bromberg). Цилиндры эти, обхватывающіе при растираніи клевера молотильный барабанъ, состоятъ изъ двухъ половинъ, нижняя изъ нихъ изъ проволоочной ткани, верхняя изъ жести. Проволочная ткань эта сдѣлана изъ квадратной проволоки, чѣмъ достигается болѣе острая шероховатость ткани, обуславливающая болѣе производительное дѣйствіе машины. Если сѣмя легко вытирается изъ головокъ, то сито цилиндра остается открытымъ во всю длину его, какъ видно по стоя-

Обращенія  
обыкновенныхъ  
молотилокъ въ  
клеверныя.

чему цилиндру *a* фиг. 212; если клеверное сѣмя менѣе легко вытирается изъ головокъ, то сито цилиндра, снаружи, закрывается на  $\frac{1}{3}$  его длины жестянымъ щитомъ, какъ мы это видимъ по цилиндру *b*, лежащему на фиг. 212; наконецъ, если перетираемый клеверъ трудно выдѣляется изъ головокъ, то посредствомъ заслонки *c* закрываютъ цилиндръ на  $\frac{2}{3}$  его длины, оставляя лишь  $\frac{1}{3}$  всей длины сита открытымъ.

Кромѣ того, вѣнскій заводъ Клейтона и Шутлеворта изготавляетъ для своихъ штифтовыхъ молотилокъ дополнительные же штифтовые прибаранья, для обращенія ихъ въ клеверныя.

У насъ въ Россіи, вслѣдствіе того, что наши хозяева также не удвлетворяются производительностью клеверныхъ терокъ, находя ихъ и дорогими и малопроизводительными, наши машиностроители начали, съ недавняго времени, примѣнять къ обыкновеннымъ молотилкамъ также приспособленія для превращенія ихъ въ клеверныя. съ незначительной приплатою для подобнаго приспособленія. Первыми заводами, примѣнившими это приспособленіе, являются «Варшавская фабрика земледѣльческихъ машинъ» въ Варшавѣ и фирма Эмиль Липгартъ и К<sup>о</sup>, въ Москвѣ.

Въ общихъ чертахъ снарядъ Липгарта представляетъ собою ничто иное, какъ два, отлитые изъ чугуна, концентрическіе къ молотильному барабану заслона, которыми закрываются  $\frac{2}{3}$  отверстій молотильнаго станка, — входного съ лѣвой, а выходного съ правой стороны. Головки клевера, поступающія черезъ оставшуюся незакрытою  $\frac{1}{3}$  входного отверстія въ правой сторонѣ и встрѣчая для выхода изъ-подъ барабана преграду въ заслонѣ съ выходной стороны, увлекаются зубьями барабана на его окружность и, направляемые спиральными выступами, находящимися на внутренней сторонѣ заслоновъ, проходятъ между зубьями барабана и подбаранья весьма длинный путь, при чемъ хорошо растираются и выходятъ въ оставшуюся незакрытою заслономъ  $\frac{1}{3}$  выходного отверстія съ лѣвой стороны.

Извѣстный тульскій хозяинъ, И. А. Долининъ-Иванскій, который выписалъ зимою 1889/90 гг. этотъ снарядъ къ имѣвшейся уже у него шестиконной молотилкѣ Липгарта (въ 30 дюймовъ) и перетеръ имъ, въ упомянутую зиму, головки изъ 480 копенъ краснаго клевера, относительно пригодности этого приспособленія говоритъ (Зем. Газ. 90 г., ст. 395):

«Установка приспособленія къ молотильному барабану оказалась весьма простою и удобною и заняла лишь около

одного часа времени. Передѣлокъ въ станкѣ барабана никакихъ не потребовалось. Молотильный барабанъ во время терки приводился въ дѣйствіе четырехконнымъ приводомъ Липгарта. Лошади ходили легко. Головки клевера, прежде поступленія въ терочный барабанъ, протрясались въ рѣшетчатый цилиндръ, съ цѣлю удаленія изъ нихъ перебитой соломы, которая, при первоначальной молотбѣ клеверныхъ сноповъ, частію проваливалась черезъ клавишный соломотрясъ, такъ что въ терку головки поступали довольно чистыми. Головки, прошедшія черезъ терку, провѣивались на конной вѣялкѣ «Экономкѣ», поставленной около барабана. Отверстія у вентилятора вѣялки были совсѣмъ закрыты, съ цѣлю уменьшенія силы вѣтра, такъ какъ, при открытыхъ отверстіяхъ часть головокъ, въ которыхъ оставались невымолоченныя зерна клевера, уносились бы въ хоботѣ. Эти послѣднія головки шли съ нижняго рѣшета въ бокъ «Экономки» и еще разъ перетирались барабаномъ, а чистый клеверъ шелъ съ нижняго рѣшета, снабженнаго, вмѣсто частаго сита, доской, на элеваторъ и изъ послѣдняго въ мѣшокъ. Все количество головокъ (изъ 480 копень) перетерто въ теченіе 52-часовой работы, что составляетъ въ 1 рабочей 10-часовой день нѣсколько болѣе 92 копень. Урожай клевера, перетиравшійся новой теркой, по случаю лѣтней засухи, оказался весьма неудовлетворительнымъ и далъ лишь 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> фунтовъ изъ копны, но тѣмъ не менѣе клевера вытиралось ежедневно по 29 пудовъ, при чемъ зерна выходили изъ-подъ терки нераздробленными и неповрежденными».

«Въ виду того, что снарядъ, предлагаемый фирмою Э. Липгартъ и К<sup>о</sup>, по его простотѣ и малосложности, стоитъ недорого, а также въ виду сравнительно огромной его производительности, я,—говоритъ г. Долининъ-Иванскій къ концу своей замѣтки,—смѣло заключаю, что всякій хозяинъ, воздѣлывающій сѣмена клевера и имѣющій липгартовскую молотилку, долженъ приобрести, какъ дополненіе къ ней, и снарядъ для терки клевера».

Хозяинъ михайловскаго у. (с. Леденевка), г. Арт. Соколовъ, по этому же вопросу приводитъ выписку изъ своего журнала работъ (Земл. Газ. 1890 г., ст. 845) и говоритъ: «Заранѣе долженъ оговориться, что у меня вышло чрезмѣрно много поденщицъ и рабочихъ, потому что клеверная труха, обмолоченная еще въ августѣ, лежала въ отдѣльномъ сараѣ, изъ котораго ее приходилось возить. Не желая приводить идеальнаго фиктивнаго расчета, выписываю табличку такъ, какъ она записана въ записной книжкѣ».

«Молотилка у меня старая, вѣрою и правдою работающая съ самыми незначительными поломками еще съ 1880 года. Барабанъ поставленъ на столбахъ, такъ что невѣйка съ соломотряса прямо падаетъ въ вѣялку «Экономку», которая ее и провѣиваетъ. Точно также поступали мы и при теркѣ клевера; клеверная труха, очень крупная и солоmistая, въ томъ самомъ видѣ, въ какомъ она получалась изъ-подъ клавишнаго соломотряса, на веретяхъ поднималась на платформу и подавалась въ барабанъ, превращенный въ клеверную терку, съ помощью соломеннаго жгута. Изъ барабана перетертая труха попадала на соломотрясъ, а потомъ въ ковшъ «Экономки». Эта послѣдняя оказалась не въ силахъ справиться со всею перетертой массой трухи, она не могла протрясти ее вполне чисто, и часть клевернаго сѣмени уходила въ мякину. Чтобы избѣжать этого, пришлось подавать въ барабанъ трухи не столько, сколько онъ можетъ перетереть, а столько, сколько можетъ чисто протрясти верхнее пробивное рѣшето «Экономки»; кромѣ того, пришлось убавить возможно болѣе вѣтеръ «Экономки», при чемъ все-таки небольшая часть зеренъ клевера сдувалась въ течку вѣялки со второго пробивнаго рѣшета вмѣстѣ съ тяжелой мякиной. Избѣгнуть этого мы не сумѣли.

«Внизу вѣялки было поставлено такое рѣшето, что клеверъ и тимофеевка протрясались сквозь него; назадъ же вѣялки, куда при молотбѣ хлѣба идетъ зерно, уходилъ только крупный, тяжелый соръ, зерна дикаго горошка, ржи и недотертые зерна клевера, такъ что эту часть клевернаго вороха надо было опять поднять къ барабану и вновь перетереть; часть же вороха, полученнаго изъ течки вѣялки, приходилось только перевѣять во второй разъ. Изъ-за этой неуправки вѣялки пришлось одинъ день тереть клеверъ, второй же день употреблять на развѣйку и перетерку разныхъ отходовъ вѣялки и на уборку мякины. Претендовать на эту неуправку вѣялки врядъ-ли возможно: въ клеверной трухѣ сравнительно такой ничтожный процентъ клевернаго сѣмени, какъ по объему, такъ и по вѣсу, что врядъ-ли какая вѣялка сможетъ сразу выдѣлить этотъ незначительный процентъ изъ массы отбросовъ. Изъ-подъ нижняго рѣшета «Экономки» клеверъ вновь провѣивался на ручной вѣялкѣ Беккера.

«Сѣменнаго клевера было въ нынѣшнемъ году оставлено 17 сороковыхъ десятинъ. На нихъ было навязано 265 копенъ (по 52 снопа), которыя и были въ три дня обмолочены въ августѣ мѣсяцѣ. Перетирать клеверную труху начали съ 24-го

сентября; въ первый день въ приводъ были запряжены 4 лошади и рабочихъ было недостаточно; въ послѣдующіе дни въ приводъ свободно, безъ усилія ходили 6 лошадей, которыхъ мѣняли во время обѣда, и рабочихъ было прибавлено, а такъ какъ скоро наступили морозы, не позволявшіе пахать, то въ ригу посылались вмѣсто поденщицъ и мужики.

Сентябрь.	Число поденщицъ.	Число мужичицъ.	Число мальчиковъ.	Мѣръ клевера.	Что сдѣлали.	Примѣчанія.
24	9	1	1	6	Терли.	—
25	4	1	1	8	Убирали.	—
26	17	2	2	16	Терли.	Пог. сыр.
27	7	1	1	10	{ Убирали и развѣивали }	—
28	11	6	1	23	Терли.	—
29	12	6	1	15	Терли.	Ненастье.
30	5	5	1	9	Вѣяли.	—
3	4	3	—	3	{ Вѣйка и уборка. }	—
4	4	3	—	4	{ Вѣйка и уборка. }	—
6	14	5	1	9	Терли.	{ Труха от- сырѣвшая. }
7	6	8	1	17	Терли.	{ Труха от- сырѣвшая. }
8	11	1	1	18	{ Вѣйка и уборка. }	—

«Поденщицамъ мѣстная цѣна по 15 к. въ день, мужикамъ—25 к. и мальчикамъ—по 10 к., а всего вышло рабочимъ (на ихъ харчахъ) 27 р. 47 к. Изъ 137 мѣръ поелѣ окончательной отдѣлки получено: чистаго тяжелаго клевера, годнаго для продажи—92 пуда; 2-го сорта, легкаго, смѣшаннаго съ тимофеевкою, годнаго для своего посѣва—9 пудовъ; тимофеевки, смѣшанной съ мелкимъ перебитымъ зерномъ клевера—34 пуда».

Заводъ Э. Лингартъ и К<sup>о</sup> въ Москвѣ безспорно былъ однимъ изъ самыхъ первыхъ нашихъ заводовъ, который занимался и ввелъ у насъ это приспособленіе къ обыкновенной молотилкѣ, для превращенія ея въ клеверную терку, съ помощью простаго снаряда. Въ настоящее время уже значительное число нашихъ машиностроителей, изготовляющихъ молотилки, изготовляютъ къ нимъ и снаряды для перетиранія клевера. Такой снарядъ для перетиранія клевера для шестиконной молотилки Лингарта стоитъ 40 р. «Варшавская фабрика земледѣльческихъ машинъ» снабжаетъ свои молотилки съ простымъ приспособленіемъ для молотбы клевера въ видѣ добавочныхъ брусковъ и терочныхъ приставныхъ сплъ за 10,

15, 20, 25 и 30 р., смотря по № терки. Тоже самое Х. Цегельскій въ Варшавѣ и нѣкоторые другіе заводы въ Россіи.

Извѣстный заводъ Клейтона и Шутлеворта, въ Вѣнѣ, дѣлаетъ подобныя же приспособленія къ его сложнымъ молотилкамъ марокъ 27 TSP и 34 TSP, которыя обходятся здѣсь въ 55 и 60 р.

### Кукурузныя молотилки.

Прежде чѣмъ остановиться на кукурузныхъ молотилкахъ, необходимо ознакомить читателя съ наиболѣе распространенной Початкоо-  
дѣлительная  
шина Филли початко - отдѣлительной и оболочко - отдѣлительной машиной системы Филлипа (Philip's spiral corn husker), представленной на фиг. 213, таб. XXIX.

Машина эта состоитъ изъ деревяннаго станка, довольно массивнаго, 3-хъ футовъ длины и 2½ футовъ ширины. На рамѣ прикрѣпленъ подавальныи или приѣмный столъ, заканчивающійся двумя приѣмными валами. Эти валы чугунные и снабжены на своей поверхности спиральною винтовою нарезкою. Верхній валъ находится въ подшипникахъ, которые можно нажимать больше или меньше, смотря по надобности. Работникъ подаетъ стебли съ початками; они захватываются валами и протискиваются впередъ, при чемъ початки отдѣляются, т. е. отрываются отъ стеблей. Стебли, по выходѣ изъ валовъ, поступаютъ на наклонную доску (съ лѣвой стороны на рисунокѣ) и, помощью планокъ на двухъ безконечныхъ ремняхъ, поднимаются кверху и падаютъ въ сторону отъ машины. Если бы какимъ-либо образомъ между стеблями попало кукурузное зерно, то оно проваливается черезъ рѣшетку доски, подъ подъемникъ. Оставшіеся початки немедленно поступаютъ подъ нижній приѣмный валъ, гдѣ они попадаютъ на рядъ (4 или 5) чугунныхъ валовъ. Эти валы расположены параллельно другъ другу и нѣсколько наклонно и имѣютъ двѣ или три винтовыхъ бороздки, между которыми закрѣплены зубцы или шипы.

Початокъ вмѣстѣ съ оболочкою поступаетъ сперва на верхнюю часть валовъ и, принявъ положеніе вдоль валовъ, отдѣляется отъ оболочки слѣдующимъ образомъ: какъ только початокъ попалъ на валы, немедленно оболочка захватывается вмѣстѣ съ метелкою и протягивается внизъ, при чемъ самый початокъ постепенно высвобождается и, отдѣлившись окончательно, сползаетъ дальше по валамъ на ихъ концы. При этомъ, если часть оболочекъ осталась на немъ, то при дальнѣйшемъ

ходѣ початковъ онѣ отдѣляются шинами или бородками валовъ. Вся оболочка, отдѣленная такимъ образомъ отъ початковъ, проваливается внизъ машины опять на ту же наклонную доску, или подъемникъ поднимается вверхъ вмѣстѣ со стеблями и падаетъ внѣ машины. Очищенные же початки поступаютъ на другой подъемникъ, которымъ они проводятся въ подставленные корзины или же прямо въ телѣгу. Такимъ образомъ сразу получаютъ початки, отдѣленные отъ стеблей и отъ оболочекъ.

Самые стебли выходятъ не разорванными на части, а только сильно сдавленными, вполне пригодными на кормъ скоту. Эти стебли, если они сухи, связываются въ снопы; отдѣльныя оболочки тоже поступаютъ на кормъ. Початки, будь они твердые, плотные, или мягкіе, одинаково успѣшно отдѣляются отъ стеблей. Смотря по количеству початковъ на стебляхъ, дневная производительность машины равняется отъ 500 до 800 четверковъ при 4 — 6 рабочихъ. Для приведенія въ дѣйствіе машины необходимъ обыкновенный двуконный приводъ.

Способъ подачи стеблей въ машину двоякій: метелкой и комлемъ. При первомъ способѣ — початокъ, поступая въ положеніи, перпендикулярномъ къ валамъ, постепенно поднимается по верхнему валу, описываетъ дугу и, срываясь, падаетъ на слѣдующіе два наклонные вала (4 вала — каждые два вала отдѣлены деревянной перегородкой), которые вполне освобождаютъ початокъ отъ окружающихъ листьевъ; рѣдко остаются одинъ-два листочка. Но чаще всего при этомъ способѣ початокъ поступаетъ въ положеніи, горизонтальномъ къ валамъ, отчего бородка и верхушки листьевъ початка захватываются валами, и початокъ остается въ такомъ положеніи — не срываясь со стебля — нѣкоторое время; въ то же время винтовая нарѣзка верхняго вала заѣдается въ верхушку початка, срываетъ ее, при чемъ отдѣляется много зеренъ. Второй способъ, т. е. комлемъ, слѣдуетъ предпочесть. При этомъ початокъ, за рѣдкими исключеніями, поступаетъ перпендикулярно къ валамъ и, приблизившись къ нимъ, вслѣдствіе нажима выполняетъ изъ-подъ верхней оболочки и падаетъ на наклонные валы. Замѣчательно, что мелкіе и кривые початки вполне освобождаются отъ листьевъ. Спрессованные стебли значительно облегчаютъ работу животнымъ, которыя при ручной уборкѣ получаютъ только верхнюю часть стебля.

Сбереженіе времени и незначительность числа рабочихъ рукъ говорятъ въ пользу этой машины. Результаты опытовъ въ нашихъ русскихъ хозяйствахъ превзошли ожиданія. Четверо рабочихъ, 3 лошади (среднія), погоннычъ и машина дѣлаютъ,

при неблагопріятныхъ (стебли совершенно сырые) условіяхъ, 35 четвериковъ въ часъ; при лучшихъ же условіяхъ могутъ сдѣлать и до 60 четвериковъ въ часъ.

Стоимость этой машины на мѣстѣ въ Америкѣ, у В. Н. Allen and Co, 189 and 191 Water Street, New York city, съ двумя подъемниками 150 долларовъ, съ однимъ для стеблей—125 долларовъ, а вовсе безъ подъемниковъ (какъ фиг. 213)—100 долларовъ. Ихъ можно получать непосредственно изъ Америки чрезъ Geo W. Sillcox, Bremen. У насъ они имѣются у Гельфериха-Саде въ Харьковѣ: съ однимъ подъемникомъ 375 р., безъ подъемниковъ—325 р., у И. Машевского въ Одессѣ—съ двумя подъемниками—400 р., съ однимъ подъемникомъ—365 р.

По своему устройству, т. е. способу отдѣленія зеренъ отъ початковъ, молотилки могутъ быть подведены подъ двѣ категоріи: а) машины, отдѣляющія зерно при помощи зубчатыхъ чугуниныхъ круговъ, и б) машины, отдѣляющія зерно при помощи быстро вращающагося цилиндра, усаженнаго шипами. Кукурузныя молотилки первой категоріи принадлежатъ къ числу наиболѣе распространенныхъ въ американскихъ хозяйствахъ, и онѣ дѣлаются ручныя и къ приводу—простыя и сложныя. Кукурузныя молотилки второй категоріи дѣлаются исключительно къ приводу, а потому назначены больше для крупныхъ хозяйствъ; этого рода машины особенно распространены въ европейскихъ хозяйствахъ.

Принципы  
устройствъ  
кукурузныхъ  
молотилок

На фиг. 214, табл. XXX, представлена простая ручная кукурузная молотилка, съ чугунинымъ станкомъ, завода Гофгера и Шранца въ Вѣнѣ (Hofherr & Schrantz in Wien), съ однимъ зубчатымъ кругомъ и со стержнемъ, на которомъ початокъ вращается, пока изъ него, съ помощью зубчатого круга, не вытерты всѣ зерна. Эта молотилка самой простой конструкціи безъ провѣиванія вылуценныхъ зеренъ.

Ручныя мол.  
тилки.

На фиг. 215, табл. XXX, представлена ручная молотилка того же завода—пріобрѣвшая крупную извѣстность своими молотилками и за предѣлами Австро-Венгріи—въ деревянномъ станкѣ съ двумя зубчатыми кругами для вылуциванія зеренъ и съ вѣтрогономъ для провѣйки вылуценнаго зерна. Устройство ея состоитъ въ слѣдующемъ: внутри деревяннаго ящика на ножкахъ находится чугунный кругъ, имѣющій на окружности зубцы, сѣбяющіеся съ зубчаткою второго круга. Одна сторона перваго круга, обращеннаго внутрь, усажена зубцами, пирамидальной формы; на оси этого круга, выходящей наружу, насажена рукоятка. Второй кругъ имѣетъ въ центрѣ чугунный

выступъ формы усѣченного конуса, поверхность котораго снабжена зубцами. На выступающихъ концахъ оси этого круга, смотря по размѣрамъ машины, насаживаются одинъ или два маховика для уравненія дѣйствія, а равно для облегченія работы. При вращеніи рукоятки, этотъ второй кругъ приводится въ быстрое вращательное движеніе. Сквозь верхнюю доску ящика вставленъ желобъ, верхняя сторона котораго прикрыта пружинистою планкою, которая, посредствомъ нажимнаго винта, можетъ быть болѣе или менѣе прижата. Конецъ этой планки приходится какъ разъ надъ рубчатымъ выступомъ второго круга. Если початки вообще довольно крупны, то вышесказанная планка ослабляется; если же они очень мелки, то, наоборотъ, больше нажимается.

Отдѣленіе зерна производится слѣдующимъ образомъ: къ машинѣ придѣляется столъ, на которомъ укладываются початки или же работникъ беретъ ихъ изъ стоящей около корзины и лѣвою рукою вкладываетъ въ желобъ, а правою вращаетъ рукоятку. Початокъ поступаетъ между зубчатокъ и подвергается дѣйствію круговъ, которые своими зубцами и рубцами обдираютъ зерна. Зерна проваливаются подъ низъ ящика, проходя струю вѣтра отъ вѣтрогона, а початки вываливаются сбоку. Эти ручныя молотилки изготовляются различныхъ размѣровъ съ однимъ или двумя отверстіями. Отличіе ихъ состоитъ въ томъ, что первыя отдѣляютъ зерно отъ одного початка, а вторыя сразу отъ двухъ. Производительность этихъ машинъ; одинарныхъ — около 150 четверик. (40 гектол.), двойныхъ—260 четверик. (70 гектол. въ 10 рабочихъ часовъ).

Ручныя кукурузныя молотилки завода Гофгера и Шранца стоятъ у насъ въ Россіи, въ складѣ Вл. Долинскаго въ Кіевѣ—45 и 95 р., и могутъ быть также выписаны чрезъ Риделя, въ Ростовѣ на Дону и Джона Питса, въ Одессѣ. Совершенно такой же конструкціи ручныя молотилки строитъ извѣстный заводъ Клейтона и Шутлеворта въ Вѣнѣ. Кромѣ того во всѣхъ нашихъ крупныхъ машинныхъ складахъ южной полосы имѣются ручныя американскія кукурузныя молотилки, которыя всѣ одинаково доброкачественны.

Наиболѣе производительными приводными кукурузными молотилками слѣдуетъ считать молотилки, построенныя по системѣ Смита. Онѣ бываютъ простыя (фиг. 216) и сложныя (фиг. 217, табл. XXX). Молотилки эти изготовляются также и составляютъ главную силу вышеупомянутаго завода Гофгера и Шранца въ Вѣнѣ, а также завода Клейтона и Шутлеворта. Устройство этой молотилки состоитъ въ слѣдующемъ: на де-

ревянномъ станкѣ находится желѣзный барабанъ, усажженный желѣзными шипами, расположенными въ видѣ группы спиральныхъ рядовъ, расходящихся въ противоположномъ направленіи. Надъ барабаномъ находится обшивка или кожухъ, — это и есть надбарабанье, въ которомъ находится родъ желоба, у ковша нѣсколько расширеннаго и затѣмъ постепенно суживающагося къ концу надбарабанья. Последнее расположено весьма близко къ шипамъ, такъ что свободного пространства почти нѣтъ, а оно находится только въ сказанномъ желобѣ по всему его направленію. Початки засыпаются въ ковшъ, откуда поступаютъ въ желобъ. Здѣсь они подвергаются дѣйствию шиповъ, которыми зерно отрывается и проваливается подъ станокъ на землю или полъ; отдѣльные же отъ зерна початки выходятъ съ противоположнаго конца.

Смотря по свойству кукурузы, т. е. легко ли отдѣляется зерно или съ трудомъ, початки при помощи заслонки въ выходномъ отверстіи задерживаются въ желобѣ больше или меньше. Отъ этой заслонки будетъ зависѣть въ извѣстной степени и производительность машины. Онѣ строятся въ Вѣнѣ упомянутыми заводами двухъ размѣровъ для конныхъ приводовъ и двухъ размѣровъ для парового двигателя. Для конныхъ приводовъ на 2 и на 4 лошади съ производительностью до 680 и 1300 четвериковъ въ 10 рабочихъ часовъ; для парового двигателя на 3 и 4 силы съ производительностью до 950 1700 четвериковъ въ 10 рабочихъ часовъ. Первые два М молотилокъ, на двухъ — на четырехконные приводы стоятъ у насъ въ Россіи около 150 и 250 р. и могутъ быть выписаны черезъ Гельфериха — Саде, въ Харьковѣ, Беллино - Фендериха, въ Одессѣ, Джона Питса въ Одессѣ и друг. Оба послѣдніе номера, для парового двигателя на 3 и 4 силы, завода Гофгера и Шранца марки G R и V R могутъ быть выписаны отъ Джона-Питса въ Одессѣ приблизительно за 700 и 1000 р.

## VI. Машины для очистки и отсортировки зерна.

### Въялки.

Сложныя молотилки даютъ зерно настолько очищенное, Значеніе въ то что оно можетъ считаться готовымъ товаромъ хлѣбнаго рынка, кн и сорти но далеко не всегда это, вполне годный для хлѣбнаго рынка вокъ. товаръ, будетъ годенъ для посѣва въ правильно вѣдомомъ хозяйствѣ, вслѣдствіе той примѣси въ немъ сѣмянъ сорныхъ

травъ и зеренъ другого хлѣба, которая можетъ быть слишкомъ незначительна, чтобы повліять на пониженіе цѣны на этотъ товаръ хлѣбнаго рынка, но которое достаточно велико, чтобы сдѣлать его недоброкачественнымъ для посѣва. Наконецъ, зерно, какъ товаръ хлѣбнаго рынка, имѣя надлежащую чистоту отъ сорныхъ травъ и другихъ хлѣбовъ, отвѣчающую требованіямъ рынка, далѣе оцѣнивается главнымъ образомъ по вѣсу натуры зерна съ сравнительно малымъ вниманіемъ на однородность зерна по величинѣ, тогда какъ однородность послѣдняго имѣетъ громадное значеніе для посѣвнаго сѣмени, такъ какъ лишь одинаково сильно развитыя зерна въ состояніи дать одинаково сильныя растенія и болѣе вѣрный урожай. Поэтому и хлѣбъ, полученный изъ-подъ сложной молотилки, еще не можетъ считаться хорошимъ посѣвнымъ сѣменемъ и долженъ быть подверженъ специальной очисткѣ его отъ примѣси сѣмянъ сорныхъ травъ и зеренъ другихъ хлѣбовъ, не выдѣлившись изъ него въ очистительномъ отдѣленіи сложной молотилки, и специальному отсортировыванію хлѣба по величинѣ зеренъ. Эта очистка и сортировка зерна и производится различными специально для этого построенными машинами.

Но чѣмъ молотилка сложнѣе и чѣмъ чище сразу вырабатываетъ зерно, тѣмъ она сравнительно дороже и менѣе производительна въ сравненіи съ затрачиваемой на ея работу двигательной силой. Это обстоятельство, при извѣстныхъ условіяхъ хозяйства, дѣлаетъ болѣе цѣлесообразнымъ выполнять молотбу посредствомъ простой, несложной молотилки. Въ такомъ случаѣ изъ-подъ молотилки получается ворохъ такого продукта, состоящаго изъ смѣси зерна крупной (соломистой) и мелкой половы, который, для того чтобы сравняться, даже какъ товаръ хлѣбнаго рынка съ зерномъ, получаемымъ изъ-подъ сложной молотилки, долженъ подвергнуться очисткѣ зерна отъ половы посредствомъ вѣтра и ситъ. Эта очистка достигается машинами, снабженными вѣтрогономъ и ситами, которыя, вслѣдствіе сравнительнаго несовершенства своей работы, не могутъ быть причислены къ сортировкамъ — это вѣялки. Ворохъ, полученный отъ простой молотилки, пропущенный разъ или два раза черезъ правильно построенную вѣялку, дастъ зерно, которое по чистотѣ отдѣлки будетъ столь же доброкачественнымъ товаромъ хлѣбнаго рынка, какъ и зерно, полученное съ сложной молотилки. Это послѣднее зерно далеко еще не представитъ собою хорошаго посѣвнаго сѣмени и поэтому нуждается въ особой обработкѣ специально для этого построенными машинами.

Въялки по своей конструкціи должны различаться: колониетскія въялки съ продольнымъ качаніемъ ситъ и въялки съ поперечнымъ качаніемъ ситъ, дающія сразу чисто отвѣянное зерно.

Въялки.

Во всякомъ случаѣ въялки должны быть снабжены необходимымъ наборомъ ситъ. Не всегда онѣ снабжены мелкими ситами для мелкихъ сѣмянъ, а потому при выборѣ и заказѣ это нужно имѣть въ виду и поэтому оговорить. Всего лучше въялки съ нижнимъ подсѣвнымъ ситомъ, особенно же подвижнымъ. При выборѣ въялокъ, особенно русскихъ копій, слѣдуетъ обращать вниманіе на сита, чтобы они были ровно и туго набиты.

Колониетскія въялки (съ продольнымъ качаніемъ ситъ), первоначальнаго типа, хотя и не даютъ сразу чисто отвѣяннаго зерна, но зато болѣе другихъ пригодны для солоمیстаго крупнаго вороха, благодаря особенному устройству ковша, который можетъ быть совершенно открытъ. Сита въ этихъ въялкахъ значительно длиннѣе, чѣмъ въ въялкахъ съ боковымъ (поперечнымъ) качаніемъ. При значительной и спѣшной работѣ отвѣянное зерно должно быть пропущено чрезъ въялку во второй разъ. Этого рода въялки особенно пригодны для отвѣиванія зерна изъ самана.

Колониетскія  
Въялки.

Колониетскія въялки первоначальнаго типа строятся у насъ многими заводами и могутъ быть выписаны и приобрѣтены почти во всѣхъ нашихъ частныхъ и земскихъ складахъ земледѣльческихъ машинъ.

Колониетскія въялки улучшеннаго типа, приобрѣвшія себѣ прочную репутацію, строятъ: Гельферпхъ-Саде, въ Харьковѣ, МНС съ цинковыми ситами 55 и 65 руб.; Коломенскій заводъ Струве,—65 руб.; Бр. Эльворти, въ Елисаветградѣ—70 руб.; Э. Лингартъ и К<sup>о</sup>, въ Москвѣ, колониетская въялка «Экономка»—75 руб.; И. Ф. Варакейна, въ Сумахъ, въялка «Усиѣхъ»—85 руб.

Въялки I  
вѣра.

Однимъ изъ лучшихъ представителей въялокъ съ поперечнымъ качаніемъ ситъ, дающихъ сразу чисто отвѣянное зерно, является безспорно въялка системы Беккера, представленная на фиг. 218, таб. XXX, съ добавочнымъ ковшомъ для сортированія. Эта въялка, будучи построена на одномъ принципѣ съ въялкою Гранта и др., отличается прекраснымъ выполненіемъ и отчетливостью исполняемой работы. Когда необходимо вторичное пропусканіе зерна для отдѣленія всякой легкой примѣси, то снимаютъ въялочный ковшъ и рѣшетный станъ и

на мѣсто ихъ вставляютъ сортпировочный ковшъ, представленный на рисункѣ сбоку и кромѣ того удлиняютъ нижнее наклонное сито, приставляя къ нему сверху небольшое сито съ выдвигаемымъ щиткомъ. При помощи послѣдняго регулируется отдѣленіе перваго сорта отъ втораго, для чего, ослабивъ винтъ, его закрѣпляющій, выдвигаютъ или задвигаютъ щитокъ. Такимъ образомъ хозяинъ можетъ имѣть машину, выполняющую двойное назначеніе. Если имѣются двѣ такихъ машины въ хозяйствѣ, то можно или двумя вѣялками одновременно вѣять, или же одною вѣять, а другою сортировать зерно.

Оригинальныя вѣялки Беккера имѣются на всѣхъ складахъ сельскохозяйственныхъ машинъ и продаются отъ 60 до 120 руб., смотря по величинѣ и по тому, нижнее подсѣвное сито при нихъ подвижное или неподвижное; въ послѣднемъ случаѣ цѣна ихъ нѣсколько увеличивается. Предпочтительнѣе вѣялки съ подвижнымъ нижнимъ ситомъ. Ковшъ со щиткомъ и ситомъ увеличиваетъ стоимость на 8—12 руб. Если только хлѣбъ былъ не слишкомъ сильно засоренъ, то, для собственнаго употребленія, иногда, можно довольствоваться этой машиной и для посѣвныхъ сѣмянъ.

Такъ какъ при очисткѣ провѣянныхъ сѣмянъ имѣютъ въ виду удалить всякую примѣсь отъ основнаго хлѣба, то зерноочистительныя и сортировальныя машины строятся на однихъ и тѣхъ же началахъ. Ихъ вообще два рода: дѣйствіе однихъ основано на относительномъ вѣсѣ зеренъ, другія сортируютъ зерно по ихъ объему.

Въ мартѣ 1894 года Императорское Вольное Экономическое Общество устроило, по инициативѣ и подъ непосредственнымъ руководствомъ покойнаго Ф. Н. Королева, въ С.-Петербургѣ, международную выставку зерноочистительныхъ и сортировальныхъ машинъ съ испытаніемъ оныхъ. Конкурсная выставка эта по полнотѣ экспонатовъ и полнотѣ произведеннаго испытанія машинъ справедливо должна считаться самой полной изъ всѣхъ до нынѣ бывшихъ международныхъ выставокъ и испытанія машинъ этого рода, отчетъ о которыхъ (принадлежащій перу покойнаго руководителя этого дѣла) и легъ въ основаніе этой главы, съ дополненіемъ тѣхъ машинъ, которыя не участвовали на выставкѣ и конкурсѣ, но которыя уже извѣстны изъ практики, какъ болѣе отвѣчающія своему назначенію. Большимъ подспорьемъ при этомъ служила намъ книга В. В. Черняева—«очистка и сортировка сѣмянъ».

## Машины, сортирующія зерно по относительному вѣсу его.

Машины, построенных на основѣ раздѣленія зеренъ по относительному вѣсу, существуетъ два рода: въ однихъ очистка и сортированіе производится вѣтромъ, уносящимъ легковѣсныя зерна дальше тяжеловѣсныхъ, это вѣялки - сортировки — «млынки»; въ другихъ тяжеловѣсныя отбрасываются живого сплюю дальше легковѣсныхъ—это «швырялки».

Млынки (вѣялки-сортировки), употребляемые для сортированія уже провѣяннаго зерна, состоятъ обыкновенно изъ тѣхъ же частей, изъ которыхъ состоитъ и простая вѣялка, т. е. изъ вѣтрогона, въ которомъ крылачемъ производится вѣтеръ, дующій такъ, чтобы середина его струи направлялась на среднюю сыни зерна изъ ковша. Послѣдствіемъ этого бываетъ то, что легкія и сорныя части, оставшіяся въ зернѣ послѣ вѣйки, отдуваются за станъ машины: зерно, выпускаемое изъ ковша и гонимое вѣтромъ, описываетъ кривыя, легковѣсныя зерна отгоняются дальше, чѣмъ тяжеловѣсныя, и встрѣчая на пути преграду въ видѣ щита, раздѣляются на сорта: то, что падаетъ ближе къ вѣтрогону, будетъ составлять первый сортъ, что за преградой—составляетъ второй сортъ зерна. Въ случаѣ слишкомъ большой разницы въ вѣсѣ зеренъ можетъ образоваться у самой машины еще третій сортъ—ухвостье зерна.

На международную выставку въ Петербургѣ были доставлены и испытаны вѣялки-сортировки — млынки слѣдующихъ шести заводовъ: Братъевъ Реберъ, г. Урлауба изъ Петербурга, г. Энса изъ колоніи Гальбштадтъ, г. Ленигга, мастера Дютеля и млынокъ по Якобсону изъ мастерской тверскаго земства. На основаніи результатовъ, полученныхъ при испытаніи этихъ машинъ, принимая во вниманіе качество работы, производимой при помощи машины, ея производительность, прочность, достоинство конструкціи и удобство обращенія съ машиною и наконецъ легкость въ работѣ, экспертная коммиссія удостоила за млынки: Братъевъ Реберъ—большой золотой медали, г. Урлауба по совокупности производства, а преимущественно за млынокъ — большой серебряной медали, г. Ленигга — большой серебряной медали, мастера Дютеля — бронзовой медали, колониста Энса и мастерскую тверскаго земства—похвальныхъ листовъ.

Сортировка (млынокъ) «Триумфъ № 1» Братъевъ Реберъ изъ Вуты, въ Германіи (Triumpf № 1, Gebr. Röber, Eichrodt-Eisenach, bei Wutha, Sachsen-Weimar), съ новыми гладкими

Млынокъ  
уфа №  
№ 2 Бра  
Ребер

питающими валиками, съ новымъ устройствомъ для передвиженія раздѣлителя и для установки передняго щитка. Отвѣсный разрѣзъ этой, лучшей въ своемъ родѣ, машины представленъ на фиг. 219, таб. XXX, гдѣ А — ковшъ, В — вѣтрогонъ съ крылачемъ, С — ящикъ для сбора второго сорта зерна, D — наклонный щитъ для спуска зерна перваго сорта, собирающагося сзади машины.

Легко понять, взглянувъ на фиг. 219, что зерно, пущенное тонкимъ слоемъ изъ ковша А, продувается вѣтромъ изъ вѣтрогона В, дующимъ по направленію, показанному стрѣлкою, очищается отъ легкихъ примѣсей и встрѣчаетъ на пути раздѣлитель С, который можно перемѣщать по планкамъ *b*, при помощи винта *d*. Чѣмъ ближе раздѣлитель С къ вѣтрогону, тѣмъ меньше попадаетъ зерна въ первый сортъ, но зато оно будетъ тяжеловѣснѣе; щитку *de* можно давать разныя положенія и, измѣняя оныя, измѣнять количество зерна, попадающаго во второй и третій сорта.

Сортировка (млынокъ) «Триумфъ № 2», того же завода, отличается отъ № 1 тѣмъ, что въ немъ спускающееся къ заду машины зерно проходитъ по ситку и проходя подѣбвается, оставляя подъ ситомъ самыя мелкія примѣси, засорявшія оное.

Испытанія, которымъ подвергалась сортировка «Триумфъ № 1», состояли въ сортированіи овса и пшеницы и очищеніи ржи отъ костра, клевера и другихъ сѣмянъ травъ. На пробу брали по 2 пуда очищаемаго и сортируемаго хлѣба, при чемъ оказалось, что производительность машины можетъ доходить въ первомъ случаѣ до 40 пудовъ, во второмъ — до 60 пуд., въ третьемъ — до 80 и въ четвертомъ — до 20 пудовъ въ часъ. Результаты очистки и разсортированія выражены въ слѣдующей таблицѣ:

Названіе зерна.	1-й сортъ.		2-й сортъ.		3-й сортъ.		Примѣчаніе.
	Вѣсъ.	На-тура.	Вѣсъ.	На-тура.	Вѣсъ.	На-тура.	
Овесь . . . . .	п. ф. 1 8 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	п. ф. 4 28	п. ф. 19 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	п. ф. 4 18	п. ф. 12 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	п. ф. 3 27	Въ 1-мъ и 2-мъ сортахъ костра почти не было.
Пшеница . . . . .	п. ф. 1 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	п. ф. 9 32	п. ф. 28 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	п. ф. 9 14	п. ф. 6	п. ф. —	
Рожь съ костромъ .	п. ф. 1 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	п. ф. 9 13	п. ф. 26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	п. ф. 9 5	п. ф. 12	п. ф. —	
Клеверъ . . . . .	п. ф. 1 1	п. ф. 9 27	п. ф. 30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	п. ф. 9 15	п. ф. 9	п. ф. 8 15	

Для испытанія «Триумфъ № 2» съ подѣвнымъ ситомъ было дано разсортировать тимофеевку, при чемъ оказалось, что производительность машины можетъ доходить до 32 пудовъ въ часъ. Изъ пуда тимофеевки получено 1-го сорта 22,5 ф., 2-го 7,25 ф. и 3-го 9,25 фунт.

Сортировку «Триумфъ» Ребера можно выписать черезъ М. Гельфериха-Саде въ Харьковѣ, Брокля въ Кіевѣ, Васильевского въ Варшавѣ, Т. Ковальскаго и А. Трильскаго въ Варшавѣ и другіе извѣстные наши склады.

Сортировка системы Вараксина, вертикальный разрѣзъ которой представленъ на фиг. 220. таб. XXX, отличается отъ другихъ машинъ этого рода главнымъ образомъ вѣтрогономъ, имѣющимъ значительно большіе размѣры и 5 крыльевъ. Устройство ея просто. Въ деревянномъ станкѣ помѣщается вентиляторъ или вѣтрогонъ о пяти крыльяхъ *b b b*, который вращается съ быстротою отъ 180 до 200, оборотовъ въ минуту. Спереди вентилятора находится деревянная перегородка съ выдвигною деревянною заслонкою *d*, которую при помощи винта *e* можно поднимать или опускать и такимъ образомъ уменьшать или увеличивать отверстіе (щель), образуемое ея нижнимъ краемъ и краемъ обшивки или кожуха вентилятора. Надъ этимъ отверстіемъ или щелью находится щитокъ *f*, а подъ нимъ подвижной брусокъ съ желѣзными пальцами *s*.

Сортиров:  
Вараксин

Послѣдній при вращеніи вентилятора двигается вправо и влѣво и такимъ образомъ способствуетъ проваливанію зерна *s* внизъ, гдѣ оно, встрѣчая сильную струю вѣтра, раздѣляется на три сорта: первое, самое тяжелое зерно падаетъ на наклонный щитъ (спускъ) и по немъ спускается подъ вентиляторъ *A*; второй сортъ уносится дальше и падаетъ между *l* и вертикальною перегородкою *h* въ низъ станка *B*; самое же легкое зерно и всякая легкая примѣсь выносятся вонъ изъ сортировки за перегородку *h* на мѣсто *C*. Наклонный щитъ *l* и вертикальная перегородка *h* устроены такъ, что ихъ можно выдвигать или опускать и такимъ образомъ регулировать большее или меньшее отдѣленіе въ тяжелый—первый сортъ или во второй сортъ.

Чѣмъ больше зерна будетъ отдѣляться въ первый сортъ, тѣмъ вѣсъ его будетъ меньше, и тѣмъ оно будетъ менѣе чистымъ; если же, наоборотъ, во второй сортъ будетъ отдѣлено больше, то и вѣсъ зерна перваго сорта будетъ больше, и само оно будетъ чище. Слѣдовательно, отъ хозяина зависитъ получить зерно съ болѣе тяжелою или болѣе легкою натурою.

Таково устройство сортировки Вараксина; въ этомъ видѣ

она появилась въ шестидесятыхъ годахъ, таковою же она осталась и до сихъ поръ. Но есть еще другая сортировка Вараксина—нѣсколько болѣе сложнаго устройства, фиг. 221, таб. XXX, которое состоитъ въ томъ, что подъ ея вентиляторомъ сзади приспособляется ящикъ съ ситами, назначеніе которыхъ отдѣлать отъ зерна тяжеловѣсную крупную примѣсь, колоски съ зернами и проч. Эта сортировка, какъ и простая, назначена для раздѣленія зерна на два сорта (тяжелое и легкое), третій же—отходъ, а также для отдуванія пыли и легковѣсной примѣси. Рѣшета при сортировкѣ отдѣляютъ, какъ уже было упомянуто, камешки, колоски и вообще всякую крупную примѣсь, раздѣлять же зерно по величинѣ не могутъ.

Сортировка Вараксина перваго рода, т. е. безъ ситъ, строится въ различныхъ механическихъ заведеніяхъ (И. Ф. Вараксина—въ Сумахъ, Харьковской губ., Эмиль Лингартъ и К<sup>0</sup>—въ Москвѣ, Э. И. Мельгозе—въ Харьковѣ, К. А. Трепке—въ Харьковѣ, Центрально-Россійскаго Товарищества земледѣльческихъ машинъ—въ Тулѣ, А. М. Теплякова съ сыновьями въ Молочныхъ дворахъ, крапивенскаго у. тульской губ., и у другихъ), по цѣнѣ отъ 30 до 50 руб. Сортировка Вараксина болѣе сложнаго устройства (фиг. 221), послѣдней конструкціи, изготовляетъ только механическое заведеніе И. Ф. Вараксина. Стоимость ея—90 руб.

Сортировка Э. И. Мельгозе отличается отъ другихъ того же типа (Вараксина простая, фиг. 220) тѣмъ, что имѣетъ подвѣсное сито, на которомъ зерно, очищенное отъ легкой примѣси, при спускѣ по ситѣ отдѣляется отъ мелкой тяжеловѣсной примѣси. Цѣна—35 руб. въ Харьковѣ.

Вараксина-Теплякова сортировка конно-ручная и конная, раздѣляющая зерно на 7 сортовъ, производительность 8—12 четверт. въ часъ. Эта сортировка рекомендуется для хозяйствъ, приготавливающихъ посѣвное зерно для продажи. Недостатокъ вышеупомянутыхъ сортировокъ тотъ, что у нихъ станки короткіе и поэтому нельзя раздѣлять зерно на такое число сортовъ, которое давало бы возможность комбинировать сорта по своему усмотрѣнію. А. М. Тепляковъ и сыновья ввели такое улучшеніе, благодаря указаніямъ И. А. Долинина-Иванскаго. Вѣсь 18 пуд. цѣна 85 и 75 руб. у А. М. Теплякова съ сыновьями въ Молочныхъ дворахъ.

Въ приазовскихъ портахъ въ большомъ употребленіи сортировка Грагама, которая въ общемъ почти та же, что и вараксинская, но отличается отъ послѣдней слѣдующимъ: ящикъ съ ситами расположенъ не подъ вѣтрогономъ (фиг. 221),

а сверху надъ ковшомъ, какъ въ вѣялкахъ. На этихъ ситахъ отдѣляется всякая крупная, по величинѣ большая противъ зерна, пригѣсь, какъ то: камешки, комочки грязи, колосокъ и проч. Она изготовляется двухъ размѣровъ—малая и большая, цѣною на 60 и 100 руб. въ механическомъ заведеніи И. В. Грагама, въ Ростовѣ на Дону.

Фиг. 222 и 223, таб. XXXI, представляетъ сортировку давнымъ давно употребляемую и весьма распространенную, особенно въ небольшихъ польскихъ хозяйствахъ, но мало извѣстную въ хозяйствахъ внутреннихъ губерній. Эта сортировка весьма схожа съ вараксинскою, но отличается отъ нея болѣе простымъ устройствомъ, нѣсколько длиннѣе и имѣетъ 4 отдѣленія, которыя даютъ возможность получать сразу 4 сорта.

Въ кожухѣ *L* вращается крылачь о 4 крыльяхъ *H*, *H*, *H* и *H* весьма простого, незатѣйливаго устройства. Спереди вентилятора имѣется ковшъ *A* для засыпки зерна, которое чрезъ щель, образуемую выдвижною задвижкою *f* и заднею стѣнкою *G*, проваливается внизъ и дѣйствіемъ струи вѣтра раздѣляется на сорта. Самое тяжелое зерно падаетъ на спускъ *B* и спускается подъ вѣтрогонъ. Остальные сорта поступаютъ въ отдѣленія *C*, *E*, *M* и *K*, смотря по тому, какъ будутъ установлены эти отдѣленія. Для установки имѣются двѣ крышки *S* и *S*, свободно накладываемыя, смотря по надобности, на то или другое отдѣленіе. На фиг. 223 сортировка изображена въ томъ видѣ, когда эти крышки закрыты 1 и 3 отдѣленія, и слѣдовательно зерно падаетъ во второе и четвертое. Если снять эти крышки *S* и *S*, то зерно будетъ падать во все отдѣленія. Словомъ, при помощи этихъ крышекъ можно регулировать, до извѣстной степени, раздѣленіе зерна на сорта. Количество проникающаго внутрь сортировки зерна изъ ковша *A* регулируется поднятіемъ или опусканіемъ задвижки, закрѣпленной винтомъ.

«Польскій млынокъ», по простотѣ своего устройства и по своей дешевизнѣ (отъ 20 до 25 руб.) можетъ сдѣлаться принадлежностью даже крестьянскаго хозяйства. Они изготовляются на многихъ механическихъ заведеніяхъ въ польскихъ губерніяхъ и имѣются на всѣхъ варшавскихъ складахъ сельскохозяйственныхъ машинъ. Если въ этихъ млынкахъ сдѣлать улучшение — замѣною 4-крылаго вѣтрогона пятикрылымъ, то они мало чѣмъ уступятъ болѣе дорогимъ сортировкамъ, раздѣляющимъ зерно по вѣсу. Кромѣ этихъ млынковъ въ южныхъ колонистскихъ хозяйствахъ распространены поныя же сортировки подъ названіемъ «фухтель», кото-

Польск.  
млынокъ



можно отдувать всю легкую примѣсь и сортировать на два сорта. Цѣна 25—30 руб. Она изготовляется многими механическими заведеніями въ екатеринославской и таврической губ. Заводъ Леппа и Вальмана въ Хортицѣ дѣлаетъ фухтели съ ременной передачею вмѣсто зубчатой.

На международномъ конкурсѣ, въ Петербургѣ, вѣялки сортировки съ рѣшетами (съ ситами, какъ Вараксина фиг. 221, Беккера фиг. 218 и друг.) образовали особую группу отъ сортировокъ безъ рѣшетъ или ситъ — млынковъ (какъ фиг. 219, 220, 222, и 223). Въ этой группѣ сортировокъ съ рѣшетами, которыя должны были удовлетворять болѣе строгимъ требованіямъ, участвовали машиностроители: 1 — Брат. Реберъ, 2 — И. Ф. Вараксинъ, 3 — Джонъ Беккеръ, 4 — Шарфенбергъ и Гартвигъ, 5 — Фокъ, 6 — В. И. Милютинъ, 7 — Урлаубъ Ф. Ф., 8 — Ренфорстъ, (W. Rainforth).

И въ этой группѣ первое мѣсто заняла машина Брат. Реберъ — «Идеаль», за которую имъ присуждена большая золотая медаль; затѣмъ слѣдовали: сортировка Вараксина съ ситами (фиг. 221) и сортировка Беккера; каждая изъ нихъ удостоены присужденіемъ малой золотой медали.

Продольный разрѣзъ вѣялки-сортировки «Идеаль» Брат. Реберъ представленъ на фиг. 224, таб. XXXI. А — засыпной ковшъ, въ выпускномъ отверстіи котораго находится валикъ въ видѣ долгогранника съ квадратнымъ основаніемъ и загнутыми пальцами, расположенными рядами по 3 и по 4 въ разбѣжку, такъ что пальцы одного ряда приходятся противъ промежутковъ межъ пальцами слѣдующаго ряда. Этотъ пальчатый долгогранникъ есть шевелилка, служащая для равномерности сыпи зерна. На чертежѣ видѣнъ дугообразный прорѣзъ у самой буквы *m*, по которому ось шевелилки можетъ быть приподнимаема и опускаема, а для укрѣпленія ея въ извѣстномъ положеніи служитъ нажимной винтъ; справа видна прямая задвижка, точно также закрѣпленная на извѣстномъ мѣстѣ нажимнымъ винтомъ, а подъ нею безконечный ремень, передающій движеніе шевелилкѣ отъ вышележащаго шкивика; ниже — рѣшетный ставъ В съ рѣшетами *g* и *g*, служащими для отдѣленія наиболѣе крупной примѣси отъ зерна, которое, пройдя черезъ нижнее изъ нихъ, падаетъ на рѣшетный ставъ D.

Рѣшета *g* и *g* вставлены не въ пазы, какъ это обыкновенно дѣлается, а въ задней части ихъ поставлены планки съ продолговато-овальными отверстіями, а спереди сдѣланы двѣ планки *h* съ зазубринами; на рамкахъ рѣшетъ сдѣланы шпеньки, выдающіеся взадъ по направленію брусковъ рамокъ,

Вѣялка —  
сортировка  
«Идеаль»  
Брат. Реберъ.

а спереди—по направленію въ правую и лѣвую сторону. Этими шпеньками рамки вставляются въ заднія отверстія и въ боковыя зазубрины. Перемѣщеніемъ шпеньковъ вверхъ и внизъ измѣняется наклонъ самыхъ рѣшетъ. Рѣшетный ставъ D имѣетъ въ себѣ два подвѣсныхъ рѣшета  $i$ ,  $i$ , а подъ ними—щитъ. Спереди машины—щитокъ, который можно поднимать и опускать.

Верхній рѣшетный ставъ подвѣшенъ сзади посредствомъ особой желѣзной планки  $e$ , а спереди—посредствомъ пары ремней  $f$ . Нижній рѣшетный ставъ D подвѣшенъ посредствомъ двухъ паръ деревянныхъ пружинъ  $l$  и  $k$ . Верхній рѣшетный ставъ качается поперекъ посредствомъ шатуна, идущаго отъ конической шестерни, сцепляющейся съ шестернею на оси крылача. На переднемъ концѣ этого шатуна кружокъ съ эксцентрически-вдѣланнымъ пальцемъ, который соединенъ съ рѣшетнымъ ставомъ короткимъ шатуномъ, проходящимъ черезъ прорѣзь въ стѣнкѣ станка; качательное движеніе подвѣвному рѣшетному ставу передается посредствомъ ремня, надѣтаго на шкивъ, который находится на лѣвомъ концѣ оси крылача, и на шкивъ на колѣнчатомъ валу, проложенномъ подъ переднею частью самаго этого става. Въ задней части станка находится вѣтрогонъ С С, съ крылачомъ о пяти крыльяхъ  $e$ ,  $e$ , махи которыхъ поставлены по радіусу. Приемникомъ работы служить рукоять, надѣтая на ось лобового зубчатаго колеса  $n$ ,  $n$ , сцепляющагося съ шестерней  $n$ , которая находится на оси крылача; отсюда—передача движенія верхнему рѣшетному ставу посредствомъ зубчатыхъ зацепленій и шатуновъ, и нижнему подвѣвному посредствомъ безконечнаго ремня, надѣтаго на шкивы; шевелілкѣ передается движеніе безконечнымъ ремнемъ, перекинутымъ на ея шкивъ со шкива, насаженнаго на лѣвый конецъ оси крылача.

Очищаемое зерно, высыпаясь изъ отверстія ковша, попадаетъ на верхнее рѣшето отвѣйнаго става, которое не пропускаетъ крупныхъ примѣсей, скатывающихся на передъ машины; къ нимъ присоединяются и легкія мелкія зерна, отдуваемые вѣтромъ, производимымъ крылачомъ, крылья котораго поставлены такъ, что направляютъ струю вѣтра черезъ рѣшета сверху внизъ, а отчасти между ними. Провѣянные зерна попадаютъ на верхнее рѣшето  $i$  нижняго става D, качающагося въ станкѣ продольно; ячеи этого рѣшета такой величины, что черезъ нихъ проходятъ лишь мелкія зерна, крупныя же, составляющія первый сортъ хлѣба, скатываются и собираются сзади машины. Второе подвѣвное рѣшето  $i$  пропускаетъ чрезъ свои

ячен мелкія зерна сорныхъ травъ, самыя мелкія и перебитыя зерна основного хлѣба, которыя не проходятъ черезъ это рѣшето, спускаются влѣво желобомъ *i*, составляя второй сортъ сортируемаго хлѣба; тѣ же зерна, которыя вмѣстѣ съ пескомъ и сѣмьнами сорныхъ травъ пройдутъ черезъ второе подсѣвное рѣшето, попадаютъ на щитъ *i* и скатываются съ него влѣво, образуя отбросы. Третій сортъ основного хлѣба составляется изъ зеренъ, отдуваемыхъ вѣтромъ и падающихъ спереди машины. Отъ большаго или меньшаго подъема верхняго щита зависитъ распределение количества зеренъ этого сорта, падающаго сзади или спереди этого щитка, т. е. спереди самой машины.

Испытанію машина подвергалась на рожь и пшеницу при чемъ въ первомъ случаѣ производительность доходила до 70,5 п., а во второмъ до 80 пуд. въ часъ. Въ разсортированныхъ этой машиной двухъ пудахъ, содержавшихъ 1 пудъ 35 фунт. ржи и 5 ф. сору, оказалось 1 пудъ 18,5 фунт. ржи перваго сорта съ натурою 8 п. 34 ф., 14 ф. второго сорта натурою 8 пуд. 31 ф. и 4,5 ф. вѣсѣ сорта. Два пуда пшеницы натурою 9 пуд. 17 фунт. дали 1 п. 17,75 ф. пшеницы перваго сорта съ натурою 9 пуд. 24 фунт., 18,75 фунт. второго сорта съ натурою 9 пуд. 5 фунт., третьяго сорта 1 п. 0,75 ф. и 0,5 фунт. вѣсѣ сорта.

Производительность сложной (новѣйшей) сортировки Вараксина.

Приобрѣвшая уже прочную репутацію столь распространенная въ нашихъ хозяйствахъ сортировка Вараксина (сложная, фиг. 221, таб. XXX), дающая возможность сортировать хлѣбныя зерна по вѣсу и объему, была испытана на отдѣленіи костра отъ ржи; показала производительность 48 пуд. въ часъ, при чемъ 2 пуда смѣси, содержавшей 1,5% костра, раздѣлила на 3 сорта: въ 1 пудѣ и 15 фунт. перваго сорта, натурою въ 9 пуд. 1/2 ф. оказалось костра 0,04%, земли 0,3%; въ 4 1/2 фунт. второго сорта съ натурою 8 пуд. 31,5 фунт., а 17,5 фунт. третьяго сорта имѣли натуру 8 пуд. 15 фунт. Одинъ пудъ сорной тимофеевки она разсортировала на четыре сорта: перваго — 9,5 фунт., второго — 21,5 фунт. третьяго — 6 фунт. и четвертаго — 1,25 фунт.; въ отбросѣ отошло 1,25 фунт.; ея производительность при этомъ оказалась равною 15 пуд. въ часъ. Два пуда смѣси, составленной изъ 1 пуда ячменя и 1 пуда овса, раздѣлила такъ, что въ первомъ сортѣ ячменя осталось овса лишь 22%.

Производительность вѣялки-сортировки Беккера.

Вѣялка-сортировка Беккера (фиг. 218, таб. XXX) № 1 была испытана на ржи, содержавшей 1 пуд. 35 фунт. ржи съ 5 фунт. крупнаго сора; она разсортировала рожь на три сорта: въ первомъ — 1 пудъ 23 фунт. натурою 8 пуд.

36 фунт., во второмъ—6,5 фунт. натурою 8 пуд. 22 фунт. и въ третьемъ — 8 фунт. натурою 8 пуд. 1 фунт., и показала производительность 60 пуд. въ часъ.

При испытаніи безъ рѣшетъ, работавшая какъ млинокъ, при разсортированіи 1 пуда 23 фунт. ржи, имѣвшей натурою 8 пуд. 39 фунт. и второго сорта 14 фунт. натурою 8 пуд. 25 фунт. При этомъ производительность машины оказалась равною 47,2 пуда въ часъ.

Дѣйствіе швырялокъ основано на томъ, что если тѣлу сообщена скорость извѣстной величины, то тѣло это сохранять ее тѣмъ дольше, чѣмъ больше его вѣсъ, а потому, выходя изъ машины, тяжеловѣсныя зерна отлетаютъ дальше легко-вѣсныхъ, а эти послѣднія—дальше. чѣмъ мякина и другія еще болѣе легко-вѣсныя части вороха.

Швырялка  
графа Берга

Швырялка графа Берга состоитъ изъ ковша въ видѣ воронки А, фиг. 225, таб. XXXI, въ который насыпается сортируемое зерно. Воронка имѣетъ дно, построенное на подобіе глазной радужки, т. е. такъ, что въ немъ можетъ образоваться отверстіе разной величины, оставаясь круглымъ посредствомъ пластинокъ, подвигающихся по всей наружности. Подъ этимъ отверстіемъ находится труба, опускающая зерно на дно миски D. Труба эта не доходитъ на дюймъ до дна миски. Внутри этой послѣдней сдѣланы перегородки вышнюю въ дюймъ, изогнутыя по винтовой спирали. Миска прикрыта обломкомъ С и укрѣплена наверху стержня СЕ, несущаго на себѣ маховикъ М и вращающагося въ подпятникѣ и обоймѣ станка. Она приводится въ быстрое вращательное движеніе посредствомъ безконечной веревки, обходящей шкивъ на стержнѣ подъ мискою и колесо G, лежащее на станкѣ d и приводимое въ движеніе рукою человѣка за рукоятъ.

Веревка, передающая движеніе, должна быть надѣта такъ, чтобы она съ правой стороны, гдѣ стоитъ буква G, шла подъ колесо k, потомъ обнимала шкивокъ I и переходила на лѣвую сторону приводнаго колеса. Веревка натягивается грузомъ j, привѣшеннымъ къ рычажку съ колескомъ K. Наиболѣе удобное помѣщеніе для этой машины считается на чердакѣ хлѣбнаго амбара, при чемъ на ригелѣ с с' настиляется помость, на которомъ заготавливаются мѣшки съ сортируемымъ хлѣбомъ и къ нему же подвѣшивается на брускахъ засыпная воронка А. Приводное колесо лучше помѣщать въ темномъ углу, дабы рабочій, приводящій оное въ движеніе, могъ лучше наблюдать работу машины.

Какъ только скорость вращенія колеса достигаетъ 30—40

оборотовъ въ минуту, въ заслонкѣ, образующей дно воронки, открывается отверстие, величина котораго сообразуется съ очищаемымъ или сортируемымъ зерномъ; тогда развившаяся центробѣжная сила разбрасываетъ то, что сыплется на миску, при чемъ пыль, мякина и самыя легкія пустыя зерна падаютъ на разстояніи 7 фут. отъ машины, легкія зерна на разстояніи отъ 7 до 10 фут., а тяжелыя 10, 12 — 15 фут. Если же площадь, на которую падаютъ зерна, имѣетъ радіусъ больше 15 фут., то самыя тяжеловѣсныя зерна могутъ отлетать дальше 15 фут., что зависитъ отъ скорости вращенія. По описанію, приложенному при представленіи машины на выставку, при помощи этой швырялки можно очищать отъ 45 до 60 четвертей въ часъ хлѣба, получаемаго непосредственно отъ паровой молотилки.

Испытаніе этой машины произведено на отдѣленіи костра отъ ржи и на сортированіи клевера. При первомъ испытаніи было дано 8 пуд. ржи съ костромъ, натурою въ 8 пуд. 30 ф.; въ результатѣ получилось ржи 1-го сорта 6 пуд. 10 ф. натурою въ 9 пуд. 7 ф., содержаніе костра ограничивалось 5 зернами въ 100 граммахъ. 2-го сорта 32 ф., натурою 8 п. 20 ф. и содержаніемъ 3,8% костра. Производительность машины достигала 192 пуда въ часъ. Для второго испытанія было дано 8 пуд. клевера; получили: клевера 1-го сорта 4 п. 32 ф. съ натурою 9 п. 27 ф., 2-го сорта 2 п. 24 ф. съ натурою 9 п. 16 ф. и 3-го сорта 22 ф., натурою 8 п. 25 ф. Производительность машины доходила до 100 пуд. въ часъ.

При оцѣнкѣ качествъ машины обращено было вниманіе:

1) На затруднительность раздѣленія зерна по сортамъ, особенно въ томъ случаѣ, когда машина проработала хотя бы одинъ часъ. Вѣрно, что центробѣжная сила разбрасываетъ зерно точно по относительному его вѣсу, и въ разбрасываемомъ зернѣ можно намѣтить произвольное число сортовъ, но при раздѣленіи зерна по сортамъ легко одинъ сортъ примѣшивается къ другому, и одинъ отъ другого трудно отдѣляется.

2) На затруднительность управленія сыпью во время работы: подойти къ машинѣ очень трудно, потому что зерно, летящее съ большою скоростью, сильно бьетъ, а не подходя имѣть никакой возможности управлять сыпью.

3) Необходимость имѣть зданіе, ширина котораго должна быть больше 30 фут., если желательно, чтобы разбрасываніе происходило надлежащимъ образомъ.

Не смотря на указываемыя неудобства швырялки графа Берга (Graf Berg. Sagnitz. Станц. Загниць, Балтійской ж. д.)

употребляются съ пользою въ большихъ хозяйствахъ острейскаго края для перваго сортированія хлѣбныхъ зеренъ. Этой швырлялкѣ присуждена большая серебряная медаль.

Кромѣ швырлялки графа Берга участвовали на выставкѣ еще три подобныя сортировки: швырлялка Наумана, швырлялка «Рapidъ» братьевъ Реберъ и шведская швырлялка (Veloх). Изъ нихъ первая оказалась лучшей послѣ швырлялки гр. Берга и награждена малой серебряной медалью, тогда какъ обѣимъ остальнымъ не было присуждено никакихъ наградъ, такъ какъ степень чистоты (рельефность) ихъ работы не отвѣчала требованіямъ экспертизы, ибо разбрасываніе зерна по сортамъ не отличалось опредѣленностію.

Швырлялка Наумана отличается отъ однородныхъ съ нею машинъ своею маломѣрностію. Она выбрасываетъ зерно хвостомъ, какъ и машина «Рapidъ» брат. Реберъ. Для испытанія взяты были два пуда засоренной ржи, два пуда овса и одинъ пудъ клевера. Разсортированное зерно легло: рожь на протяженіи 38 фут., овесъ на 29 фут. и клеверъ на протяженіи 35 фут. Производительность въ первомъ случаѣ доходила до 120 пуд., во второмъ до 48 пуд. и въ третьемъ до 80 пуд.

Изъ ржи, имѣвшей до сортированія натуру 8 пуд. 30 ф., получилось: перваго сорта, имѣвшаго натуру 8 пуд. 35 ф., втораго сорта 8 п. 24 ф. и третьяго 8 пуд. 9 ф. Два пуда овса раздѣлено на три сорта: 1-го сорта 27,5 ф. натурою въ 5 п. 4 ф., 2-го сорта 35 ф. съ натурою въ 4 п. 31 ф., 3-го сорта 13 ф. съ натурою 4 п. 11 ф.; сору получилось 3 фунта. Изъ пуда клевера получилось: 1-го сорт. 8,25 ф., 2-го сорта 16,25 ф. и 3-го 13,5 ф. и сору оказалось 2 фунта. Машина разсортировала удовлетворительно хлѣбныя зерна и не исполнила удовлетворительно сѣмена клевера.

Чтобы дать понятіе объ устройствѣ швырлялокъ, выбрасывающихъ зерно хвостомъ, приводимъ на фиг. 226, таб. XXXI, вертикальный разрѣзъ швырлялки «Рapidъ» брат. Реберъ. Изъ ковша *a* зерно течетъ на чугуный цилиндръ *c*, поверхность котораго обтянута шероховатой матеріей. Діаметръ цилиндра *c*—700 мм. или  $27\frac{9}{16}$  дюйм., ширина—500 мм. или  $19\frac{11}{16}$  д. Надъ цилиндромъ *c* находится цилиндръ *d* значительно меньшаго діаметра, назначеніе его придерживать зерно къ поверхности цилиндра *c*. Вращательное движеніе передается цилиндру *c* отъ рукоятки или шкива, сидящаго на оси зубчатаго колеса *f*, которое зубьями вцѣпляется въ зубчатое колесо *g*, сидящее на оси цилиндра *c*, отъ вращенія котораго, черезъ наружное

Швырлялки:  
Наумана, бр  
Реберъ—«Ра  
пидъ» и шве  
ская швы-  
рлялка—Velo

трѣніе, получаетъ свое вращательное движеніе цилиндръ *d*. Оба цилиндра вращаются по направленіямъ, показаннымъ на рисункѣ стрѣлами. Притокъ зерна регулируется посредствомъ задвижки *h*. При 45 оборотахъ въ минуту рукояткой, слѣд. при столькихъ же оборотахъ большого зубчатого колеса *f*, зерно, сообразно быстротѣ вращенія цилиндра *c*, выбрасывается съ быстротою около 10 метровъ (32,8 фут.) въ секунду, хвостомъ, длиною отъ 25 до 40 футовъ.

Прежде чѣмъ закончить параграфъ, говорящій о машинахъ, сортирующихъ зерно по вѣсу, считаю не лишнимъ ознакомить здѣсь съ устройствомъ аспиратора или таррара и съ криблеромъ, которые употребляются для той же цѣли.

Аспираторъ  
или тарраръ.

Вѣялка-аспираторъ представлена въ разрѣзѣ на фиг. 227, таб. XXXI. Машина эта состоитъ изъ воронки *A*, чрезъ которую очищаемое зерно сыплется въ камеру *h*, соединенную съ воронкой *A* посредствомъ трубы *B*; камера снабжена перегородкой *C* и вытяжнымъ вентиляторомъ, разрѣжающимъ во время работы воздухъ въ камерѣ *h*. Наверху съ внутренней стороны камеры *h* устроены регуляторъ *F*, играющій ту же роль при этой машинѣ, какъ регуляторъ при машинѣ Чильда. Очищаемое зерно падаетъ изъ воронки *A* въ трубу *B*, гдѣ продувается струей воздуха, идущей по трубѣ *B* снизу вверхъ въ разрѣжающую камеру *h*. Тяжеловѣсныя зерна, противостоящія своей тяжестью струѣ воздуха, падаютъ внизъ по трубѣ *B*. Зерна, менѣе тяжеловѣсныя, равно какъ и осталная легкая примѣсь, уносятся струею воздуха вверхъ по трубѣ *B* въ камеру *h*. Изъ уносимыхъ воздухомъ легкихъ зеренъ болѣе тяжелыя, имѣющія до известной степени цѣнность, отдѣляются отъ совершенно легкихъ, ударяясь о стѣну отдѣленія *C* и падая черезъ нее, тогда какъ совершенно легковѣсныя зерна уносятся за перегородку и осаждаются въ самой камерѣ *h* или выносятся прочь изъ машины у *D*. Солома, пыль, мякина уносятся изъ машины воздухомъ черезъ вентиляторъ въ отверстіе *E*.

При ручномъ употребленіи эта машина приводится въ движеніе рукояткой, насаженной на ось, съ большимъ зубчатымъ колесомъ; оно сдѣлывается своими зубцами съ шестернею, насаженною на ось вентилятора, который и дѣлаетъ около 400 оборотовъ въ минуту. На другомъ концѣ оси вентилятора насаженъ шкивъ, передающій движеніе валу, регулирующему количество падающаго изъ воронки зерна. При механическомъ двигателѣ шестерня замѣняется шкивомъ, принимающимъ дви-

женіе отъ передаточнаго вала; въ такомъ случаѣ зубчатое колесо и рукоятка становятся излишними.

Уходъ за этими сортировками состоитъ въ слѣдующемъ: прежде всего ее необходимо установить совершенно горизонтально по нивеллиру и привинтить къ полу, чтобы она стояла твердо, а затѣмъ, соотвѣтственно сорту очищаемаго хлѣба, установить клапаны, дабы урегулировать большую или меньшую силу втягиваемаго воздуха, а также и очистку зерна. Точно также надо слѣдить и за выходомъ зерна изъ ковша, такъ какъ зерно должно притекать во внутрь тонкимъ и ровнымъ слоемъ.

Эти «сортировки-аспираторы» дѣлаются простыя или сложныя. Послѣднія отличаются тѣмъ, что имѣютъ надъ станкомъ подвижное сито. Цѣна зависитъ отъ размѣра — ручныя отъ 200 до 250 франковъ, а конныя на 300 и 350 фр. Съ подвижнымъ ситомъ цѣна увеличивается на 75 — 175 франковъ у Жирандена во Франціи (Girardin, à Etampes, rue Saint-Martin, № 4, France). Кромѣ того эти машины изготовляются разными заводами подъ разными названіями, какъ напр. машина Бауера, американскій аспираторъ, аспираторъ Розе, аспираторъ Гиньета (J. Hignette, 162 et 164, Boulevard Voltaire, à Paris), при чемъ, конечно, каждый заводъ считаетъ своимъ долгомъ сдѣлать хоть самое незначительное измѣненіе, основывая на этомъ право относить конструкцию своей машины къ особой системѣ.

Механическій грохотъ, извѣстный во Франціи подъ именемъ «cribleur», впервые построенный заводомъ Гиньета въ Парижѣ (J. Hignette, 162 et 164, Boulevard Voltaire, à Paris), съ усѣхомъ примѣняемый для очищенія и сортированія зеренъ по плотности, изображенъ на фиг. 228, таб. XXXI.

А В С — деревянный ящикъ въ видѣ равнобедреннаго треугольника, поставленный нѣсколько наклонно впередъ на тонкихъ, деревянныхъ, гибкихъ стойкахъ F; стойки эти нижними своими концами укрѣплены въ основаніи H, и ящикъ А В С можетъ на нихъ качаться вправо и влево. Для того, чтобы размахи ящика при ручномъ движеніи не переходили за извѣстный предѣлъ, съ боковъ его устанавливаются стойки, о которыхъ онъ при раскачиваніи ударяется. Внутри ящика, параллельно его задней стѣнѣ, поставлены перегородки *h h*; нѣкоторыя изъ нихъ образуютъ сплошные треугольники *k* и *e*. Между перегородками, примыкающими къ заднему борту ящика, прикрѣплена наклонная въ сторону стѣнки А В доска *a*, которая съ трехъ сторонъ окружена выступами перегородокъ *h h*;

Машина  
Гиньета (H  
nette). Cribl  
или механ  
skitgroxot

такимъ образомъ получается родъ ящика съ наклоннымъ дномъ; въ него-то предварительно и сыплются зерна изъ ковша съ башмакомъ, не показаннымъ на рисунокѣ. Къ ящику А В С прикрѣпленъ еще ящикъ D, въ который вставляется рѣшето и сплошное дно.

Для работы этимъ аппаратомъ при посредствѣ механическаго двигателя необходимъ передаточный приборъ E. Онъ состоитъ изъ станка, на которомъ лежитъ ось, со шкивомъ *r* и маховымъ колесомъ *s*; къ послѣднему прикрѣпленъ рычагъ *t* такимъ образомъ, что при вращеніи оси маховикъ *s* передаетъ рычагу *t* эксцентрическое движеніе, выражающееся на верхнемъ ящикѣ А В С въ видѣ качанія.

Работа на описанномъ приборѣ производится слѣдующимъ образомъ: открываютъ задвижку ковша, находящагося надъ приборомъ и заключающаго зерна; послѣднія падаютъ на башмакъ, получающій сотрясательное движеніе отъ ящика А В С; изъ башмака зерна падаютъ на наклонную доску, а съ нея на рѣшето, подъ ней находящееся; черезъ это рѣшето проваливаются пыль, песокъ и другія мелкія постороннія тѣла. Изъ рѣшета зерна направляются впередъ, вправо и влѣво, какъ объ этомъ можно судить по рисунку; при дальнѣйшемъ движеніи подаются впередъ только хорошія зерна, колосья же, мелкія, пустыя зерна и другія мелкія тѣла идутъ назадъ и, наконецъ, выпадаютъ изъ отверстій *oo*. Хорошее, тяжелое зерно, идя по наклонной плоскости внизъ, поступаетъ въ ящикъ D на рѣшето, въ него вставленное, гдѣ сортируется по величинѣ. Машина эта можетъ служить также для отдѣленія зеренъ пшеницы отъ овса, для отдѣленія зеренъ отъ камней и другихъ тяжелыхъ предметовъ. Въ послѣднемъ случаѣ камни и прочіе тяжелые предметы собираются въ ящикъ D, а зерна выходятъ черезъ отверстія *oo*. Стѣнки *hh* служатъ для задерживанія случайно скатывающихся внизъ зеренъ и тѣхъ примѣсей, которыя должны выходить изъ отверстій *oo*.

Эти машины строятъ нѣсколькихъ размѣровъ, какъ для механическаго двигателя, съ передаточнымъ станкомъ (E) фиг. 228, такъ и для ручного употребленія (фиг. 229, таб. XXXI). Ящикъ А В С (фиг. 228) дѣлаетъ, смотря по его размѣрамъ и цѣли машины, отъ 90 до 115 сотрясеній въ минуту. Для своей работы машины эти требуютъ мѣста: машина меньшей величины  $4\frac{2}{3}$  фута длины, 4 ф. ширины и  $3\frac{1}{2}$  ф. вышины; большая—11 фут. длины, 11 ф. ширины и  $5\frac{1}{2}$  ф. вышины.

На заводѣ брат. Реберъ (Gebr. Röber, Eichrodt-Eisenach

bei Wutha, Sachsen-Weimar) изготовляются эти механическіе грохота (фиг. 229, таб. XXXI) для ручного употребленія. Машина, имѣющая длину—1,60 мет., ширину—1,00 мет., вышину—1,75 мет. (что = 5,25, 3,28 и 5,74 фут.), имѣетъ производительность въ 10 до 15 четвериковъ въ часъ, стоитъ на заводѣ 80 герм. мар.

На заводѣ Гиньета въ Парижѣ онѣ стоятъ: ручныя—100 и 200 франк. и съ приводами—320 франк.

### Машины, сортирующія зерно по объему и по формѢ.

Для отдѣленія одного хлѣба отъ другого, отдѣленіе при помощи сортировокъ по вѣсу—способъ мало пригодный, такъ какъ разница въ вѣсѣ между зернами пшеницы и ржи (считая лучшій сортъ ржи и средній сортъ пшеницы), между овсомъ и ячменемъ (лучшій сортъ овса и обыкновенный сортъ ячменя), если и существуетъ, то въ такой ничтожной степени, что не можетъ вліять на полное отдѣленіе одного хлѣба отъ другого. Вотъ почему, если сортировки по вѣсу отлично выполняють свое назначеніе, какъ сортировки, раздѣляющія хлѣбъ на сорта, то въ то же время для отдѣленія одного хлѣба отъ другого онѣ не пригодны, хотя бы и имѣли различныя приспособленія въ видѣ проволочныхъ тканыхъ ситъ, расположенныхъ сверху и спереди или внизу и сзади вѣтрогона. Необходимо рассмотреть три приѣма отдѣленія одного хлѣба отъ другого при помощи: 1) сортировокъ, раздѣляющихъ по величинѣ (объему), съ ситами, имѣющими отверстія постоянной величины, 2) сортировокъ, составленныхъ изъ ситъ съ отверстиями, величина которыхъ можетъ быть измѣнена и 3) сортировокъ съ лунчатыми цилиндрами, отбирающими зерна лунками внутреннихъ стѣнъ цилиндра; называются онѣ куколетборниками или зерноотборниками.

Къ числу самыхъ трудныхъ задачъ, встрѣчающихся въ Горка Р. I практикѣ зерноочищенія и зерносортированія, принадлежитъ (R. Bob) задача отдѣленія отъ озимой пшеницы ржи, выросшей вмѣстѣ съ нею; трудность такого рѣшенія обуславливается тѣмъ, что такая рожь мало разнится и по относительному вѣсу и по толщинѣ отъ пшеницы. Опыты показываютъ, что, до нѣкоторой степени, пригодными для этой цѣли оказываются проволочныя горки, примитивнѣйшимъ представителемъ которыхъ являются наши козловскія горки, и уже болѣе усовер-

щенствованными—горки: Боби, Ренфорта и других, преимущественно английских машиностроительных заводов.

Фиг. 230, таб. XXXII, представляет общий вид проволочной горки Р. Боби (Robert Boby, St. Andwer's Works, Bury St. Edmund's Suffolk, England). В ней, на деревянном станке, поставлен засыпной ковш и под ним рѣшетный ставъ, приводимый въ качательное поперекъ станка движение, подвѣшенъ съ боковъ двумя деревянными пружинами. Три верхнія рѣшета этого става длиною 41,13 сант., шириною 48,88 сант., тканья изъ проволоки; нижнее рѣшето, длиною 40,5 сант., шириною 46,13 сант., тоже проволочное, тканое, съ ячейми меньше, чѣмъ въ верхнемъ рѣшетѣ, помещено подъ глухимъ дномъ става. Нижнее рѣшето можно вставлять подъ разными наклонами, для чего въ боковыхъ стѣнкахъ става сдѣланы пазы. Первое, верхнее рѣшето служитъ для отдѣленія крупнаго отброса, который сваливается въ особый желобъ, отводящій его вправо. Передняя стѣнка этого желоба образуетъ выдвигной щитъ, распредѣляющій выдѣляемая примѣсп. Мелкое зерно, пройдя черезъ рѣшето, скатывается по наклонному дну става взадъ и отводится наружу; высшій сортъ зерна сваливается съ нижняго рѣшета на подсѣвное.

Вѣтрогонъ имѣетъ крылачь и по заслонкѣ на половину каждаго окна; въ немъ крылачь о пяти крыльяхъ, поставленныхъ подъ острымъ угломъ къ радіусу, проведенному по внѣшнему краю оныхъ. Особая доска служитъ для измѣненія направлений вѣтра, для чего она поворачивается ручкою слѣва станка. Подсѣвной рѣшетный ставъ подвѣшанъ къ станку на деревянныхъ пружинахъ. Рѣшето горки составлено изъ прутьевъ, которые по мѣстамъ соединены поперечными связями. Расстояние между прутьями—около 0,25 сантим. Для очистки рѣшетки отъ застревающихъ между прутьями зеренъ черезъ нее пропущены верхними краями овальныя пластинки, наннзанныя шестью рядами на поперечные стержни, укрѣпленные въ рамахъ подъ рѣшетомъ.

Двигающій механизмъ составляетъ принимающая работу рукоятка, установленная на оси зубчатого колеса, сцепляющагося съ шестерней на оси крылача, справа станка; на лѣвомъ концѣ этой оси—кривошипъ, сообщающій качательное движение рѣшетному ставу помощію шатуна и колѣна съ меньшимъ шатуномъ, проходящимъ черезъ стѣнку станка къ ставу. Подсѣвной ставъ приводится въ движение посредствомъ изогнутаго шатуна, сочлененнаго съ колѣномъ на срединѣ оси крылача, а другимъ концомъ прикрѣпленнаго къ рамѣ у пе-

редней его поперечины. Чтобы этотъ шатунъ не препятство-  
валъ вращенію крыльевъ, они прорѣзаны по серединѣ.

Сортировка-горка Р. Боби выполняетъ свое назначеніе  
при очисткѣ различныхъ хлѣбовъ отъ всякой тяжеловѣсной и  
легковѣсной примѣси болѣе или менѣе удовлетворительно. При  
испытаніи въ Петербургѣ, на упомянутомъ конкурсѣ, было  
дано 2 пуда смѣси изъ ржи и пшеницы; въ смѣси содержа-  
лось ржи 13,1<sup>0</sup>%, пшеницы 86,9<sup>0</sup>%. Смѣсь, пропущенная одинъ  
разъ чрезъ горку Боби, содержала пшеницы 94,6<sup>0</sup>% и ржи 5,4<sup>0</sup>%.

Сортировки Боби изготовляются различныхъ размѣровъ,  
при чемъ раздѣляются на три категоріи: 1) безъ вентилятора—  
простыя, 2) съ вентиляторомъ и 3) такія же съ приспособле-  
ніемъ для отдѣленія камешковъ и комочковъ грязи. Стоимость  
простыхъ безъ вентилятора: № 1—9 фунт. ст. 9 шил., № 2—  
7 фунт. ст. 7 шил., № 3—15 ф. ст. 15 шил. и № 4—12 ф. ст.  
12 шил. (отъ 80 до 180 руб. на мѣстѣ, на заводѣ R. Boby).  
Приспособленіе для отдѣленія камней увеличиваетъ стои-  
мость на 1½ и 2 ф. ст. Съ вентиляторомъ дороже на 3 ф.  
ст. 3 шил. и 4½ ст. Запасныя или лучше сказать перемеж-  
ныя сита для различныхъ хлѣбовъ стоятъ отъ 2½ до 5½ ф.  
ст. На складахъ въ Россіи онѣ имѣются у М. Гельфериха-  
Саде въ Харьковѣ, а также можно выписать чрезъ сельское  
коммисіонерство «Работникъ» въ С.-Петербургѣ.

На фиг. 231, таб. XXXII, представлена горка-сортировка  
завода «Рейнфорсъ и Сыновья» (W. Rainforth & Sons,  
Lincoln, England), безъ вѣялки, служащей для сортированія  
только отвѣяннаго зерна. Рабочая часть ея есть рѣшето изъ  
подвижныхъ тонкихъ прутьевъ, сложенныхъ такъ, что можно  
увеличить и уменьшить разстояніе между ними.

Рѣшетный ставъ, имѣющій продольное качаніе, состоитъ  
изъ двухъ отдѣльныхъ частей: верхняго—изъ пробойнаго рѣ-  
шета, проходя по которому изъ ковша зерно очищается отъ  
песка и прочаго мелкаго сора; это рѣшето прилегаетъ къ пло-  
щадкѣ, по которой зерно скатывается на нижнее сортирова-  
льное рѣшето, состоящее изъ желѣзныхъ прутьевъ, соединен-  
ныхъ между собою колѣнчатыми связями изъ отдѣльныхъ пла-  
нокъ, кои сочленены концами, а также съ каждымъ пруткомъ  
посредствомъ болтиковъ, на стержняхъ которыхъ онѣ могутъ  
передвигаться такъ, что, при давленіи съ боковъ, проволоки  
сближаются, какъ показано на фиг. 233, и при обратномъ  
дѣйствіи раздвигаются, какъ на фиг. 234, таб. XXXII, при  
чемъ, смотря по сортируемому зерну, измѣняются и проме-  
жутки между ними. Измѣненіе разстояній между пружинами

Сортир. го  
Рейнфорс  
(W. Rainfor

рѣшета достигается посредствомъ винта, нарѣзки котораго въ одной половинѣ направлены въ одну, а въ другой—въ противоположную сторону. Винтъ этотъ помѣщенъ впереди рѣшетки; на каждую его половину надѣты гайки, сообщающіяся рычажками съ боковою, желѣзною стѣнкою рѣшета. Вслѣдствіе подобнаго устройства при поворачиваніи винта, обѣ гайки одновременно приближаются къ серединѣ или же отъ нея удаляются, а вмѣстѣ съ ними сближаются или раздвигаются и стѣнки рамы, съ чѣмъ связано сближеніе или раздвиганіе и проволокъ рѣшета.

Промежутки между прутьями очищаются отъ засоренія попадающихъ въ нихъ зеренъ посредствомъ овальныхъ пластинокъ, напизанныхъ шестью рядами на поперечные прутья, укрѣпленные подъ рѣшетомъ.

Машина приводится въ дѣйствіе посредствомъ рукоятки, надѣтой на ось зубчатаго колеса, сѣпляющагося съ шестерней на оси, приложенной надъ верхнею частью рѣшетнаго става, приводимаго въ движеніе посредствомъ колѣна на оси, сочлененнаго съ шатуномъ, имѣющимъ двѣ развилины, прикрѣпленные къ боковымъ его стѣнкамъ.

При испытаніи, на конкурсѣ въ С.-Петербургѣ, производительность машины этой оказалась 30 п. въ часъ.

Изъ двухъ пудовъ пшеницы, содержащей ржи 12<sup>0</sup>/<sub>10</sub>, дикой гречишки 2,3<sup>0</sup>/<sub>10</sub> и пыли 0,2<sup>0</sup>/<sub>10</sub>, т. е. общей примѣси 14,5%, послѣ очистки пшеница содержала примѣсей ржи 7,4%, дикой гречишки 0,8% и пыли 0,2%.

Изъ двухъ пудовъ ячменя, содержавшаго овса 10,5%, пшеницы 0,7%, дикой гречишки 0,4%, пыли и земли 0,5%, получился ячмень, содержавшій: овса 3,5%, пшеницы 0,5% и пыли 0,3%.

Благодаря сказаннымъ особенностямъ устройства сита въ горкахъ Ренфорса, хозяинъ можетъ установить промежутки, такъ или иначе приравливаясь къ тому или другому сорту хлѣба. Для того, чтобы установить сито надлежащимъ образомъ, слѣдуетъ взять горсть зерна и, насыпавъ его сверху прямо на сито, привести въ движеніе самое сито и по количеству провалившагося и оставшагося на ситѣ зерна судить о томъ, достаточны ли разстоянія между проволоками. При такомъ устройствѣ безспорно сортировка - горка Ренфорса имѣетъ много преимуществъ предъ машиною Р. Боби. Хотя она и стоитъ нѣсколько дороже (такъ напр. въ складѣ М. Гельфериха — Саде въ Харьковѣ <sup>1)</sup>: № С 1 стоитъ — 210 р.), но,

<sup>1)</sup> Въ каталогахъ сортировка эта ошибочно пазывается сортировка-горка Рейпфорта, имя Reinforth читается вѣрно Ренфорсъ.

принявъ во вниманіе, что для сортировки-горки Р. Боби нужно имѣть нѣсколько ситъ, чтобы она могла служить для различныхъ цѣлей, машина Ренфорса окажется въ концѣ концовъ болѣе дешевою.

На международномъ конкурсѣ въ С.-Петербургѣ сортировка-горка Ренфорса, состязавшаяся съ горкой Боби, была награждена единственной наградой по этому классу машинъ большой серебряной медалью.

Заводъ «Ренфорсъ и сыновья» дѣлаетъ сортировки-горки пяти размѣровъ, по заявленію завода съ производительностью на 80, 120, 165, 220 и 275 четвериковъ въ часъ (?): безъ вентилятора и прибора для отдѣленія камней—АО—9 фунт. ст. 9 шил., А1—12 фунт. ст. 12 шил., А2—18 фунт. ст. 18 шил., А3—28½ фунт. ст. и А4—40 фунт. ст.; безъ вентилятора, но съ приборомъ для отдѣленія камней—ВО—11 ф. ст., В1—14 фунт. ст. 14 шил., В2—22 фунт. ст., В3—32 фунт. ст. и В4—44½ фунт. ст.; съ вентиляторомъ, какъ машина представленная на фиг. 232, но безъ камеотдѣлителя съ № СО по № С4 отъ 12 фунт. ст. 12 шил. до 46½ фунт. ст.; съ вентиляторомъ и камеотдѣлителемъ съ № ДО по № D4 отъ 14 фунт. ст. до 50 фунт. ст.

Не смотря на очевидныя преимущества сортировки-горки предъ другими, ей однако же присущъ общій недостатокъ, свойственный всѣмъ вообще горкамъ—это короткость сита, а вмѣстѣ съ этимъ недостаточность его площади. Раньше было указано на то, что успѣхъ работы въ качественномъ отношеніи на такихъ машинахъ больше всего зависитъ отъ размѣра площади сита, дабы очищаемое зерно оставалось на ситѣ возможно болѣе продолжительное время, т. е., чтобы его путь былъ продолжительнѣе. Сортировки-горки въ этомъ отношеніи несомнѣнно грѣшатъ. Слѣдовательно такія машины, въ которыхъ, при другихъ равныхъ условіяхъ, путь, проходимый зерномъ по ситѣ, будетъ продолжительнѣе, должны представлять преимущество, а къ числу такихъ то и принадлежатъ цилиндрическія сортировки Пеннея, Горисби, Ренфорса, Шильда и Крокета, Колемана и Мортонна и др.

Представленная на фиг. 235, табл. XXXII, цилиндрическая сортировка Пеннея и К<sup>о</sup>. (Penney & C<sup>o</sup>, Limited, Lincoln England) является безспорно лучшей представительницей этого рода машинъ. Сортировка Пеннея и К<sup>о</sup>. (классъ Е. № 1) предназначена для очищенія хлѣбныхъ зеренъ отъ постороннихъ примѣсей по ихъ толщинѣ. При помощи такой машины можно разсортированное зерно получать непосредственно изъ

вороха. Чтобы достигъ этого, машина состоитъ изъ двухъ отдѣльныхъ частей: верхней—отвѣвающей, помѣщенной въ передней части станка, и нижней—сортирующей, въ которую спускается начисто провѣянное зерно.

Въ передней части деревяннаго станка помѣщена вѣялка, состоящая изъ засыпнаго ковша и рѣшетнаго става о двухъ проволочныхъ тканыхъ рѣшетахъ, качающихся поперекъ станка. За ковшомъ вѣтрогонъ съ крылачемъ о пяти крыльяхъ, поставленныхъ на махахъ по направленію радіусовъ, расположенныхъ такъ, что струя вѣтра, дующаго на сыпь, направляется вверхъ, при чемъ не только пересѣкаетъ сыпь зерна, но продуваетъ еще и рѣшета.

Провѣянное зерно проходитъ въ сортировальный ковшъ, помѣщенный подъ нижнимъ рѣшетомъ вѣялки; изъ этого ковша проходитъ въ сортировальный цилиндръ, свитой въ видѣ винтовой спирали изъ трехгранной стальной проволоки. Проволока эта обращена плоскою гранью наружу, а внутрь цилиндра—ребромъ двуграннаго угла. Поперечникъ цилиндра 40,5 сант. Особое приспособленіе даетъ возможность измѣнять разстояніе между завитками спирали и приноравливать ихъ величину къ толщинѣ зеренъ, которыя хотятъ отдѣлить отъ высшаго сорта основного хлѣба. Съ измѣненіемъ разстояній между завитками измѣняется общая длина цилиндра, какъ видно по фиг. 236 и 237, табл. XXXII, представляющихъ цилиндръ сортировки суженнымъ и расширеннымъ; наибольшая длина расширеннаго цилиндра (№ 1 классъ Е.) равняется 130,04 сант.

Для равномерности сдвиганія и раздвиганія рабочей спирали она скрѣплена съ десятью внутренними спиральными же стальными пружинками, надѣтыми на стержни, прикрѣпленные къ крайнимъ неподвижнымъ колесамъ остова цилиндра, самыя же пружинки прикрѣплены только передними концами къ неподвижному основанію цилиндра, а заднимъ упираются въ подвижное колесо, прилегающее къ заднему неподвижному колесу остова цилиндра и перемѣщающееся по направленію его оси при сдвиганіи или раздвиганіи завитковъ винтовой спирали; это же послѣднее достигается при помощи винта, вращающагося внутри трубчатой оси цилиндра помощью рукоятки, надѣваемой на задній конецъ оси.

Отвѣянное зерно при вращеніи цилиндра подвигается къ задней его части посредствомъ желѣзной ленты, поставленной на ребро и изогнутой винто-спирально по внутренней поверхности цилиндра. Работа раздѣленія зерна на сорта начинается установкою разстоянія между завитками винтовой спирали;

для этого рассыпаютъ по облой поверхности цилиндра горсть зерна, назначаемаго для раздѣленія на сорта, и разглаживаютъ рукой, при чемъ тонкія зерна проходятъ между завитками проволоки, а толстыя не проходятъ. Намѣтивъ ту предѣльную толщину зеренъ, за которою они уже не должны проходить между завитками проволоки, ея положеніе закрѣпляютъ.

Двигающій механизмъ составляютъ: рукоятка, насаженная на ободъ махового колеса; у задней части справа станка, рядомъ съ этимъ колесомъ, на его же оси насаженъ шкивъ, передающій движеніе посредствомъ безконечнаго ремня, обнимающаго шкивъ на оси крылача; на противоположномъ концѣ этой оси насаженъ другой шкивъ, передающій вращеніе поперечной оси, сзади станка, посредствомъ безконечнаго ремня, обнимающаго насаженный на нее шкивъ; отъ оси движеніе передается коническими зацѣпленіями, изъ которыхъ одно двигаетъ ту же поперечную ось, а другое насажено на задній конецъ оси цилиндра. Рѣшетному ставу движеніе передается отъ оси крылача помощію кривошипа и шатуна, на лѣвомъ концѣ сочлененнаго съ нимъ, а съ другой стороны съ эксцентриккомъ и шатуномъ рѣшетнаго става. Для очистки цилиндра отъ застрявающихъ между завитками проволоки зеренъ хлѣба, придѣланы сбоку щетки (какъ видно изъ фиг. 236 и 237).

При испытаніи этой машины (классъ Е, № 1), на международномъ конкурсѣ въ С.-Петербургѣ, дана была смѣсь изъ 2 пуд. 10 фунт. пшеницы и 10 фунт. ржи. Машина оказала производительность 75 пуд. въ часъ, при чемъ получилось перваго сорта пшеницы 26,25 фунт. съ натурою 9 пуд. 24 ф., втораго сорта 1 п. 13 фунт. съ натурою 9 пуд. 4 фунт. и третьяго сорта 4,5 фунт. съ натурою 8 пуд. 11 фунт.

Фирма Пенней и К<sup>о</sup>. представила на конкурсѣ кромѣ вышеупомянутой машины (классъ Е № 1) еще двѣ подобныя машины: классъ Р № 5 и классъ F № 1, которыя выполнили свою работу столь же успѣшно, какъ и № 1 классъ Е. Фирмѣ Пенней и К<sup>о</sup> присуждена за эти машины, давно уже пользующіяся заслуженной репутаціей между нашими хозяевами, высшая награда по этой группѣ—малая золотая медаль.

Фирма Пенней и К<sup>о</sup> изготовляетъ цилиндрическія сортировки пяти типовъ: а) сортировки простыя, дающія два сорта зерна—классы А, В и Е, б) сортировки съ добавочнымъ цилиндромъ для отдѣленія камней—классы С и D, в) сортировки, раздѣляющія зерно на 3 сорта—классъ Р, г) сортировки, раздѣляющія зерна на 4 сорта—классъ L и е) сортировки

для гороха и бобовъ—классы F, G и H. Размѣры ихъ различны для различныхъ классовъ.

Сортировки классовъ А и В дѣлаются 13 номеровъ съ цилиндрами, діаметромъ въ 16, 20, 24 и 30 дюймовъ, при длинѣ отъ 81 до 96 дюймовъ, цѣною — безъ вентилятора отъ 13 до 44 фунт. стерл., съ вентиляторомъ отъ 15 до 44 фунт. стерл. Классы С и D съ камнеотдѣлительнымъ цилиндромъ дѣлаются 10 номеровъ и тѣхъ же размѣровъ, цѣною отъ 14 до 38 фунт. ст. безъ вентилятора, классъ же D — съ вентиляторомъ—отъ 16 до 43 фунт. ст. Сортировки, раздѣляющія на три сорта, дѣлаются 8 номеровъ при томъ же діаметрѣ, но нѣсколько длиннѣе—отъ 69 до 96 дюймовъ: классъ Р безъ вентилятора—отъ 16<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 43 фунт. ст., раздѣляющія на 4 сорта, изготовляются въ 8 номерахъ съ 00 по 6 и длиною отъ 75 до 104 дюймовъ, безъ вентилятора — отъ 18 до 44 фунт. ст. Сортировки классовъ F, G и H для гороха и бобовъ дѣлаются двухъ номеровъ діаметромъ въ 16 и 20 дюймовъ и длиною въ 72 и 75 дюймовъ. Цѣна класса F и G—18 и 22 фунт. ст. и класса H—16<sup>1</sup>/<sub>4</sub> и 20 фунт. ст. Сортировка какъ этихъ трехъ классовъ, такъ и классовъ Р и L имѣютъ по два установочныхъ винта — по одному на каждомъ концѣ вала, этими винтами можно расширять или суживать обѣ части цилиндра независимо одну отъ другой.

Машины классовъ G и H, кромѣ отдѣленія крупнаго гороха отъ мелкаго, могутъ быть примѣнены и для отдѣленія ржи отъ пшеницы, овса отъ ячменя и для сортированія всѣхъ этихъ хлѣбовъ.

Цилиндрическія сортировки Пеннея и К<sup>о</sup>, въ теченіе послѣднихъ лѣтъ, благодаря своимъ достоинствамъ, успѣли достаточно распространиться въ нашихъ хозяйствахъ. Онѣ имѣются на складахъ сельскохозяйственнаго комиссіонерства «Работникъ»—класса В № 1—210 р., № 4—250 р. и класса D № 1—225 р. и № 3—280 р. и на другихъ крупныхъ складахъ.

Въ Германіи въ настоящее время основались два спеціальныхъ завода, занимающихся изготовленіемъ цилиндрическихъ сортировокъ, точно копируя машины Пеннея и К<sup>о</sup>: Авг. Киршнеръ въ Лейпцигѣ (August Kirschner, Leipzig—Reudnitz Kohlgarten—Strasse, 33) и брат. Геккель въ Вормсѣ на Рейнѣ (Gebrüder Heckel in Worms am Rhein). Что касается достоинствъ этихъ машинъ упомянутыхъ нѣмецкихъ заводовъ, то, по личнымъ отзывамъ гг. Ланца, Гаррета и другихъ владѣльцевъ фабрикъ, изготовляющихъ сложныя паровыя молотилки, извѣстно, что прежде они выписывали оригинальные

пеннеевскіе цилиндры, а въ послѣднее время окончательно замѣнили ихъ копіями указанныхъ двухъ фирмъ, тѣмъ болѣе, что по цѣнѣ они нѣсколько дешевле.

Очистить хлѣбъ вполне, т. е. чтобы онъ получился совершенно чистымъ, или же съ самымъ ничтожнымъ содержаніемъ примѣси, не болѣе полупроцента, можно только при помощи куколеотборныхъ или зерноотборныхъ машинъ, устройство которыхъ основано на слѣдующемъ принципѣ: цилиндръ состоитъ изъ цинковыхъ или жестяныхъ листовъ, въ которыхъ имѣются вдавленные углубленія—ячейки, лунки—различной величины. Однѣ, самыя крупныя, назначены для отдѣленія длинныхъ зеренъ отъ короткихъ (овесъ, ячмень и рожь отъ пшеницы), фиг. 238, другія, средней величины,—для отдѣленія крупныхъ зеренъ пшеницы отъ мелкихъ, перебитыхъ и куколя, горошка и друг., фиг. 239, табл. XXXIII, и третьи, самыя малыя,—для отдѣленія мелкихъ зеренъ пшеницы отъ перебитыхъ зеренъ, куколя и другихъ сѣмянъ.

Врядъ ли есть другая сельскохозяйственная машина, которая могла бы въ такомъ совершенствѣ выполнять свое назначеніе. Куколеотборники не только превосходно очищаютъ отъ зерна всякую примѣсь легкую и тяжеловѣсную, но еще отдѣляютъ всякое длинное зерно, какъ напр. овесъ, ячмень и отчасти рожь отъ пшеницы, сортируютъ рожь и пшеницу и почти совершенно отдѣляютъ перебитыя зерна. Словомъ, если можно получить зерно абсолютно чистое, за исключеніемъ случаевъ отдѣленія хлѣба отъ хлѣба, то только на куколеотборникахъ или зерноотборникахъ. По своему назначенію они раздѣляются на нѣсколько категорій: а) простые съ однимъ назначеніемъ, напр., отдѣлять только овесъ и ячмень отъ пшеницы или вики, или же только отдѣлять зерна пшеницы отъ всякихъ примѣсей, но только не отъ длинныхъ зеренъ овса или ячменя; б) двойного дѣйствія, одновременно отдѣляющіе длинныя зерна и очищающіе всякую примѣсь отъ пшеницы; в) тройного дѣйствія—съ цилиндромъ о трехъ отдѣленіяхъ—для длинныхъ зеренъ, для выдѣленія изъ крупной пшеницы—мелкой, перебитыхъ зеренъ и всякой примѣси, и для очистки мелкой пшеницы отъ перебитыхъ зеренъ и примѣси, д) универсальныя, отличающіеся отъ куколеотборниковъ третьей категоріи только тѣмъ, что имѣютъ добавочное приспособленіе въ видѣ цилиндрическаго сита для сортированія чистаго зерна; е) зерноотборники со спеціальнымъ назначеніемъ, напр., для очистки проса, льняныхъ, клеверныхъ и

Зерноотбор-  
никъ или  
куколеотбор-  
никъ.

свекловичныхъ сѣмянъ, устройство которыхъ основано на одномъ съ куколеотборниками принципѣ.

По своему устройству куколеотборники могутъ быть раздѣлены на два типа: французскіе и нѣмецкіе, отличающіеся наружнымъ видомъ и нѣкоторыми детальными особенностями своего устройства. Куколеотборники получили свое начало во Франціи, благодаря изобрѣтенію Вашона, а по этому первыми ихъ строителями были французы: Вашонъ, Маро, Пернолле, Люлье, Клеръ и друг. Постепенно улучшая устройство, они содѣйствовали ихъ распространенію, и французскіе куколеотборники сдѣлались достояніемъ хозяйствъ всего европейскаго материка. Долго они первенствовали и только въ послѣднія 10 лѣтъ должны были уступить свое мѣсто машинамъ нѣмецкихъ конструкторовъ. Французскіе куколеотборники, большею частью на деревянныхъ станкахъ, имѣютъ вообще цилиндры значительнаго діаметра, изъ тонкихъ цинковыхъ листовъ со вдавленными ячейками (лунками). Исключеніе представляетъ конструкторъ Люлье, дѣлающій свои куколеотборники на желѣзныхъ станкахъ и цилиндры изъ толстыхъ цинковыхъ листовъ. Французскіе куколеотборники очень рѣдко снабжены вентиляторами и для предварительнаго очищенія зерна имѣютъ сита, весьма просто приспособленные.

Нѣмецкіе куколеотборники отличаются отъ французскихъ нѣсколько болѣе солиднымъ выполненіемъ и имѣютъ желѣзные станки. Цилиндры ихъ дѣлаются изъ тонкихъ и толстыхъ цинковыхъ листовъ. Изъ тонкихъ листовъ только для отдѣленія длинныхъ зеренъ, слѣдовательно съ большими углубленіями. Цилиндры же съ болѣе мелкими углубленіями дѣлаются изъ толстаго цинка. Вотъ почему вообще нѣмецкіе куколеотборники тяжелѣе французскихъ. Кромѣ того, они имѣютъ деревянные клавиши, выгребаящія зерна изъ ячеекъ, которыя замѣняются цѣльными желѣзными листами во всю длину желоба. Подъ ними же имѣются проволочные дополнительные скребки, какъ и во французскихъ. Нѣмецкіе куколеотборники всѣхъ размѣровъ дѣлаются съ вентиляторомъ или безъ такового—по желанію заказчика. Не смотря на то, что производство этихъ машинъ началось въ Германіи и Австріи много позже, чѣмъ во Франціи, куколеотборники нѣмецкихъ и австрійскихъ конструкторовъ совершенно вытѣснили французскіе. Они даже сдѣлались предметомъ вывоза въ Англію. У насъ точно также французскіе куколеотборники уступали повсемѣстно свое мѣсто нѣмецкимъ.

Во Франціи существуютъ слѣдующія крупнѣйшія фирмы,

изготавливающія куколеотборныя машины: Маро и сынъ.— I. Marot et Fils, Niort, France; бывш. Пернолле нынѣ И. Кабассонъ.—I. Cabasson, 108, Rue Saint-Martin, Paris; Люлье—Lhuillier à Dijon (Côte d'or), France; А. Клеръ—Alfred Clerf, Niort, France; Гартеръ—Harter aîné à Bar-sur-Aube, France и друг. Эти фирмы занимаются исключительно постройкой куколеотборныхъ машинъ, но есть еще и другія менѣе значительныя, у которыхъ это производство не представляется спеціальнымъ дѣломъ. Первая изъ упомянутыхъ фирмъ, самая старинная, пользуется наибольшею популярностью дома и внѣ Франціи, за ней уже слѣдуетъ фирма И. Кабассона, бывш. Пернолле.

Въ Германіи и Австріи существуетъ не мало спеціальныхъ фирмъ, изготавливающихъ куколеотборники, между которыми главнѣйшими считаются: Майеръ и К<sup>о</sup>—Mayer & C<sup>o</sup>, Kalk bei Cöln am Rhein; Брейеръ и Пробстъ—Breuer & Probst in Kalk bei Köln am Rhein; Шнейдеръ и Вернеръ—Schneider & Werner in Dresden-Neustadt, Grossenhainer Str. 10; Ф. Брейеръ и К<sup>о</sup>—F. Breuer & C<sup>o</sup> in Pirna, Sachsen; Брат. Вейсмюллеръ—Gebrüder Weismüller in Bockenheim-Frankfurt a. M.; Н. Гейдъ—N. Heid in Stockerau-Wien, Oesterreich; А. Штейнекеръ—A. Steinecker in Freising bei München; Гофгеръ и Шранцъ—Hofherr & Schranz in Wien; Брат. Израель—Gebrüder Israel, Währing-Wien и друг. Изъ нихъ первое мѣсто занимаетъ Майеръ и К<sup>о</sup>, а влѣдъ за нимъ наибольшею извѣстностью пользуется Н. Гейдъ.

Самыми достойными представителями французскихъ и нѣмецкихъ заводовъ, изготавливающихъ зерноотборники (куколеотборники), безспорно являются, съ одной стороны, Маро и сынъ, съ другой Майеръ и К<sup>о</sup>. Обѣ эти фирмы состязались на международномъ конкурсѣ въ Петербургѣ и обоимъ фирмамъ присуждены одинаково обѣ высшія награды, обѣ онѣ получили по большой золотой медали.

Фиг. 240, таб. XXXIII, представляетъ продольный разрѣзъ куколеотборника Маро, дающій возможность отдѣлить отъ пшеницы или ржи круглыя сорныя сѣмена и, выдѣливъ длинныя сѣмена, отдѣлить овесъ отъ ячменя.

Наверху деревяннаго станка помѣщается ковшъ, изъ котораго предназначенное къ обработкѣ зерно сыплется на рѣшетный ставъ, повѣшанный подъ высыпающимъ отверстіемъ и приводимый въ сотрясательное движеніе пружинною собачкою, перепрыгивающею по зубцамъ храпового колеса, поставленнаго на передней сторонѣ машины. Въ ставѣ два пробойныхъ

Зерноотборникъ—ку  
Марс  
(J. Mar

железныхъ рѣшета, немного наклонныхъ напередъ; снизу плоскій вставной ящикъ; верхнее рѣшето смѣнное. Крупный соръ (камешки, избойна, солома), не проходящій чрезъ ячен верхняго рѣшета, скатывается по наклону въ лѣвый передній уголъ и спускается боковою трубкою наружу; мелкій соръ и мелкія сорныя сѣмена проходятъ вмѣстѣ съ основнымъ зерновымъ хлѣбомъ на нижнее рѣшето, черезъ которое проваливаются и скопляются въ ящикѣ, зерна же основного хлѣба съ куколемъ и другими круглыми сѣменами скользятъ по рѣшету и черезъ отверстіе въ передней стѣнкѣ става попадаютъ въ зерноотборный цилиндръ, длиною въ 2,01 метра и въ поперечникѣ 48,25 сантим. (рѣчь идетъ о машинѣ № 6), съ осью, лежащею на поперечинахъ станка, въ которомъ онъ положенъ съ наклономъ взадъ на 0,05.

На внутренней поверхности цилиндра выдавлены полусферовыя лунки большаго діаметра въ передней и меньшаго въ задней его части. Эти лунки имѣютъ серповидныя закраины по полуокружности съ правой ихъ стороны. Онѣ выступаютъ внутрь лунокъ и, благодаря имъ, захваченныя лунками круглыя зерна сорныхъ травъ задерживаются и выпадаютъ лишь послѣ перехода лунокъ за отвѣсный поперечникъ цилиндра.

Во всю длину цилиндра проложенъ желобъ *C*, показанный на фиг. 241, представляющій отвѣсный поперечный разрѣзъ лунчатаго цилиндра. Внутренній желобъ *C* подвѣшанъ къ оси цилиндра стременими вмѣстѣ съ вращающимся на немъ архимедовымъ винтомъ *D*. Лѣвая половина желѣзнаго желоба *C* (конецъ *E*) представляетъ собою площадку, составленную изъ короткихъ деревянныхъ лещадокъ (клавиршей) *AB*, навѣшанныхъ на прутъ у лѣваго края желоба. Эти свободно висящія на долевоу прутѣ лещадки (клавирши) *AB* служатъ для того, чтобы сгребать внизъ все зерна, не помѣстившіяся въ лункахъ, а лежащія на гладкой его поверхности.

Желобъ, равно какъ и его винтъ, раздѣлены посредніи ихъ длины промежуткомъ и заканчивающимися перегородками на двѣ независимыя половины—переднюю и заднюю. Желобъ каждой половины можетъ быть установленъ въ цилиндрѣ выше и ниже, такъ что лещадки, отгребаящія сѣмена, не попадая въ лунки, будутъ отгребать ихъ на большей или меньшей вышинѣ, какъ *A* и *B*. Въ опредѣленномъ положеніи желобъ удерживается помощію особыхъ установочныхъ приборовъ спереди и сзади станка. Установочный приборъ состоитъ изъ ручки съ дугою и нажимною гайкою. Къ каждой изъ двухъ половинъ цилиндра, отличающихся одна отъ другой

величиною лунокъ, съ соответственными двумя половинами желоба, съ винтомъ и лещадками, придѣлано снаружи по сортировальному пробойному рѣшету, имѣющему видъ усѣченного конуса, соединеннаго меньшимъ основаніемъ съ соответственною частию цилиндра; сзади конусъ соединяется глухимъ больцомъ, въ которомъ по ободу цилиндра продѣланы овальныя отверстія: спереди — съ основнымъ кольцомъ, въ которомъ продѣланы точно такія же отверстія. Длина передняго конуса 30,5 сантим., а задняго 53,5 сантим. Передній конусъ представляетъ пробойное рѣшето, раздѣляющее примѣшанныя къ пшеницѣ длинныя зерна (ячменя, овса); задній же конусъ состоитъ изъ двухъ пробойныхъ рѣшетъ, изъ коихъ ближайшее къ основанію цилиндра имѣетъ ячеи, меньшія ячей второго.

Дѣйствіе машины происходитъ слѣдующимъ образомъ: лунками первой половины цилиндра забирается изъ зернового хлѣба, прошедшаго черезъ рѣшетный ставъ, пшеница вмѣстѣ съ круглыми сѣменами и сваливается въ первый желобъ, винтомъ котораго она подвигается во вторую половину цилиндра; въ то же время длинныя зерна (овса, ячменя) скользятъ по внутренней поверхности до конца первой его половины и тамъ чрезъ овальныя отверстія высыпаются въ передній конусъ, отдѣляющій овесъ въ подставленный подъ машину, ближе къ среднѣ, ящикъ № 6, при чемъ ячмень выкатывается черезъ край конуса въ сосѣдній ящикъ № 7, ближе къ переду машины. Во второй половинѣ цилиндра лунки забираютъ сорныя сѣмена, которыя, свалившись во второй желобъ, подвигаются винтомъ въ самый задъ, № 1 дѣлений, станка, а пшеница, подвигаясь по низу цилиндра, доходитъ до отверстій у задняго основанія цилиндра, проходитъ чрезъ нихъ въ коническое пробойное рѣшето, чрезъ ячеи котораго проваливается въ ящикъ № 2 мелкое зерно пшеницы и рожь; чрезъ ячеи второй части въ ящикъ № 3 проходятъ зерна пшеницы средней величины, образуя собою второй, рыночный сортъ; самыя же крупныя зерна, не проходя и чрезъ крупныя ячеи коническаго рѣшета, сваливаются черезъ край конуса въ ящикъ № 4 у самой средины станка (фиг. 240), образуя первый сортъ пшеницы.

Если съ круглыми сорными сѣменами въ ящикъ № 1 станутъ попадать хорошія зерна пшеницы, тогда слѣдуетъ приподнять лещадки задняго желоба; если же, наоборотъ, даже въ зернахъ перваго сорта пшеницы оказываются округлыя сорныя зерна, то слѣдуетъ опустить лещадки задней части желоба.

Для очистки отъ зеренъ, застрявающихъ въ ячейкахъ пробивныхъ рѣшетъ, прикрѣплена къ станку справа пружинными планками щетка, которую планки постоянно прижимаютъ къ коническому рѣшету.

Работа машинъ передается посредствомъ рукоятки, насаженной на ось храпового колеса, поставленнаго на передней сторонѣ станка; шестерня на этой же оси сдѣлается съ зубчатымъ колесомъ, скрѣпленнымъ съ крестовиной основанія цилиндра, которое вращается вмѣстѣ съ этимъ колесомъ, имѣя подобное ему колесо на заднемъ концѣ. Это колесо приводитъ въ движеніе задній винтъ посредствомъ шестерни на заднемъ концѣ этого винта; переднему же винту движеніе передается отъ другой такой же пары зубчатаго зацѣпленія у передняго зубчатаго колеса.

Фирма Маро изготовляетъ куколеотборники до 40 номеровъ, которые раздѣляются на четыре группы: 1) для сельскаго хозяйства, 2) мельницъ и элеваторовъ, 3) пивоваренныхъ заводовъ и 4) различнаго рода спеціальнаго назначенія. Сельскохозяйственные куколеотборники дѣлаются 15 номеровъ съ производительностью отъ 5 до 25 четвериковъ въ часъ. Всѣ они, за исключеніемъ самаго малаго — № 5, двойного дѣйствія, т. е. отдѣляющія длинные зерна (овесъ и ячмень отъ пшеницы) и всякую примѣсь отъ пшеницы.

Малый № 5 стоитъ всего 120 франк. и очищаетъ до 5 четвериковъ въ часъ. Онъ имѣетъ простой ковшъ, изъ котораго зерно по трубкѣ проходитъ въ первую часть цилиндра, имѣющаго сито съ продолговатыми отверстиями. Здѣсь пшеница очищается отъ мелкой примѣси, мякны и песка, потомъ она переходитъ въ среднюю часть цилиндра съ ячейками, гдѣ отъ пшеницы отдѣляется куколь, горошекъ и перебитыя зерна. Эта примѣсь по желобу выводится архимедовымъ винтомъ въ ящикъ № 1. Пшеница же съ овсомъ переходитъ въ третью часть цилиндра съ продолговатыми отверстиями, назначенную для сортированія; здѣсь крупная пшеница, отдѣлившись отъ овса и мелкой пшеницы, падающихъ въ ящикъ № 3, проваливается чрезъ овальныя отверстія въ ящикъ № 2. Такіе же результаты получаются на №№ 3 и 9 въ 130 и 180 франк.; производительность 5 четвериковъ въ часъ, съ тою только разницею, что мелкая примѣсь, песокъ и крупнѣйшая, каковы камешки, камочки грязи, колоски и перебитая солома очищаются на сотрясающемъ ситѣ у самаго ковша, какъ это изображено на фигурѣ 242 въ куколеотборникѣ № 10.

Номеръ 10 даетъ 5 сортовъ и устройство слѣдующимъ образомъ: на станкѣ сверху прикрѣпленъ ковшъ, изъ котораго пшеница поступаетъ на сотрясающееся сито, гдѣ очищается отъ песка, мелкой и очень крупной примѣси, затѣмъ она поступаетъ въ первую часть цилиндра съ крупными ячейками и отдѣляется отъ овса и ячменя, которые вываливаются чрезъ отверстія въ ящикъ № 4. По желобу пшеница переходитъ во вторую часть цилиндра, въ которой она отдѣляется отъ легкой примѣси, перебитыхъ зеренъ, куколя и горошка. Эта вся примѣсь выходитъ наружу и падаетъ въ ящикъ № 1. Крупная же пшеница съ рожью вываливается чрезъ отверстія и поступаетъ въ наружный цилиндръ съ продолговатыми отверстіями, гдѣ она отдѣляется отъ ржи, проваливающейся въ ящикъ № 2, а чистая пшеница падаетъ въ ящикъ № 3. Производительность—5 четвериковъ въ часъ; стоимость—200 франковъ.

Куколеотборники № 2 и № 4 отличаются отъ № 10 только тѣмъ, что имѣютъ наружный цилиндръ съ отверстіями двухъ величинъ и поэтому пшеница, кромѣ отдѣленія отъ ржи, еще раздѣляется на два сорта: крупную (сѣмянную) и мелкую; такимъ образомъ получается 6 сортовъ. Производительность—7 и 11 четвериковъ въ часъ, стоимость—220 и 280 франк.

Куколеотборники №№ 1, 11 и 13 даютъ 7 сортовъ, изъ нихъ № 1 отличается отъ всѣхъ остальныхъ тѣмъ, что онъ лучше другихъ отдѣляетъ рожь отъ пшеницы и, кромѣ того, въ совершенствѣ очищаетъ и сортируетъ пшеницу. Устройство его состоитъ въ слѣдующемъ: имѣются два цилиндра—внутренній съ обыкновенными углубленіями и наружный—съ углубленіями, имѣющими отверстія. Пшеница, очищенная во внутреннемъ цилиндрѣ, переходитъ въ наружный и здѣсь подвергается вторичной очисткѣ и сортированію. Благодаря такому устройству получается совершенно чистая пшеница и, кромѣ того, изъ плохого сорта пшеницы выдѣляется только посторонняя примѣсь различныхъ сѣмянъ сорныхъ травъ. Такимъ образомъ сберегается вся пшеница безъ малѣйшей ея потери. Производительность № 1—семь четвериковъ въ часъ, стоимость—350 франк. Этотъ куколеотборникъ рекомендуется спеціально для сѣмянныхъ хозяйствъ.

№ 11 и 13 разнятся отъ другихъ тѣмъ, что составлены изъ двухъ частей, каждая изъ нихъ представляетъ отдѣльный куколеотборникъ—одинъ для отдѣленія отъ овса и ячменя, другой для отдѣленія пшеницы отъ ржи и круглыхъ



и раздѣленія ея на сорта. Всего получается 7 сортовъ. Въ томъ случаѣ, когда нужно отдѣлнить овесъ отъ вики, употребляется только одна часть. Производительность 7 и 10 четвериковъ въ часъ; цѣна 270 и 320 франк. Онѣ рекомендуются по удобству переноски и перевозки. №№ 6, 7 и 8, а также 12, 14 и 15 даютъ 8 сортовъ, благодаря тому, что при каждой изъ частей цилиндра имѣются свои сортирующія обшивки для овса и ячменя—съ отверстиями одной величины, а для пшеницы—съ отверстиями двухъ величинъ. Получается: 1) камешки, песокъ и мелкія сѣмена; 2) круглыя зерна; 3) рожь и тощія зерна пшеницы; 4) крупная пшеница; 5) овесъ и мелкій ячмень; 6) крупный ячмень и 7) камни и крупный горохъ. №№ 6, 7 и 8 имѣютъ производительность — 7, 11 и 16 до 20 четвериковъ въ часъ, стоятъ 280, 330 и 480 франк. №№ 12, 14 и 15 одинаковаго устройства съ №№ 11 и 13. Производительность такая же, какъ и для №№ 6, 7 и 8. Стоимость—330, 370 и 520 франк.

Куколеотборники Маро для мельницъ и элеваторовъ отличаются большими размѣрами и производительностью. Они дѣлаются 3 номеровъ двойного дѣйствія и дѣлятся въ свою очередь на дающія 4 и 6 сортовъ. Производительность № 1—въ часъ 27 пуд., стоимость: на 4 сорта — 600 франк., на 6 сортовъ—800 франк.; № 2—на 18 пуд. въ часъ, цѣна: на 4 сорта—400 фр., на 6 сортовъ—600 франк.; № 3—на 12 пуд. въ часъ, цѣна: на 4 сорта—260 фр., на 6 сортовъ—340 фр. Эти куколеотборники, въ виду ихъ большей производительности, могутъ быть рекомендованы для подготовки пшеницы въ продажу. Они отличаются отсутствіемъ приспособленія для сортированія пшеницы.

Фирма Маро не дѣлаетъ куколеотборниковъ съ вентиляторами.

На международномъ конкурсѣ въ Петербургѣ были испытаны двѣ машины этой фирмы № 6 и № 8.

Зерноотборникъ № 6 при испытаніи далъ слѣд. результаты: для испытанія дана была смѣсь, составленная изъ 1,5 пуда крушной пшеницы, 5% овса и 5% вики; работа очистки продолжалась 15,5 минуты, слѣдовательно производительность въ часъ была равною 5,8 пуд. По окончаніи работы оказалось: 1) пшеницы перваго сорта 8 ф. съ натурою 10 п. 4 ф. въ ящикѣ № 4 (смот. фиг. 240); 2) втораго сорта 22 ф. съ натурою 9 пуд. 38 ф. въ ящикѣ № 3; 3) третьяго сорта 9 ф. съ натурою 9 п. 12 ф. въ ящикѣ № 2; 4) 4,5 ф. смѣси вики съ пшеницей въ ящикѣ № 1; 5) 2,75 ф. овса въ

ящичкѣ № 5; 6) 3 ф. въ ящичкѣ № 6; 7) 1,5 ф. въ ящичкѣ подѣ рѣшетнымъ ставомъ, и 8) сметиль—4,5 ф.

Зерноотборникъ № 8: производительность его при испытаніи оказалась въ 13<sup>1</sup>/<sub>3</sub> пудовъ въ часъ. Для испытанія дано было 2 пуда пшеницы, содержащей 3% куколя и 2,5% поровну овса и ячменя. Машинною раздѣлили смѣсь на слѣдующіе сорта: 1<sup>5</sup>/<sub>8</sub> ф. пшеницы, имѣвшей натуру 9 пуд. 29,5 ф.; 2) 34,5 ф. пшеницы съ натурою 9 п. 28 ф.; 3) 27 ф. пшеницы съ натурою 8 п. 37 ф.; 4) 2 фунт. пшеницы съ овсомъ съ натурою 6 пуд. 28,5 ф.; 5) 9 ф. пшеницы съ куколемъ натурою 9 пуд. 27 ф.; 6) 2,25 ф. смѣси съ натурою 7 п. 11 ф. осталось въ машинѣ 2,5 ф. — Смѣсь изъ 30 ф. вики и 50 ф. овса была раздѣлена такъ, что получилось 1 пуд. 7,5 ф. чистаго овса и 27 ф. чистой вики; смѣси — 1,5 ф., въ машинѣ осталось 2,5 ф.

Куколеотборники Маро имѣются на складахъ: Эмиль Мейгарта и К<sup>0</sup> въ Москвѣ—№ 3—85 руб. и № 4—170 р.; сельскох. ком. Работникъ въ Москвѣ, С.-Петербургѣ и Кіевѣ: № 3—90 р., № 5—80 р., № 4—180 р. и № 8—300 р.; О. Галліани въ Казани—85, 185, и 310 р.; О. Кеницера и К<sup>0</sup>. въ Самарѣ—№ 1—190 руб. и въ складѣ Р. К. Эрта—въ Саратовѣ.

Фиг. 243 и 244, таб. XXXIII, представляютъ намъ общій видъ куколеотборниковъ Кабассона, бывш. Пернолля. Первый—куколеотборникъ простаго дѣйствія, второй (фиг. 244)—двойнаго дѣйствія.

Куколеотборники, бывші Пернолле—теперь Кабассона

Куколеотборники Кабассона отличаются отъ таковыхъ же Маро тѣмъ, что имѣютъ поверхъ цилиндровъ съ ячейками еще наружную глухую обшивку, защищающую внутренній цилиндръ отъ поврежденій. Они раздѣляются также на двѣ главныя группы: а) простаго и б) двойнаго дѣйствія.

Куколеотборники Кабассона, которымъ на международномъ испытаніи этихъ машинъ въ С.-Петербургѣ присуждена малая золотая медаль, также отличаются превосходнымъ выполненіемъ. Ихъ можно имѣть у Гулье-Бланшарда въ Ростовѣ на Дону и Одессѣ: № 1—110 руб., № 2—175 р.

Куколеотборники Майера и К<sup>0</sup> (Mayer & C<sup>0</sup> Kalk bei Cöln am Rhein) изготовляются двухъ типовъ: а) простаго и б) двойнаго дѣйствія, съ вентиляторомъ.

Зерноотборникъ Майера и К<sup>0</sup>.

Фиг. 245, таб. XXXIII, представляетъ куколеотборникъ Майера № 1—а, простаго дѣйствія. Зерно, спускаемое изъ ковша, на своемъ пути къ рѣшету или сити, продувается струею вѣтра, идущаго изъ вѣтрогона, помѣщеннаго справа у

самага ковша. Пробойное рѣшето подѣ ковшомъ, длиною 29,94 сантим., шириною 21,27 сантим., положено съ наклономъ влѣво. Оно не пропускаетъ чрезъ ячейки крупнаго сора, который скатывается влѣво, тогда какъ зерно, прошедшее чрезъ ячейки, падаетъ въ воронку, изъ которой проводится трубою въ цилиндръ. Сотрясеніе рѣшету, которое находится подѣ ковшомъ, сообщается отъ храмоваго колеса, при посредствѣ собачки, имѣющей видъ рычажка, верхній конецъ котораго представляетъ клиновидную головку, а нижній опирается на спиральную пружинку, натяженіе которой производится нажимнымъ болтикомъ; рѣшето прикрѣплено къ рычажку надѣ развилкой, служащей мѣстомъ поворачиванія стержня и его скрѣпленія со станкомъ.

Зерноотборный цилиндръ имѣетъ діаметръ въ 28,04 сантим., при длинѣ въ 103,29 сантим. положенъ наклонно къ заду на 0,1. Его ось лежитъ на подшипникахъ, изъ которыхъ передній подвѣшенъ. Передвижная треть цилиндра, длиною въ 26,13 сантим., обтянута пробойнымъ рѣшетомъ съ продолговатыми ячейками, назначенными для выдѣленія костра изъ хлѣба; остальная часть цилиндра цинковая, имѣетъ на внутренней поверхности полушаровыя лунки, въ которыя ложатся круглыя сѣмена сорныхъ травъ и перебитыя зерна хлѣба. Принимающій все, что попало въ лунки, желобъ, построенный точно такъ же, какъ и въ зерноотборникахъ Маро, лежитъ во всю длину лунчатой части цилиндра; его архимедовъ винтъ прогоняетъ попавшее въ желобъ въ самый задъ машины, гдѣ оно и ссыпается черезъ край въ подставленный ящикъ. Хлѣбныя зерна, не попавшія въ лунки, спускаются до задняго основанія цилиндра, гдѣ проваливаются черезъ прорѣзанныя отверстія и по направляющему ихъ лотку ссыпаются къ срединѣ. На конецъ оси цилиндра надѣвается ручка, посредствомъ которой лѣвую полу желоба, прикасающуюся къ кривой поверхности цилиндра, можно установить на желанной высотѣ, а установивъ, закрѣпить посредствомъ нажимнаго винта, пропущеннаго чрезъ прорѣзъ дуги, указывающей степень подъема той полу. Чѣмъ ниже опущена эта пола, тѣмъ лучше зерно очищается отъ сорныхъ сѣмянъ, но зато съ послѣдними отходитъ и нѣкоторое количество хорошаго зерна. Во избѣжаніе потери въ зернѣ устанавливають лѣвую полу желоба высоко, но тогда въ хорошемъ зернѣ можетъ оказаться примѣсь сорныхъ сѣмянъ. Въ большинствѣ случаевъ оказывается наиболѣе выгодною средняя установка.

Рѣшето на цилиндрѣ ячейное. Для облегченія сниманія

и надѣвалія оно снабжено на краяхъ ушками съ пропущеннымъ черезъ каждую пару скрѣпляющимъ винтомъ. Сотряса-тельное рѣшето, равно какъ и цилиндровый рѣшетный листъ перемѣняются, смотря по хлѣбу и содержащимся въ немъ примѣсямъ. Для очищенія ячеекъ рѣшета отъ застрявающихъ въ нихъ зеренъ придѣлана щетка.

Куколеотборники Майера и К<sup>0</sup> изготовляются двухъ ти-повъ: а) простого и б) двойного дѣйствія, съ вентиляторомъ и безъ него. Размѣры и цѣны куколеотборниковъ простого дѣйствія, изготовляемыхъ фирмою Майеръ и К<sup>0</sup>, показаны въ слѣдующей таблицѣ:

Куколеотборники.	Вѣсъ въ фун-дахъ.	Производи-тельность въ часъ четве-риковъ.	Діаметръ цилиндра. Дюйма.	Ц ѣ н а.	
				Безъ венти-лятора.	Съ венти-ляторомъ.
				М а р о к ѣ .	
№ 1b съ однимъ цилиндр.	2	4	9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	75	—
№ 1a » »	4	6	11	105	120
№ 1 » »	6	8	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	162	180
№ 2 » »	8	17	14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	238	274
№ 3 » »	12	24	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	306	354
№ 4 о двухъ цилиндрахъ.	16	34	14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	422	482
№ 5 » »	22	48	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	576	672
№ 6a » »	39	70	19 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	762	834
№ 7 » »	37	96	19 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1,050	1,160
№ 6 о трехъ цилиндрахъ.	33	70	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	762	834
№ 8 » »	—	142	43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1,520	1,620
№ 9 о четырехъ цилиндр.	—	190	43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2,094	2,304

Кромѣ того, № 4 и 5 изготовляются объ одномъ цилиндрѣ въ 24 дюйма діаметромъ съ производительностью 34 и 46 четвериковъ въ часъ, стоимость 422 и 576 марокъ, а съ вентиляторомъ—482 и 672 марки. Для элеваторовъ же и хлѣбныхъ складовъ имѣются куколеотборники о 8 цилиндрахъ. Всѣ цѣны обозначены для машинъ съ тремя перемѣнными рѣшетами (ситами).

Всѣ эти перечисленные куколеотборники назначены для отдѣленія всякой посторонней примѣси отъ пшеницы, при чемъ мелкій овесъ и рожь должны отдѣляться въ первой части цилиндра на рѣшетѣ (ситѣ). Эта очистка пшеницы не представляется вполне совершенною и пшеница представляетъ собою рыночный товаръ. Если бы имѣлась въ виду болѣе чистая отдѣлка на сѣмена, то въ такомъ случаѣ слѣдуетъ

предпочесть куколеотборники двойного дѣйствія, которые одновременно отдѣляютъ длинныя зерна овса и ячменя и, кромѣ того, выдѣляютъ всякія круглыя зерна куколя, горошка и др. Куколеотборники двойного дѣйствія расцѣпываются также, какъ и машины простого дѣйствія, но производительность ихъ на 50% меньше.

Впрочемъ, каждый куколеотборникъ Майера и К<sup>о</sup> простого дѣйствія можно приобрести съ тремя переменными цилиндрами: а) для отдѣленія крупныхъ и длинныхъ зеренъ; б) для отдѣленія крупной пшеницы отъ мелкой, перебитыхъ зеренъ, куколя и горошка и с) для отдѣленія мелкой пшеницы отъ перебитыхъ зеренъ, куколя и горошка. Цѣна каждого переменнаго цилиндра зависитъ отъ размѣра и стоитъ отъ 56 до 280 марокъ. Помимо этихъ куколеотборниковъ имѣются еще и такіе, которые, отдѣливъ пшеницу отъ куколя и горошка, сортируютъ ее на два сорта—крупную и мелкую, для чего въ концѣ цилиндра приспособляется еще сортирующій цилиндръ съ продолговатыми ячейками, фиг. 246, таб. XXXIII. Они дѣлаются трехъ размѣровъ: № 3—300 мар., № 5—570 мар. и № 6—670 мар.—съ 1, 2 и 3 цилиндрами; съ вентиляторами цѣна увеличивается до 354, 672 и 834 марокъ.

Кромѣ этого тина фирма Майеръ и К<sup>о</sup>. строитъ куколеотборники-сортировки системы Крюгера («Patent Krüger»). Они отличаются нѣсколько болѣе сложнымъ устройствомъ и дѣлаются двухъ типовъ: простого дѣйствія—«Einfach» и двойного дѣйствія—«Combinirt». Фиг. 247 и 248, таб. XXXIV, представляютъ поперечный и продольный разрѣзы куколеотборника системы Крюгера простого дѣйствія («Einfach»).

Куколеотборникъ (зерноотборникъ - сортировка) системы Крюгера простого дѣйствія (фиг. 247 и 248, таб. XXXIV) имѣетъ внутренній архимедовъ винтъ для обратнаго перемѣщенія зерна съ цѣлью сортированія по толщинѣ во вѣншемъ рѣшетномъ цилиндрѣ.

На желѣзномъ станкѣ постановленъ ковшъ съ вѣтрогономъ *d* сзади. При сыпн зерна, выбрасываемаго изъ ковша штательнымъ валикомъ *a*, струя вѣтра выдуваетъ легкій соръ, затѣмъ зерно падаетъ на пробойное сотрясательное плоское рѣшето *l*, установленное съ наклономъ въ задъ, къ подвѣшенному на станкѣ ящичку *c*, въ которомъ собирается крупный соръ, прошедшее же чрезъ рѣшето *l* зерно проводится въ цилиндръ. Спереди помѣщенъ сотрясательный приборъ. Исполнительный приборъ машины состоитъ изъ двухъ цилиндровъ: внутренняго *g*, отбирающаго отъ основнаго хлѣба другія зерна

примѣсей, и наружнаго  $q q$ , сортирующаго очищенный уже основной хлѣбъ, раздѣляя его зерна по величинѣ. Исполнительный цилиндръ не имѣетъ оси и положенъ въ станкѣ на двухъ парахъ роликовъ. Обода заднихъ роликовъ гладкіе, а переднихъ съ углубленіями, въ которыя входитъ острый край передней окружности цилиндра; этимъ приспособленіемъ цилиндръ держится въ наклонномъ положеніи къ задней сторонѣ.

Внутренній—зерноотборный цилиндръ цинковый. Внутренняя поверхность этого цилиндра состоитъ вся изъ полушаровыхъ лунокъ. Этотъ цилиндръ своими краями скрѣпленъ съ наружнымъ. Внутри во всю длину его проложенъ желобъ, половина котораго закрыта, такъ что имѣетъ видъ трубки, погнѣченной въ срединѣ подъ осевою линіею; другая половина, сълѣва, открыта и расширенной влѣво полой прилегаетъ къ кривой поверхности цилиндра во всю его длину. Въ обѣихъ половиннахъ желоба находится особый архимедовъ винтъ, и оба они во время работы машиной передвигаютъ попавшее въ желобъ съ нижней части цилиндра въ самый верхъ; забранныя лунками зерна во время вращенія цилиндра поднимаются, а достигши нѣкоторой высоты падаютъ въ открытый желобъ, по которому отводятся наружу и сваливаются впереди станка, въ кучу V. Въ то же время основное зерно, не укладывавшееся въ лунки, скользитъ внизъ и у задняго основанія лунчатаго цилиндра захватывается придѣланными ко внутренней окружности черпаками, ссыпаящими оное съ нѣкоторой высоты въ воронку, уставленную въ концѣ закрытой части желоба. Этимъ каналомъ архимедовъ винтъ передвигаетъ вверхъ уже очищенное зерно, которое чрезъ особое въ концѣ канала отверстіе ссыпается въ наружный цилиндръ.

Наружный—сортировальный цилиндръ составленъ изъ трехъ сортовъ пробойныхъ рѣшетъ  $w, w, w$ , посредствомъ которыхъ изъ основного зерна выдѣляется тощее, и сверхъ того оно раздѣляется на три сорта, которые собираютъ послѣдовательно подъ цилиндромъ одно за другимъ отъ передняго края къ заднему; высшій сортъ выходитъ изъ цилиндра черезъ край и сыпается по привѣшенному лотку сзади (въ кучу I). Чтобы сорта зерна по раздѣленіи снова не смѣшивались, подъ каждою частью цилиндра поставлены соответственные воронки, которыми каждый сортъ проводится въ особый подставленный подъ него ящикъ. Отъ засоряющихъ ячей рѣшета цилиндръ очищается придѣланной къ станку щеткой.

Если требуется разсортировать зерно, уже очищенное отъ постороннихъ примѣсей, то оно по перестановкѣ особой за-

движки, придѣланной впереди машины, пропускается прямо въ сортировальный цилиндръ, минуя зерноотборникъ.

Сотрясательныя рѣшета, равно какъ и рѣшета, изъ которыхъ составляется сортировальный цилиндръ, измѣняются, смотря по роду сорныхъ примѣсей, въ немъ содержащихся.

Для удобства надѣванія и сниманія цинковыхъ рѣшетъ, образующихъ сортировальный цилиндръ, къ ихъ краямъ придѣланы особаго вида ушки съ отверстиями, пропускающими соединительные винты, а для того, чтобы закрыть щель, которая могла бы образоваться въ мѣстѣ соединенія краевъ рѣшета, придѣлана съ одной стороны полоска, подходящая подъ другой край рѣшета, и такимъ образомъ закрывающая щель соединенія. При такихъ приспособленіяхъ сортировальный цилиндръ очень быстро можно замѣнить другимъ, рѣшета котораго будутъ имѣть иной видъ и иную величину.

Такъ какъ наружный сортировальный цилиндръ составленъ изъ трехъ ситъ съ отверстиями различной величины, то получается четыре сорта пшеницы: мелкая пшеница съ рожью IV, болѣе крупная — III, еще крупнѣе — II и самая крупная, не провалившаяся черезъ отверстія, выходитъ по желобу *n* и падаетъ впереди машины — I. Слѣдовательно, простой куколеотборникъ - сортировка Крюгера, при очисткѣ пшеницы, даетъ 6 сортовъ: а) камешки, вика, горохъ и другая крупная примѣсь; б) куколь, перебитое зерно и мелкая примѣсь и в) четыре сорта пшеницы.

Сложный куколеотборникъ - сортировка Крюгера «Combinirt» отличается отъ предыдущаго построениемъ рабочаго цилиндра, въ первой половинѣ котораго полушаровыя лунки (0,5 сент.) меньше лунокъ второй половины (0,75 сент.); по ободу задняго конца цилиндра нѣтъ ни черпаковъ, ни задняго ковша, а потому непопавшее въ лунки зерно вываливается наружу сзади цилиндра. Желобъ съ архимедовымъ винтомъ доходитъ только до половины длины цилиндра, гдѣ у глухой перегородки оканчивается и вращающійся въ немъ винтъ. Наконецъ, подъ заднимъ краемъ наружнаго сортировальнаго цилиндра сдѣланъ желобъ, которымъ отводится зерно, не прошедшее черезъ рѣшетную поверхность этого цилиндра, тогда какъ въ простой машинѣ такая крупная примѣсь скатывалась по лотку взадъ.

Такимъ образомъ построенная машина служить не только для очистки хлѣбныхъ сѣмянъ отъ сора и сѣмянъ сорныхъ травъ и для сортированія основного хлѣба, но также и для

раздѣленія смѣси разнородныхъ хлѣбныхъ сѣмянъ по ихъ роду: пшеницы отъ овса или ячменя, овса отъ ячменя и т. п.

Если бы была дана смѣсь изъ пшеницы, ячменя и овса, съ примѣсью сорныхъ травъ, то при очисткѣ и раздѣленіи происходило бы слѣдующее: зерно, очищенное отъ мелкаго и крупнаго сора вѣтрогономъ и сотрясательнымъ рѣшетомъ, поступаетъ въ переднюю часть зерноотборнаго цилиндра, въ ячейкахъ которой ложатся сорныя сѣмена, самое мелкое и битое зерно хлѣба. Выдѣлившаяся такимъ образомъ смѣсь сыпается въ правый желобъ, въ которомъ архимедовымъ винтомъ подвигается и самый верхъ, гдѣ выбрасывается наружу, спереди станка.

Неудержанное лунками первой части цилиндра передвигается на вторую его половину, на которой овесъ и другія длинныя зерна скользятъ по поверхности, минуя лунки, и, дойдя до края цилиндра, спускаются по лотку въ ящикъ; зерна же пшеницы и другого хлѣба, не укладываемыя въ лунки второй половины цилиндра, поднимаются ими и попадаютъ въ правый желобъ, проложенный тамъ подъ осью вращенія цилиндра. Архимедовымъ винтомъ этого второго желоба, вращающимся въ трубѣ на верхнемъ желобѣ, все зерно, попавшее въ лунки второй половины цилиндра, отводится вверхъ и въ концѣ, чрезъ отверстіе близъ передняго края цилиндра, сыпается въ наружный сортировальный цилиндръ, рѣшетами котораго раздѣляется на сорта по величинѣ зеренъ.

При этомъ самая крупная пшеница и ячмень выпадаютъ не по желобу *n*, а чрезъ отверстіе *u* въ верхней его части въ вертикальную трубку и дальше на землю. Овесъ же, оставаясь на днѣ второй части цилиндра, выходитъ чрезъ отверстія спереди и по желобу *n* падаетъ на землю. Слѣдовательно, при этомъ получается семь сортовъ: а) крупная примѣсь (камни, комочки, крупная вика, горохъ и проч.), в) куколь и всякая мелкая примѣсь, с) четыре сорта пшеницы и д) овесъ.

Если данное зерно не имѣетъ примѣсей и требуетъ только его разсортировать, тогда особой задвижкой закрываютъ проходъ изъ ковша во внутренній, а зерно пускаютъ прямо въ сортировальный цилиндръ.

Объ эти машины системы Крюгера даютъ возможность получать совершенно чистую пшеницу; и такіе куколеотборники-сортировки особенно пригодны для сѣмянныхъ хозяйствъ. Они устроены такимъ образомъ, что по требованію заказчика могутъ быть высланы или какъ «простой» или же какъ «простые» и «комбинированные», т. е. двойного дѣйствія, для чего

къ машинѣ прилагаются перемѣнные цилиндры. Изготавлиются 12 размѣровъ: съ № 1 а по 9 съ 1 цилиндромъ и съ № 9 по 12 съ двумя. Стоимость ихъ съ вентиляторомъ: № 1 а на 5 четверик. въ часъ—220 марокъ, № 1 на 10 четвер.—270 мар., № 2 на 17 четвер.—350 мар., № 3 на 27 четвер.—475 мар., № 4 а на 30 четвер.—650 мар., № 4 на 37 четвер.—750 мар., № 5 на 50 четвер.—950 мар. и т. д. до № 12 на 340 четвер.—7.000 мар.; безъ вентилятора на 10—200 мар. дешевле.

Результаты  
испытанія ихъ  
на междуна-  
родномъ кон-  
курсѣ.

Изъ зерноотборниковъ-куколеотборниковъ фирмы Майеръ и К<sup>о</sup> на международномъ конкурсѣ въ С.-Петербургѣ подвергались испытанію куколеотборникъ Майера, фиг. 245, и особенно тщательно испытанію машина системы Крюгера простого дѣйствія, фиг. 247—248; результатомъ котораго и было присужденіе фирмѣ Майеръ и К<sup>о</sup> высшей награды, большой золотой медали. Изъ зерноотборниковъ фирмы Майеръ и К<sup>о</sup> подвергались испытанію куколеотборникъ Майера (фиг. 245) и особенно тщательно куколеотборникъ системы Крюгера, простого дѣйствія (фиг. 247 и 248).

Для испытанія зерноотборника Майера (фиг. 245) былъ взятъ одинъ пудъ мелкой засоренной пшеницы, которая и была пропущена чрезъ зерноотборникъ. Получено 37 фунт. чистой пшеницы натурою 8 пуд. 26 фунт., при чемъ производительность оказалась равною 8,5 пуда въ часъ.

Для испытанія зерноотборника системы Крюгера простого дѣйствія—«Einfach» (фиг. 247 и 248) были взяты: а) два пуда смѣси, содержавшей по анализу: пшеницы 49,5%, ячменя и овса 26%, дикой гречихи и куколя 2,65%. Натура смѣси была 9 пуд. 4,5 фунт. Послѣ пропуска чрезъ зерноотборникъ, производительность котораго оказалась въ 13,3 пуда въ часъ, получилось: 1) пшеницы перваго сорта 31,5 фунт., натурою 9 пуд. 29 ф., 2) втораго сорта 21,75 ф., натурою 9 пуд. 6,5 фун., 3) третьяго сорта 7 ф. съ натурою 8 пуд. 16 ф., 4) четвертаго сорта 1 ф. съ натурою 7 пуд. 23,5 ф., 5) ячменя и овса 2,5 ф., 6) сора 10 фунт., 7) сметины 5,5 фунт. Послѣ очистки по анализу содержалось въ первомъ и во второмъ сортѣ пыли только 0,1%, во второмъ ячменя 0,1%, въ третьемъ пыли 0,1%, ячменя 0,3%, въ четвертомъ пыли и земли 0,6%, ячменя и овса 1,4%, васильковъ 0,8%, въ № 6 (сорь) пшеницы 70,6%, натура сора 8 пуд. 37 фунт., б) два пуда вики съ овсомъ,—оказалась производительность 8,57 пуд. въ часъ. Получено чистаго овса 45 ф., вики чистой мелкой изъ ящика № 1—20 фунт., изъ-подъ вѣтрогона 8,5 ф., осталось въ машинѣ 2,5 ф., сметишь 3,75 ф. При очисткѣ и сортированіи 1,5 пуда проса, про-

производительность зерноотборника оказалась равною 3,8 пуда, при чемъ получилось: 1) проса первого сорта 36 ф., 2) второго сорта 4 ф., 3) третьего сорта 8,5 ф., 4) отхода передняго 5 ф., задняго—2 ф., 5) мякны 1,5 ф., 6) отхода изъ-подъ вѣтрогона 0,5 фунт.; осталось въ машинѣ 2 фунта.

Куколеотборники Майера и К<sup>о</sup> имѣются: у М. Гельфериха-Саде—въ Харьковѣ, у У. Шефферъ—въ Ригѣ, Р. К. Эрта—въ Саратовѣ, В. Либиона—въ Варшавѣ, Т. Ковальскаго и А. Трильскаго—въ Варшавѣ, О. Кеницеръ К<sup>о</sup>—въ Самарѣ, Товарищество Беллино-Фендерихъ—въ Одессѣ, Вл. Долинскаго—въ Кіевѣ, А. Риделя—въ Ростовѣ-на-Дону, Н. Рекоша—въ Ковнѣ, А. Фельзера и К<sup>о</sup>—въ Ригѣ, А. Вейсмана и К<sup>о</sup>—въ Одессѣ и у друг.

Изъ русскихъ куколеотборниковъ на международную выставку и конкурсъ въ Петербургѣ были представлены лишь три зерноотборника заводомъ Э. Шульте (E. Schulte) изъ Либавы, которому и была присуждена большая серебряная медаль за удовлетворительное выполненіе работы этими зерноотборниками.

Куколеотборникъ Шульте (E. Schulte) въ Либавѣ

Представленные на выставку и конкурсъ зерноотборники №№ III, II и I представляютъ собою видоизмѣненіе зерноотборниковъ Майера, отличающихся между собою лишь по размѣрамъ.

Испытанію подвергали лишь № III, при чемъ было взято 1 пудъ 35 фунт. ячменя съ пятью фунтами сора. Машина, показавъ производительность 22 пуда въ часъ, дала 1 пудъ 20 фунт. чистаго ячменя, натурою 7 пуд. 36 фунт. и 15,25 фунт. второго сорта, натурою 7 пуд. 3 фунта; остальное—сорь.

Зерноотборники Шульте имѣютъ желѣзные или деревянные станки и снабжены вентиляторомъ, подеѣвными ситами для отдѣленія крупныхъ примѣсей и дополнительными цилиндрическими ситами—для очистки всякой мелкой примѣси и точаго зерна. На фиг. 249, таб. XXXIV, изображенъ куколеотборникъ Шульте съ деревяннымъ станкомъ о двухъ цилиндрахъ. Устройство его слѣдующее: на рамѣ прикрѣпленъ ковшъ *a*, имѣющій сзади вентиляторъ *c*, на оси котораго находится кривошипъ, приводящій въ движеніе, посредствомъ шатуна *d*, подеѣвное сито *b*. На послѣднемъ зерно подеѣвается и, отдѣлившись отъ крупной примѣси, поступаетъ въ оба куколеотборные цилиндра *e*, въ которыхъ пшеница очищается отъ круглыхъ и перебитыхъ зеренъ. Эти цилиндры приводятся въ движеніе безконечнымъ ремнемъ *f*.

Куколеотборники Шульте дѣлаются 12 размѣровъ: на же-

лѣзныхъ станкахъ съ № 1 по 3, объ одномъ цилиндрѣ и цѣною въ 120, 150, 200 руб. и съ № 4 по 6—о двухъ цилиндрахъ— 290, 380 и 500 руб. На деревянномъ станкѣ № 7 и 8—290 и 400 руб.; о двухъ цилиндрахъ: № 9—12, цѣною въ 400—750 руб.

### Машины для очистки и сортировки сѣмянъ спеціальныхъ культуръ.

Машина для  
очистки кле-  
вера и проч.  
мелкихъ сѣ-  
мянъ «Куску-  
та» Бр. Реберъ  
(«Cuscuta»,  
Gebr. Röber).

Уже многократно упомянутая фирма Брат. Реберъ (Gebr. Röber) представляла на международный конкурсъ въ Петербургѣ машину, имѣющую важное значеніе въ сельскомъ хозяйствѣ. Эта машина названа «Кускутою» (Cuscuta) и можетъ служить для очистки сѣмянъ всѣхъ видовъ клевера, тимофеевки, рапса, льна и вообще разнаго рода стручковыхъ, и является единственнымъ орудіемъ для очистки мелкихъ травяныхъ сѣмянъ отъ сѣмянъ повелики.

Машина въ разрѣзѣ представлена на фиг. 250 и въ перспективѣ съ лѣвой стороны фиг. 251, таб. XXXIV. Изъ фиг. 250 видно, что машина имѣетъ ковшъ G, съ отверстіемъ внизу для сыпи зерна, обращеннымъ впередъ и закрываемымъ задвигаемою K. Зерно, выходя изъ ковша, пересѣкается струею вѣтра, выходящаго изъ вѣтрогона E и производимаго крылачемъ о 5-ти крыльяхъ; вѣтеръ этотъ, направляясь снизу вверхъ, отдуваетъ легкія примѣси, въ томъ числѣ мелкія сѣмена сорныхъ травъ, подорожника, щавеля, всѣ пустыя невсхожія и нецѣльные зерна, а равно и зерна, не выбитыя изъ пленокъ; затѣмъ все неотдуваемое вѣтромъ падаетъ на рѣшетный ставъ F. На пути сыпи зерна изъ ковша встрѣчается со струею вѣтра, дующаго изъ вѣтрогона E, направленною подъ рѣшета и вверхъ производимаго крылачемъ о пяти крыльяхъ, которыя прикрѣплены на спицахъ, направленныхъ по радіусамъ.

Барабанъ вѣтрогона имѣетъ заслонки для оконъ, выпускающихъ воздухъ; каждая изъ заслонокъ состоитъ изъ двухъ половинокъ, дающихъ возможность уменьшить по произволу отверстія тѣхъ оконъ, и тѣмъ самымъ ослаблять силу вѣтра, дѣйствующаго на сыпь сѣмени. Раздѣлитель, перемѣщеніемъ котораго распредѣляется количество зерна, попадающаго на верхній рѣшетный ставъ и падающаго на землю напередѣ машины, имѣетъ видъ двуграннаго угла, обращеннаго своимъ ребромъ вверхъ. Приблизивъ его къ высшему отверстию, уменьшимъ, а удаливъ отъ этого отверстия, увеличимъ количество зерна, падающаго за рѣшетный ставъ.

На первое рѣшето верхняго става попадаетъ все не унесенное вѣтромъ, а изъ этого весь крупный соръ остается на рѣшетѣ и скатывается черезъ край L напередъ машины. Все прошедшее черезъ первое попадаетъ на второе рѣшето этого верхняго става, которое служитъ только для подсѣва, ибо пропускаетъ только пыль и песокъ, очищаемое же зерно скатывается на рѣшето D нижняго става С. Рѣшето это тканое изъ тонкой проволоки, перемѣнное и измѣняется смотря по сѣмени, подлежащему очисткѣ, оно имѣетъ продольное качательное движеніе. Черезъ его мелкія ячейки проходятъ песокъ и всѣ тѣ сѣмена, объемъ которыхъ меньше основныхъ очищаемыхъ сѣмянъ; эти же послѣднія скатываются по рѣшету и сваливаются напередъ машины. Подъ этимъ рѣшетомъ приложена щетка, которая приводится въ движеніе посредствомъ безконечной цѣпи J и очищаетъ ячейки рѣшета отъ застрявшихъ въ нихъ зеренъ.

Всѣ машины брат. Реберъ отличаются безшумнымъ ходомъ, вслѣдствіе того, что въ нихъ зубчатыя зацѣпленія употребляются только тамъ, гдѣ это обусловливается необходимостью, во всѣхъ же случаяхъ, гдѣ возможно, передача движенія производится посредствомъ безконечныхъ ремней, обходящихъ шкивы. Принимающая работу рукоятка укреплена въ спицѣ шкива съ лѣвой стороны машины; отъ этого шкива передается движеніе шкиву крылача, а на другомъ концѣ его оси насажень другой шкивъ, который обходитъ безконечный ремень, обнимающій также и шкивъ на нижней оси, приводящей въ движеніе безконечную цѣпь со щеткою и сообщающей качательное движеніе нижнему рѣшетному ставу, рама котораго сочленена муфтою съ колѣномъ нижней оси.

Для отдѣленія отъ клевера всѣхъ другихъ сѣмянъ служатъ сита, тканыя изъ стальной проволоки, изображенныя на фиг. 252; ихъ предпочитаютъ ситамъ пробойнымъ потому, что на опредѣленной площади въ тканомъ рѣшетѣ помѣщается гораздо больше отверстій, чѣмъ въ цинковомъ пробойномъ, величина діаметра которыхъ необходима для сѣмянъ клевера, какъ видно изъ сравненія на чертежахъ, таб. XXXIV, на которыхъ фиг. 253 представляетъ цинковое пробойное, а фиг. 252 тканое изъ стальной проволоки. Это увеличеніе количества отверстій увеличиваетъ производительность рѣшета, потому что на шероховатой поверхности тканаго рѣшета скатываніе и перескакиваніе зеренъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ прохожденіе и соскальзываніе ихъ по поверхности рѣшета успѣшнѣе, чѣмъ на гладкомъ цинковомъ.

По испытанію машины «Кускута», ей присуждена большая золотая медаль.

Машина «Кускута» подверглась тремъ испытаніямъ: 1) былъ данъ 1 пудъ краснаго клевера, въ которомъ содержалось 2 ф. мелкаго клевера и естественная примѣсь повелики. Получилось клевера перваго сорта 27 фунтовъ безъ повелики, второго изъ-подъ сита 2 фунт., третьяго сорта—11 фунт. Производительность до 7 пудовъ въ часъ. 2) Одного пуда люцерны съ примѣсью 2 фунт. осадковъ клевера. Получилось люцерны чистой перваго сорта 30 фунт., изъ-подъ сита 5 фунт., отвѣя 4,5 фунт. Производительность около 7 пуд. въ часъ. 3) Неочищенной тимофеевки 1 пудъ; получилось тимофеевки перваго сорта—27,75 фунт., второго сорта—5 ф., третьяго—4,33 фунт. четвертаго—1 фунт.

Сортировки *Cuscuta* («Коскута») Брат. Реберъ (Gebrüder Röber) изготовляются четырехъ размѣровъ: №№ 1 и 2, безъ механической (самодѣйствующей) щетки для малыхъ и среднихъ хозяйствъ, на 3 пуда сѣмянъ въ часъ и на 45 пудовъ въ день—140 и 240 марокъ. При машинѣ имѣются наборы ситъ для очистки сѣмянъ клевера и люцерны. № 3 и 4 съ механической щеткой для нижняго сита, на 72—120 и 140 до 240 пудовъ въ день—400 и 750 марокъ. При машинахъ имѣются наборы ситъ для очистки сѣмянъ краснаго и шведскаго клевера и люцерны. Машина № 4 отличается особенно большими размѣрами и представляетъ какъ бы двѣ машины № 3, соединенныя вмѣстѣ, почему она почти вдвое производительнѣе № 3. Для приведенія въ дѣйствіе требуетъ 2-хъ человѣкъ или одноконнаго привода. Въ послѣднемъ случаѣ производительность ея увеличивается. При очисткѣ сѣмянъ вполне гарантируется отдѣленіе кускуты, почему и машинѣ дано названіе «*Cuscuta*».

Сортировки «*Cuscuta*» могутъ быть приспособлены и для другихъ сѣмянъ, при замѣнѣ однихъ ситъ другими, что необходимо оговорить при заказѣ. Въ такомъ случаѣ цѣна ихъ измѣняется. При заказѣ машины для очистки другихъ сѣмянъ не клеверныхъ и люцерновыхъ, всего лучше посылать образецъ сѣмянъ въ количествѣ не менѣе 10 фунтовъ, чтобы строители машинъ могли точнѣе подобрать подходящіе номера ситъ и, такимъ образомъ, вполне обезпечить правильность дѣйствія сортировки.

Вѣялки-сортировки «*Cuscuta*» брат. Реберъ имѣются въ складахъ: сельскохозяйственнаго комиссіонерства «Работникъ»—въ С.-Петербургѣ, Москвѣ и Кіевѣ, Вл. Долинскаго—въ Кіевѣ,

Г. В. Василевскаго—въ Варшавѣ, Л. М. Брокля—въ Кіевѣ, М. Гельфериха-Саде—въ Харьковѣ и друг.

Чтобы достигнуть болѣе совершенной очистки льняного сѣмени, необходимо имѣть специально приспособленныя сортировки, извѣстныя подъ названіемъ «льняныхъ трещетокъ». На фиг. 254, таб. XXXIV, представлена таковая, весьма распространенная въ прибалтійскихъ хозяйствахъ.

Льняная  
трещетка

Эта трещетка состоитъ изъ деревяннаго станка, на которомъ утверждена рама съ жестяными или цинковыми пробивными ситами *b*, *c*, *d* съ отверстиями различной величины. Эти сита расположены въ одной плоскости и представляютъ длинное полотно. Первое сито *b*, расположенное у самаго ковша *a*, имѣетъ наименьшія отверстия, назначенныя для отдѣленія самой мелкой примѣси. Второе, слѣдующее за нимъ, сито *c* имѣетъ нѣсколько большія круглыя отверстия и назначено для отдѣленія примѣси, не провалившейся чрезъ отверстия перваго сита. Третье сито *d* съ продолговатыми (овальными) отверстиями отдѣляетъ всякую крупную примѣсь, по величинѣ превосходящую льняныя сѣмена. Эти послѣднія, проваливаясь чрезъ отверстия сита *d*, падаютъ чрезъ холщевый рукавъ *e* въ ящикъ. Крупная же примѣсь уносится дальше и спадаетъ впереди трещетки. Для регулированія притока сѣмянъ на сито, служатъ двѣ задвижки, устанавливаемыя винтами *k*. Сѣмена, вытекающая изъ ковша *a*, поступаютъ на сотрясающееся полотно *n*, благодаря нѣкоторому его наклону, приобретаютъ постепенное поступательное движеніе.

Сотрясеніе сита достигается слѣдующимъ образомъ: на желѣзномъ валѣ съ рукоятію насажена зубчатка *f*, которая своими зубцами зацѣпляетъ зубецъ на концѣ деревянной пружины *g*, степень упругости которой опредѣляется винтомъ *h*; при завинчиваніи его—сотрясеніе усиливается, а при отвинчиваніи—ослабляется. Успѣхъ дѣйствія этой трещетки зависитъ отъ количества сѣмянъ, притекающихъ на полотно, и отъ большей или меньшей степени сотрясенія ситъ. Въ данномъ случаѣ практика лучшій учитель.

Подобныя трещетки изготовляются у Ф. Авг. Коха въ Ригѣ, Дерптская ул., № 15, нѣсколькихъ размѣровъ: въ 3 квадр. арш., изъ 6 ситъ, вѣсъ 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> пуда—30 руб.; въ 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> квадр. арш., изъ 9 ситъ, вѣсъ 5 пуд.—45 руб. Подобныя же трещетки можно получить у Фельзера и К<sup>0</sup> въ Ригѣ.

Описанная «льняная трещетка» представляетъ собою типъ самой простой машины для очистки льняныхъ сѣмянъ, но есть еще такія льняныя чистилки, которыя хотя и не могутъ быть

Льночисти  
системы 1  
мертуса

названы трещетками, тѣмъ не менѣе нѣсколько подходятъ къ нимъ по своему устройству. Къ числу такихъ принадлежитъ льноочистилка системы Бломеріуса, фиг. 255, таб. XXXIV. Она имѣетъ такое же полотно въ деревянной рамѣ, составленное изъ трехъ пробивныхъ ситъ, рѣзко отличающихся отъ такихъ же въ трещеткахъ. Особенность ситъ Бломеріуса (впервые ихъ предложившаго для очистки льняныхъ сѣмянъ) заключается въ томъ, что отверстія въ нихъ продавлены или пробиты не прямо сверху внизъ, а нѣсколько наискось, фиг. 256.

Вслѣдствіе такого способа пробиванія отверстій, при каждомъ изъ нихъ образовалась выпуклость, какъ показано на фиг. 256, таб. XXXIV, гдѣ *a* изображаетъ сито сбоку. Во время работы сѣмена, скользя по ситѣ, раздѣляются: плоскія сѣмена проскальзываютъ круглыя отверстія первыхъ двухъ ситъ, а круглыя проваливаются чрезъ нихъ, чему особенно способствуетъ самое движеніе ситъ взадъ и впередъ. Рама съ ситами приводится въ качательное движеніе взадъ и впередъ при помощи колѣнчатаго вала и безконечнаго ремня. Во время работы сѣмена изъ ковша поступають сперва на первое сито и затѣмъ постепенно переходятъ на другія, вслѣдствіе наклоннаго положенія полотна и качательнаго его движенія. Благодаря такому приспособленію, очистка льняныхъ сѣмянъ производится безъ трескотни, неприятно дѣйствующей на рабочихъ. Эта машина нѣсколько производительнѣе трещетки, но она далеко не въ такомъ совершенствѣ очищаетъ сѣмена.

Льноочистилки Бломеріуса изготовляются: у Ф. Авг. Коха— въ Ригѣ, двухъ размѣровъ: въ  $7\frac{1}{2}$  квадр. арш.—125 р. и въ 5 квадр. арш.—100 р. и у Э. Шульте (Либавская фабрика сортировокъ), въ гор. Либавѣ, 11 размѣровъ отъ  $3\times 1$  арш. до  $7\times 1\frac{1}{2}$  арш., цѣною отъ 65 до 300 р.; № 10 и 11—двойныя. Производительность ихъ, смотря по размѣру, отъ 15 до 80 пудовъ въ часъ. Она главнымъ образомъ зависитъ отъ качества сѣмянъ, но вообще ее слѣдуетъ считать незначительною. Наблюденія показываютъ, что при помощи этихъ очистилокъ, а особенно трещетокъ (фиг. 254), сѣмена могутъ быть очищены довольно хорошо, такъ что содержаніе посторонней примѣси не будетъ болѣе 1—2 процентовъ.

Свекловичная горка Ребера.

При помощи обыкновенной вѣялки, а также и сортировки, раздѣляющей по вѣсу, можно до известной степени очистить свекловичныя сѣмена, отдѣливъ мелкія, легковѣсныя и поврежденные, но эта очистка будетъ далеко не совершенна. Въ свекловичныхъ сѣменахъ остается еще много такой примѣси (комочки грязи, стебельки и зерна со стебельками), которая

должна быть выдѣлена на специальныхъ машинахъ, называемыхъ свекловичными горками.

Фиг. 257 и 258, табл. XXXV, представляютъ вертикальный разрѣзъ и перспективу свекловичной горки брат. Реберъ, которой, на международномъ конкурсѣ въ Петербургѣ, была присуждена высшая награда въ группѣ этихъ машинъ, большая серебряная медаль (Gebr. Röber Eichrodt-Eisenach b. Wutha).

Засыпной ковшъ В (фиг. 257) поставленъ на деревянномъ станкѣ, съ отверстіемъ напередѣ по всей длинѣ. Отверстіе это плотно закрывается задвижкой, съ особымъ для сего приспособленіемъ. Рукоятъ, принимающая работу двигателя, насажена близъ зубчатого зацѣпленія, передающаго движеніе безконечному полотну, шириною въ 112,3 сантим.; это послѣднее представляетъ собою толстую ткань, обходящую два деревянныхъ вала, оси которыхъ находятся на разстояніи 107 сантим. и расположены вмѣстѣ съ ковшомъ на рамѣ станка съ наклономъ впередъ, при чемъ степень уклона достигается посредствомъ подъема и опусканія задней части рамы. Полотно натягивается натяжными винтами, помѣщенными внизу горки, которые оттягиваютъ подшипники нижняго вала.

Во время работы верхняя часть холста движется снизу вверхъ, т. е. по направленію противоположному теченію зерна; при этомъ округлыя и полновѣсныя зерна, приобрѣтая сразу большую скорость, скатываются по полотну, вся же примѣсь, состоящая изъ продолговатыхъ, плоскихъ и разнаго иного вида зеренъ, увлекается полотномъ, вълѣдствіе его шероховатости, поднимается къ верхнему его валу, гдѣ и сбрасывается сзади машины. Чтобы задерживающая примѣсь не могла останавливать и увлекать съ собою круглыхъ зеренъ, сверху полотна расположены сгребалки въ видѣ проволочныхъ скобъ, имѣющихъ форму буквы Т, подвѣшенныхъ въ два ряда къ проволочнымъ поперечнымъ прутьямъ. Эти сгребалки пропускаютъ подъ собою примѣсь, отъ которой освобожденное круглое зерно скатывается напередъ машины. Для очистки холста подъ нимъ расположена щетка, длина которой равна ширинѣ полотна.

Внизу безконечнаго холста приставлено тканое рѣшето, ширина котораго равна ширинѣ полотна, а длина 40,5 сантим.; оно приставлено такъ, что зерно съ полотна попадаетъ на это рѣшето и служитъ для раздѣленія зерна на два сорта: мелкое проходитъ чрезъ ячеи рѣшета, а крупное скатывается и ложится напередѣ машины.

На конкурсѣ испытанію была подвергнута свекловичная горка № 1. При испытаніи были даны: 1) 2 пуда смѣси



съ овсомъ. Послѣ пропуска черезъ машину, оказалось чистаго овса 1 пудъ 7,5 фунт., чистой вики 22,5 фунт., вики съ овсомъ 10 фунт. Производительность равнялась 12 пуд. въ часъ. 2) 1 пудъ свекловичныхъ съмянъ. Получилось съмянъ перваго сорта 34,5 фунт., втораго сорта 0,75 фунт., третьяго сорта 2,25 фунт. Производительность оказалась равной 6,5 пуд. въ часъ.

Эти сортировки свекловичныхъ-горки брат. Реберъ изготовляютъ двухъ размѣровъ: № 1—на 200 марокъ, съ производительностью около 12 пуд. съмянъ въ часъ и размѣрами: ширина—35 вершк., длина—44 вершка, высота—34 вершка; № 2—на 400 марокъ, производительность отъ 20 до 30 пудовъ въ часъ; размѣры: ширина около 70 вершк., длина—44 вершка, высота—34 вершка. Всѣ № 1—8 пуд., всѣ № 2—15 пудовъ. Эта сортировка отличается большею производительностью, благодаря тому, что ковшъ ея шире, чѣмъ у первой. Ширина ковша соответствуетъ ширинѣ полотна. Сортировка № 2 отличается отъ № 1 тѣмъ, что имѣетъ два полотна и поэтому двойной ковшъ.

Реберовскія свекловичныя-горки въ послѣднее время сильно распространились въ свекловичныхъ хозяйствахъ юго-западныхъ губерній. Оригинальныя сортировки-горки Ребера можно получить или выписать чрезъ склады, переименованные при описаніи сортировки «Cuscuta» (фиг. 250).

Для малыхъ хозяйствъ, для которыхъ затрата нѣсколькихъ десятковъ рублей имѣетъ большее значеніе, чѣмъ большая производительность машины, горка Ребера довольно успѣшно можетъ быть замѣнена свекловичной горкой Римпау (Rimrau), изготовляемой также заводомъ брат. Реберъ, но обходящейся вслѣдствіе простой конструкціи марокъ на 50—60 дешевле.

Свекловичная-горка Римпау, представленная въ перспективѣ на фиг. 259, табл. XXXV, состоитъ изъ деревянной рамы, на которой на двухъ деревянныхъ валикахъ натянута безконечное полотно, подвигающееся слѣва направо. Для предупрежденія провѣсанія полотна служитъ третій валикъ. Надъ рамою, нѣсколько ближе къ лѣвому ея краю, укрѣпленъ ковшъ съ задвижкой, устанавливаемой двумя винтами. Свекловичныя съмена, падая изъ ковша надвигающееся полотно, сортируются и очищаются отъ всякой примѣси слѣдующимъ образомъ: хорошія и болѣе тяжелыя съмена, падая, скатываются и спускаются на землю, противъ ковша, при чемъ болѣе тяжелыя падаютъ дальше, а болѣе легкія—ближе къ машинѣ. Перебитыя, а также попорченныя зерна и примѣсь, въ видѣ перебитыхъ

Свекловичная  
горка системы  
Римпау  
(Rimrau).

и ломанныхъ стеблей и стебельковъ, задерживаются на полотнѣ и уносятся имъ въ сторону слѣва направо. Нѣкоторыя изъ нихъ въ это время успѣваютъ спуститься на землю, другія же, задержавшись на полотнѣ, падаютъ съ него въ то время, когда полотно переходитъ внизъ.

Для регулированія болѣе правильной очистки, приравливаясь къ качеству и сорности сѣмянъ, служатъ двѣ желѣзные стойки, на которыхъ вся рама можетъ быть опущена или поднята и этимъ слѣдовательно измѣненъ наклонъ, чѣмъ и регулируется быстрота скатыванія сѣмянъ на землю.

Стоимость такой машины на заводѣ брат. Реберъ 145 марокъ, вѣсъ около 10 пудовъ, производительность около 12 пуд. въ часъ, смотря по качеству сѣмянъ. Длина машины 45 в., ширина 22<sup>1</sup>/<sub>2</sub> верш., высота 34 вершка.

Считаю далеко не лишнимъ привести здѣсь описаніе устройства сортировальни при сѣмянномъ хозяйствѣ извѣстнаго хозяина Тульской губ., Чернскаго у., И. А. Долинниа-Иванскаго, сдѣланное самимъ владѣльцемъ и опубликованное В. В. Черняевымъ въ 1889 г. въ Землед. Газетѣ, а затѣмъ въ его книгѣ «Очистка и сортировка сѣмянъ». Какъ извѣстно, начало этому сѣмянному хозяйству положено И. А. въ 1873 г. и съ тѣхъ поръ дѣло на столько развилось, что годовой оборотъ составляетъ десятки тысячъ рублей.

Сортировальня при сѣмянномъ хозяйствѣ И. А. Долинниа-Иванскаго представляетъ двухэтажное зданіе, въ 4 сажени ширины и 12 саж. длины. Фиг. 260, таб. XXXV, представляетъ планъ нижняго этажа сортировальни, фиг. 261—планъ верхняго этажа ея. Нижній этажъ раздѣленъ на 4 отдѣленія: 1) для ссыпки сортируемыхъ сѣмянъ—А; 2) машинное—В; 3) для отбросовъ, получаемыхъ при сортированіи—Б и 4) упаковочное—Г. Все зданіе имѣетъ деревянный полъ и потолокъ. Поступающее въ сортировальню зерно сыпается въ 1-е отдѣленіе; здѣсь въ полу имѣется отверстіе, сообщающееся съ элеваторомъ, который поднимаетъ зерно въ главную, дающую ходъ всему сортированію, большую сортировку Вараксина в, въ деталяхъ измѣненную и приспособленную сообразно съ потребностью сортировальни. Она удлинена аршина на 2 и имѣетъ 7 отдѣленій, въ которыхъ распредѣляется, при дѣйствіи вѣтрогона, сортируемое зерно по вѣсу. Пыль и хоботье улетаетъ за сортировку черезъ отверстіе, сдѣланное въ стѣнѣ зданія, въ особую наружную постройку Д (это сдѣлано въ тѣхъ видахъ, чтобъ не сорилось и не пылилось зерно, получаемое отъ другихъ близко расположенныхъ машинъ).

Сортиров  
сѣмянног  
зайств  
И. А. Д  
шпа-И  
скаго

Сортировка Вараксина составляет основу всего сортированія; она раздѣляетъ зерно легкое, которое дальнѣйшему сортированію не подлежитъ, и на тяжелое, посылаемое на дальѣ стоящія машины, для сортированія его по величинѣ и формѣ. При разнообразіи сортируемыхъ сѣмянъ весьма разнообразно и распределеніе сортовъ въ отдѣленіяхъ сортировки Вараксина. Тяжелыя сѣмена потокомъ вѣтра, получаемого при дѣйствіи вентилятора, не уносятся далеко, а располагаются въ ближайшихъ къ нему отдѣленіяхъ; напротивъ, при сортированіи легкихъ сѣмянъ, первыя, ближайшія къ вѣтроголу, отдѣленія остаются пустыми, а зерна ложатся въ среднихъ и дальнихъ отдѣленіяхъ. При сортировкѣ овса, который сѣется по преимуществу въ смѣси съ викой, получаютъ различные сорта и всѣ отдѣленія бывають полны. Для того, чтобы имѣть возможность свободно распоряжаться разнообразными, получаемыми при сортировкѣ на машинѣ Вараксина, сортами, въ ней сдѣлано такое приспособленіе, что зерно изъ каждаго отдѣленія можетъ быть направлено на ту или другую ея сторону. Сортировка Вараксина стоитъ около самаго отдѣленія для несортированнаго зерна, вправо отъ нея расположены слѣдующія сортировки, а потому всѣ тяжелые сорта направляются всегда на правую сторону, легкіе же сорта на лѣвую; послѣдніе такимъ образомъ поступаютъ прямо въ отдѣленіе для отбросовъ, откуда ихъ увозятъ или въ амбаръ (легкіе сорта овса, предназначенные на кормъ лошадямъ, или на продажу купцамъ; легковѣсная рожь, употребляемая въ размоль, на посынку или на продажу хлѣботорговцамъ), или на скотный дворъ (разныя осадки), или, наконецъ, въ компостную кучу (разное зелье).

Всѣ сорта тяжелые направляются, какъ выше сказано, на правую сторону сортировки Вараксина, въ одинъ общій пріемникъ *а*, доставляющій ихъ на первую машину Боби *д*, отдѣляющую отъ тяжелыхъ крупныхъ зеренъ мелкія и разныя тяжелыя, но лишній соръ. Мелкія зерна проваливаются подъ рѣшето, а то, что не провалилось съ него, скатывается дальше; вотъ это-то, не провалившееся черезъ рѣшето, зерно направлено въ небольшой элеваторъ *б*, поднимающій его на вторую сортировку Боби *е*, которая снабжается рѣшетомъ болѣе рѣдкимъ, чѣмъ на первой сортировкѣ Боби *д*; здѣсь проваливается черезъ рѣшето лучшее тяжелое и крупное зерно, а примѣси самыя крупныя, какъ-то: камешки, уродливо крупныя зерна и разныя другія случайныя примѣси, не проваливаясь, скатываются съ рѣшета впередъ. Отдѣльные сорта, получаемые на сортировкахъ Боби, на языкѣ рабочихъ получили названія

«просѣвовъ» и «верхняка». Въ результатѣ пропуска зерна черезъ сортировки Боби получаютъ 1-й просѣвъ (мелочь), 2-й просѣвъ (зерно изъ-подъ рѣшета 2-й сортировки) и верхнякъ (то, что скатывается съ рѣшета этой послѣдней). Просѣвы и верхнякъ скопляются подъ сортировками Боби въ небольшихъ закромахъ, устроенныхъ въ полу, которые рабочими названы «колодцами» *ж*<sub>1</sub>, *ж*<sub>2</sub> и *ж*<sub>3</sub>. Просѣвъ изъ колодцевъ и верхнякъ въ очень рѣдкихъ случаяхъ даютъ совершенно готовое къ отпуску сѣмянное зерно; обыкновенно изъ колодца 1-й просѣвъ и верхнякъ поступаютъ въ отдѣленіе для отбросовъ, дальнѣйшему же сортированію подвергается лишь 2-й просѣвъ. При сортировкѣ Боби имѣется 4 рѣшета, разнообразныхъ по величинѣ отверстій между проволоками; самое частое рѣшето пропускаетъ только лишь такія мелкія сѣмена, какъ макъ, клеверъ и т. п., а самое рѣдкое—вику и мелкій горохъ. Въ зависимости отъ сортируемаго зерна, ставятся на обѣ машины Боби тѣ или другія рѣшета. Сортируемое зерно, пройдя черезъ машины Вараксина и Боби, получается разсортированнымъ по вѣсу и по величинѣ; затѣмъ изъ колодцевъ оно поступаетъ въ большой ковшъ, служащій приемникомъ для большого элеватора *б*, поднимающаго ихъ на второй этажъ сортировальни, гдѣ расположены машины, сортирующія зерна по формѣ.

Здѣсь поставлены машины Пернолле — *п*, Маро — *м*, Пеннея — *п*, вѣялка-сортировка — *р*, полотняная горка-сортировка Ребера — *о* и вѣялка Гранта — *с*. Элеваторъ выкидываетъ зерно наверху въ большую воронку, подъ которой подвѣшена длинная желѣзная труба, которая по желанію легко направляется во всѣ стороны. Надъ каждой изъ поименованныхъ сортировокъ второго этажа помѣщены большіе желѣзные ковши, принимающіе зерно съ элеватора; въ этихъ ковшахъ и запасается матеріалъ для каждой сортировки отдѣльно. При спѣшной работѣ, всѣ машины идутъ въ сортировальнѣ одновременно, при чемъ чаще всего бываетъ такъ, что сортируются одновременно самыя разнообразныя сѣмена: клеверъ, горохъ, овесъ, костеръ безостый и проч. Задача большого элеватора заключается въ томъ, чтобы снабжать всѣ наверху стоящія машины запасами зерна въ ковшахъ. Сортировщикъ наблюдаетъ за запасами зерна въ ковшахъ и то и дѣло приказываетъ рабочему, стоящему у элеватора, «подавай вику на Маро, вся вышла»,—или «горохъ на Пеннея»—или «давай на полотняную» и такъ далѣе въ томъ же родѣ. Приемный ковшъ элеватора устроенъ такъ, что при перемѣнѣ подсыпаемыхъ сѣмянъ онъ весьма легко очищается, и смѣшенія или засоренія

однихъ сѣмянъ другими не можетъ быть. Итакъ, на верхнемъ этажѣ каждый изъ зерноотборниковъ дѣлаетъ свое дѣло; Маро и Пернолле отдѣляютъ круглыя зерна отъ длинныхъ, вику отъ овса, пшеницу отъ овса, половинки (раздробленный ячмень) отъ цѣлаго, длинныя зерна ржи отъ короткихъ и т. д., при этомъ Маро лучше сортируетъ тѣ сѣмена, въ которыхъ преобладаетъ форма круглая и короткая, а Пернолле обратно, сортируетъ лучше тѣ сорта, въ которыхъ преобладаютъ длинныя зерна. Такъ, на примѣръ, если имѣется вика, въ которой немного овса, то пускаютъ ее на Маро; если же предстоитъ сортировать овесъ, въ которомъ содержится вика въ небольшой примѣси, то пускаютъ ее на Пернолле.

Сортировка Пеннея употребляется почти исключительно для отдѣленiя крупнаго гороха отъ средняго и мелкаго; работа эта не можетъ быть сдѣлана на сортировкѣ Боби, по той причинѣ, что при ней не имѣется рѣшетъ съ подходящими по ширинѣ между проволоками отверстиями; на сортировкѣ же Пеннея двойнаго дѣйствiя стягиванiемъ и растягиванiемъ спиралей проволоки получаютъ отверстия желаемой величины. Вѣялка - сортировка Ребера исключительно занимается сортировкой мелкихъ сѣмянъ, какъ клеверъ красный, шведскiй и бѣлый, тимофеевка, макъ и т. п. Полотняная сортировка Ребера оказываетъ подчасъ немалыя услуги. Эта сортировка превосходно отдѣляетъ круглыя, тяжелыя зерна гороха отъ разбитыхъ на половинки зеренъ. Происходитъ это, въ короткихъ словахъ, такъ: зерна падаютъ изъ ковша на полотняную, вращающуюся въ наклонной плоскости, поверхность; зерна круглыя не могутъ удержаться при значительномъ уклонѣ на полотнѣ и быстро скатываются впередъ, а половинки не катятся, а, такъ сказать, спускаются на полотнѣ и тогда только сваливаются подъ сортировку, когда та точка полотна, на которой помѣстилась данная половинка, обходитъ нижнюю часть поддерживающаго полотна шкива.

Небольшая вѣялка Гранта, стоящая на верхнемъ этажѣ вмѣстѣ съ поименованными сортировками, тоже не стоитъ безъ работы. Она употребляется въ тѣхъ случаяхъ, когда нѣтъ надобности раздѣлять сортируемое зерно на много сортовъ по вѣсу или величинѣ, а когда нужно отдѣлить лишь очень легкую примѣсь или пыль, или когда требуется смѣшать вмѣстѣ нѣсколько сортовъ одного и того же овса, получаемыхъ подъ разными сортировками. При сортированiи на всѣхъ сортировкахъ получается довольно большое количество сортовъ, которое часто приходится смѣшивать вмѣстѣ, такъ какъ каж-

дый изъ нихъ въ отдѣльности вполне чистъ. Тогда эти сорта засыпаются вперемѣшку въ ковшъ большого элеватора и при пропускѣ черезъ вѣялку мѣшаются на ея рѣшетахъ окончательно. Вотъ количество сортовъ, даваемыхъ сортировальней:

Отъ сортировки	Вараксина . . . . .	8 сортовъ.
» двухъ сортировокъ	Боби . . . . .	3 »
» сортировки	Маро . . . . .	7 »
» »	Пернолле . . . . .	3 »
» »	Пеннея . . . . .	3 »
» вѣялки-сортировки	Ребера . . . . .	3 »
» полотняной сортир.	Ребера . . . . .	3 »
» вѣялки	Гранта . . . . .	3 »

Всего . . 33 сорта.

Иногда приходится работать надъ такими сложно засоренными сортами, что сортируемая масса проходитъ почти черезъ всѣ имѣющіяся въ сортировальнѣ машины.

Всѣ сорта, получаемые на машинахъ, стоящихъ въ верхнемъ этажѣ машиннаго отдѣленія, желѣзными трубами направляются въ нижній этажъ. Изъ желѣзныхъ трубъ зерно поступаетъ прямо въ мѣшки. Сорта негодные, по перевѣскѣ, отвозятся въ отбросы или компостную кучу; сорта, не удовлетворяющіе условіямъ сѣмянныхъ, — въ расхожіи амбаръ; сорта, не вполне чистые, поступаютъ вновь на тѣ или другія машины и такъ до совершеннаго окончанія сортированія данной партіи. По окончаніи сортированія извѣстной партіи отбираются всѣ годные сѣмянные сорта и, какъ было выше сказано, высыпаются въ ковшъ большого элеватора, поднимаются на вѣялку, гдѣ смѣшиваются и затѣмъ поступаютъ въ упаковочное отдѣленіе, гдѣ развѣшиваются въ мѣшки, зашиваются, обшиваются въ рогожи и отвозятся въ складъ.

Кромѣ поименованныхъ машинъ въ сортировальнѣ есть еще спеціальныя аппараты, изъ коихъ укажемъ на приборъ Боби, помѣщенный надъ сортировкой Вараксина. Въ этотъ приборъ, носящій въ преисъ-курантахъ, совершенно незаслуженно, названіе «шасталки Боби» (у насъ названа полировкой), пропускается прежде чѣмъ попасть на сортировку Вараксина зерно, содержащее примѣсь земли; земля по своей тяжести (въ формѣ крупинокъ, болѣе или менѣе значительныхъ по величинѣ) ложится при сортировкѣ по вѣсу вмѣстѣ съ тяжелыми зернами, а при сортировкѣ по величинѣ часто попадаетъ въ крупные сѣмянные сорта. Въ полировкѣ эти зем-

ляныя крупинки, при вращеніи, трешемъ одна о другую, легко раздавливаются и превращаются въ пыль, которая вѣтрогономъ сортировки Вараксина уносится съ ухвостьемъ вонъ изъ сортировальни. Въ полировку пропускается ячмень, чтобы отбить его ости, мѣшающіе его дальѣйшей сортировкѣ по величинѣ и формѣ; туда же пропускается иногда и пшеница, чтобы освободить ее отъ пленокъ, которыхъ остается, при извѣстныхъ условіяхъ уборки, на зернахъ довольно большое количество.

Къ специальнымъ, рѣдко употребляющимся аппаратамъ, имѣющимся при сортировальнѣ; необходимо причислить и довольно большой сортиментъ круглыхъ грохотовъ, на которыхъ, иногда въ ручную, приходится просѣвать или вскруживать не поддавшіеся машинной отдѣлкѣ сорта.

Въ заключеніе остается сказать объ имѣющихъ довольно обширное примѣненіе при сортированіи человѣческихъ пальцахъ. Окрестное населеніе зимой имѣетъ при сѣмянномъ хозяйствѣ г. Долинна-Иванскаго довольно значительный заработокъ отъ переборки нѣкоторыхъ сѣмянъ руками. Бабы, подростки и даже дѣти занимаются этой работой. Перебираются руками горохъ и бѣлая вика. Въ горохѣ отбираются этимъ путемъ червивыя и недозрѣвшія зерна, которыя машиннымъ путемъ нельзя отдѣлить; перебирается вика бѣлая, чтобы отдѣлить отъ нея черную, которой она часто засоряется въ ригѣ при молотбѣ и въ амбарѣ при храненіи ея въ закромахъ.

Впрочемъ, въ настоящее время этой послѣдней работы не будетъ, такъ какъ бѣлая вика сѣется въ одномъ изъ хозяйствъ, въ которое ни подъ какимъ предлогомъ не допускается вика черная. Иногда случается перебирать руками маленькія партіи и другихъ сѣмянъ, преимущественно для посѣва ихъ въ своемъ хозяйствѣ.

Черезъ все машинное отдѣленіе сортировальни проходитъ трансмиссионный валъ, со шкивами къ каждой машинѣ и приводу; всѣ передачи ременные. Всѣ сортировки и элеваторы приводились въ движеніе пароконнымъ американскимъ топчаккомъ работы бывшей Озерской мастерской А. Ф. Михеля. Топчакъ, какъ двигатель, былъ избранъ потому во 1-хъ, что, работая единственно вѣсомъ поставленныхъ на немъ лошадей, онъ отличается очень равномернымъ ходомъ, имѣющимъ большую важность при работѣ сортировокъ, особенно тѣхъ, которыя сортируютъ сѣмена по вѣсу, дѣйствіемъ вентилятора. Съ 1888 г. топчакъ замѣненъ 5-сильнымъ локобилемъ, благодаря которому производительность машинъ значительно увели-

чилась. При топчакѣ въ день пересортировывалось отъ 300 до 500 пудовъ, а теперь отъ 1,000 до 1,200 пудовъ. Прежде сортированіе и очистка продолжались всю зиму около 6 мѣсяцевъ, а теперь вся работа заканчивается въ 1½—2 мѣсяца. Локобель, кромѣ того, одновременно приводитъ въ дѣйствіе мельницу Джефери и Блэкстона, доставляющую все необходимое для хозяйства количество муки.

## VII. Машины для измельченія зерна и кормовыхъ средствъ.

### Мукомольные постава, плющилки и дробилки.

Измельченіе зерна въ хозяйствѣ можетъ производиться на шишу людямъ въ видѣ помола его на муку или на крупу и на кормъ скоту. Въ первомъ случаѣ производится помолъ зерна на муку посредствомъ жерновыхъ поставовъ, съ горизонтальными и съ вертикальными жерновами, во второмъ случаѣ измельченіе производится либо въ видѣ крупнаго помола на тѣхъ же жерновыхъ и штифтовыхъ поставкахъ, или дробленіемъ на зернодробилкахъ, или же, наконецъ, посредствомъ плющенія зеренъ межъ вальцами зерноплющилокъ. Этотъ послѣдній способъ измельченія во многихъ случаяхъ заслуживаетъ предпочтенія, потому что плющенное зерно переваривается еще лучше дробленнаго, такъ какъ больше пережевывается.

На фиг. 262, таб. XXXV, представленъ мельничный поставъ, съ горизонтальными жерновами, болѣе усовершенствованной конструкціи. Нижнякъ *m' m'* укрѣпленъ въ поддонникъ *cc* и окруженъ треножникомъ *e*, отъ котораго на фигурѣ видна одна ножка въ разрывѣ, а другая не вполне видна влѣво. Три винта, изъ которыхъ видны на рисункѣ одинъ, *v*, проходятъ черезъ дно этого треножника и поддерживаютъ нижнякъ снизу. Эти винты служатъ для приведенія нижняка въ горизонтальное положеніе. Три винта *h* проходятъ черезъ вертикальныя ножки треножника *cc* и служатъ для того, чтобы подвигать нижнякъ и установить центръ его противъ центра веретена *UI*. Треножникъ скрѣпленъ неподвижно винтами съ поломъ *O*. Черезъ этотъ полъ и нижнякъ проходитъ желѣзное веретено *UII* и вкладывается въ очко нижняка въ круж-

Постава съ  
горизонталь-  
ными жерно-  
вами.

ляныя крушинки, при вращеніи, треніемъ одна о другую, легко раздавливаются и превращаются въ пыль, которая вѣтровономъ сортировки Варакейна уносится съ ухвостемъ вонъ изъ сортировальни. Въ полировку пропускается ячмень, чтобы отбить его ости, мѣшающіе его дальнѣйшей сортировкѣ по величинѣ и формѣ; туда же пропускается иногда и пшеница, чтобы освободить ее отъ пленокъ, которыхъ остается, при извѣстныхъ условіяхъ уборки, на зернахъ довольно большое количество.

Къ специальнымъ, рѣдко употребляющимся аппаратамъ, имѣющимся при сортировальнѣ, необходимо причислить и довольно большой сортиментъ круглыхъ грохотовъ, на которыхъ, иногда въ ручную, приходится просѣвать или вскруживать не поддавшіеся машинной отдѣлкѣ сорта.

Въ заключеніе остается сказать объ имѣющихся довольно обширное примѣненіе при сортированіи человѣческихъ пальцахъ. Окрестное населеніе зимой имѣетъ при сѣмянномъ хозяйствѣ г. Долинина-Иванскаго довольно значительный заработокъ отъ переборки нѣкоторыхъ сѣмянъ руками. Бабы, подростки и даже дѣти занимаются этой работой. Перебираются руками горохъ и бѣлая вика. Въ горохѣ отбираются этимъ путемъ червивыя и незрѣвшія зерна, которыя машиннымъ путемъ нельзя отдѣлать; перебирается вика бѣлая, чтобы отдѣлать отъ нея черную, которой она часто засоряется въ ригѣ при молотбѣ и въ амбарѣ при храненіи ея въ закромахъ.

Впрочемъ, въ настоящее время этой послѣдней работы не будетъ, такъ какъ бѣлая вика сѣется въ одномъ изъ хозяйствъ, въ которое ни подъ какимъ предлогомъ не допускается вика черная. Иногда случается перебирать руками маленькія партіи и другихъ сѣмянъ, преимущественно для посѣва ихъ въ своемъ хозяйствѣ.

Черезъ все машинное отдѣленіе сортировальни проходитъ трансмиссіонный валъ, со шкивами къ каждой машинѣ и приводу; всѣ передачи ременные. Всѣ сортировки и элеваторы приводились въ движеніе пароконнымъ американскимъ топчаккомъ работы бывшей Озерской мастерской А. Ф. Михеля. Топчакъ, какъ двигатель, былъ избранъ потому во 1-хъ, что, работая единственно вѣсомъ поставленныхъ на немъ лошадей, онъ отличается очень равномернымъ ходомъ, имѣющимъ большую важность при работѣ сортировокъ, особенно тѣхъ, которыя сортируютъ сѣмена по вѣсу, дѣйствіемъ вентилятора. Съ 1888 г. топчакъ замѣненъ 5-сильнымъ локобилемъ, благодаря которому производительность машинъ значительно увели-

чилась. При топчакѣ въ день пересортировывалось отъ 300 до 500 пудовъ, а теперь отъ 1,000 до 1,200 пудовъ. Прежде сортированіе и очистка продолжались всю зиму около 6 мѣсяцевъ, а теперь вся работа закачивается въ  $1\frac{1}{2}$ —2 мѣсяца. Локомотивъ, кромѣ того, одновременно приводитъ въ дѣйствіе мельницу Джефери и Блэкстона, доставляющую все необходимое для хозяйства количество муки.

## VII. Машины для измельченія зерна и кормовыхъ средствъ.

### Мукомольные постава, плющилки и дробилки.

Измельченіе зерна въ хозяйствѣ можетъ производиться на пищу людямъ въ видѣ помола его на муку или на крупу и на кормъ скоту. Въ первомъ случаѣ производится помолъ зерна на муку посредствомъ жерновыхъ поставовъ, съ горизонтальными и съ вертикальными жерновами, во второмъ случаѣ измельченіе производится либо въ видѣ крупнаго помола на тѣхъ же жерновыхъ и штифтовыхъ поставахъ, или дробленіемъ на зернодробилкахъ, или же, наконецъ, посредствомъ плющенія зеренъ межъ вальцами зерноплющилокъ. Этотъ послѣдній способъ измельченія во многихъ случаяхъ заслуживаетъ предпочтенія, потому что плющенное зерно переваривается еще лучше дробленнаго, такъ какъ больше пережевывается.

Постава съ  
горизонталь-  
ными жерно-  
вами.

На фиг. 262, таб. XXXV, представленъ мельничный поставъ, съ горизонтальными жерновами, болѣе усовершенствованной конструкціи. Нижнякъ  $m'm'$  укрѣпленъ въ поддонникѣ  $cc$  и окруженъ треножникомъ  $e$ , отъ котораго на фигурѣ видна одна ножка въ разрѣзѣ, а другая не вполне видна влѣво. Три винта, изъ которыхъ видѣны на рисункѣ одинъ,  $g$ , проходятъ черезъ дно этого треножника и поддерживаютъ нижнякъ снизу. Эти винты служатъ для приведенія нижняка въ горизонтальное положеніе. Три винта  $h$  проходятъ черезъ вертикальныя ножки треножника  $cc$  и служатъ для того, чтобы подвигать нижнякъ и установить центръ его противъ центра веретена  $UI$ . Треножникъ скрѣпленъ неподвижно винтами съ поломъ  $O$ . Черезъ этотъ полъ и нижнякъ проходитъ желѣзное веретено  $UI$  и вкладывается въ очко нижняка въ круж-

ловину или цилиндръ, плотно укрѣпленный и смазываемый масломъ.

Кружловина дѣлается мѣдная и покрывается сверху плотнымъ кружкомъ, чтобы масло не проникло между камней. Въ кружловинѣ устраиваютъ три отверстія, въ которыя вставляютъ фитили съ масломъ, для облегченія движенія веретена. Три винта *y* служатъ для задвиганія и выдвиганія клинбевъ, которые прижимаютъ кружловину и устанавливаютъ веретено въ центрѣ нижняка; *n* — висячая параплица, какую устраиваютъ всегда въ мельницахъ новыхъ системъ. Это — металлическая дуга съ двумя отрогами *n'n'*, которыми она укрѣпляется въ очкѣ бѣгуна. Закрѣпленіе устраивается вполне прочное, такъ что когда бѣгунъ снимается для насѣчки, то дуга *n'n'* остается съ нимъ. Въ отрогахъ дуги или параплицы вдѣлана перекладина *o*, которую называютъ гонялкой; она имѣетъ вертикальное четырехугольное отверстіе; въ это-то отверстіе и проходитъ верхній четырехгранный конецъ веретена. Веретено кончается у вершины дуги параплицы округленнымъ концомъ *r*. На этомъ концѣ лежитъ вся тяжесть жернова. Такимъ образомъ бѣгунъ легко снимается и съ конца веретена.

При движеніи веретена движутся и параплица и бѣгунъ. При этомъ очевидно возможны только малыя движенія бѣгуна вверхъ и внизъ и еще меньшія движенія въ бокъ. Эти движенія обуславливаются только тѣмъ, что веретено довольно свободно входитъ въ отверстіе параплицы, а вся тяжесть бѣгуна находитъ точку опоры выше центра тяжести. Укрѣпленіе бѣгуна въ точкѣ опоры, лежащей выше центра тяжести, придаетъ всему бѣгуну такую прочность постановки, какая не могла имѣть мѣста въ прежнихъ (старыхъ) способахъ прочнаго укрѣпленія параплицы. Спереди и сзади дуги параплицы есть достаточно мѣста, чтобы зерна могли проходить къ пространству между жерновами. Для облегченія засыпи зеренъ, въ очкѣ бѣгуна устроена воронка *s*.

Зерна всыпаются въ ковшъ *L*. Внизу его площадка *d* направляетъ зерна къ выпускному полубоковому отверстію *d'*. Черезъ это отверстіе зерна всыпаютъ въ башмакъ *a*. Башмакъ можетъ колебаться около мѣста его прикрѣпленія *a'*. Этотъ башмакъ изображенъ особо на фиг. 263, таб. XXXV, сверху: *a* — дно башмака; *a'* — мѣсто его прикрѣпленія, *f* — отверстіе, черезъ которое сыплются зерна и проходятъ поверхъ дуги параплицы ось съ шатуномъ, приводящимъ башмакъ въ постоянное движеніе. Ось съ шатуномъ движутся вмѣстѣ съ бѣ-

гуномъ и при каждомъ его оборотѣ 6 разъ встряхиваютъ башмакъ, чѣмъ обуславливается равномерное высыпаніе зерна. Для того, чтобы по произволу уменьшать или увеличивать и даже прекращать засыпъ зеренъ изъ ковша L въ башмакъ, къ концу его у b привязываютъ веревочку, натягивая которую можно подымать башмакъ и даже заперать отверстие ковша L. Сама воронка укрѣпляется въ козелкахъ tt на подставкахъ t't'. Верхняя часть пшеника и весь бѣгунъ покрыты деревяннымъ кожухомъ или обечьемъ КК.

Постава съ горизонтальными жерновами строятъ также переносными на деревянныхъ (или чугуновыхъ) станкахъ. Ихъ строятъ одиночными, т. е. по одному поставу въ станкѣ, какъ представлено на фиг. 264, и парными, т. е. по два постава въ станкѣ—265, таб. XXXVI.

Такія мельницы съ горизонтальными жерновами на деревянныхъ станкахъ (фиг. 264) дѣлаются съ камнями отъ 12 до 28 вершковъ и отъ 18 до 49 дюймовъ. Производительность такой мельницы, какъ и каждой другой, зависитъ главнымъ образомъ отъ сухости зерна, отъ правильной настѣчки двора и отъ соответствующей скорости вращенія. При несоблюденіи этихъ условій помолъ въ качественномъ и количественномъ отношеніяхъ ухудшается. Мельница съ жерновами въ 21 дюймъ или 12 вершк., требуя 1—2 силъ, даетъ около 4 до 6 пуд. помола въ часъ; мельница съ жерновами въ 28 дюймовъ (16 вершк. или  $\frac{1}{4}$ ), требуя 2—3 силъ, даетъ около 6—8 пуд.; съ жерновами въ 35 дюйм. (20 верш. или  $\frac{5}{4}$ ), требуя 4—5 силъ—10—12 пуд.; съ жерновами въ 42 дюйма (24 верш. или  $\frac{6}{4}$ ), требуя 5—6 силъ—14—19 пуд.; съ жерновами въ 40 дюйм. (28 верш. или  $\frac{7}{4}$ ), требуя 6—8 силъ—20—25 пуд. въ часъ.

Братья Н. и А. Зотовы въ Москвѣ строятъ простые мельничные постава на деревянныхъ станкахъ съ жерновами діаметромъ въ 21, 28, 35, 42 и 44 дюймовъ, на  $1\frac{1}{2}$ , 2, 3, 4 и 5 паровыхъ силъ, цѣною въ 210, 300, 475, 575 и 700 р. В. П. Давыдовъ, въ Москвѣ, изготовляетъ мукомольные постава съ вентиляторомъ. Кромѣ того, мельницы съ горизонтальными жерновами изготовляютъ: В. Аккерманъ въ С.-Петербургѣ, К. Трелке въ Харьковѣ, В. Аккерманъ въ Москвѣ, Братья Урлаубъ и К<sup>о</sup>. и другіе заводы.

Лучшимъ представителемъ изъ поставовъ съ вертикальными жерновами безспорно слѣдуетъ признать мельницу Джефери и Блэкстона, которая представлена въ перспективѣ на фиг. 266, таб. XXXVI.

Какъ видно изъ рисунка (фиг. 6), корпусъ мельницы

Мельница съ вертикальными жерновами заводов Джефери и Блэкстона.

утвержденъ на 4 деревянныхъ ножкахъ и занимаетъ весьма мало мѣста. Каменные жернова находятся внутри чугунной коробки, состоящей изъ двухъ половинокъ, которыя, при разборкѣ мельницы для ковки жернововъ, легко могутъ быть развинчены, для чего слѣдуетъ предварительно снять насыпной ковшъ, шкивъ и роликъ. Жерновъ, находящійся на той сторонѣ, гдѣ всыпается зерно, утвержденъ въ коробкѣ неподвижно; черезъ центральное отверстіе въ немъ свободно проходитъ горизонтальный валъ, на которомъ укрѣпленъ другой вращающійся жерновъ-бѣгунъ. Подшипники вала состоятъ изъ длинныхъ мѣдныхъ трубокъ, что обезпечиваетъ ровный ходъ вала и предупреждаетъ скорое стираніе.

Свободный конецъ вала, противоположный тому, гдѣ насаженъ шкивъ, упирается въ плоскій мѣдный вкладышъ, на который при посредствѣ двухъ спиральныхъ пружинъ надавливаетъ другая пластинка, упирающаяся въ винтъ съ колескомъ. Повертываніемъ этого колеска дана возможность удалять или приближать бѣгунъ по отношенію къ постоянному жернову и такимъ образомъ регулировать крупность помола. Другая рукоятка служитъ для закрѣпленія установочнаго винта въ данномъ положеніи. Разстояніе между жерновами остается такимъ образомъ постояннымъ во время работы, что составляетъ одно изъ главныхъ условій для полученія большого количества помола однообразнаго качества.

Одна изъ особенностей въ конструкціи этихъ мельницъ состоитъ въ томъ, что на валѣ въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ проходитъ черезъ отверстіе въ постоянномъ жерновѣ, находится насадка въ формѣ архимедова винта. Этимъ винтомъ захватывается сыпавшееся сверху зерно, и оно, при быстромъ вращеніи вала, съ нѣкоторымъ напоромъ поступаетъ въ бороздки жернововъ. Благодаря такому устройству, зерно подвергается дѣйствию жернововъ только въ продолженіе такого промежутка времени, какой дѣйствительно необходимъ для полного размельченія.

При работѣ зерно поступаетъ изъ каменнаго ковша на потрясокъ, приводимый въ движеніе парюю трущихся роликовъ, при чемъ рѣшето въ потряскѣ задерживаетъ случайныя крупныя примѣси. Попадая затѣмъ черезъ особый каналъ между чугунной коробкой и постояннымъ жерновомъ въ центральное отверстіе послѣдняго, зерно захватывается тамъ лопастями архимедова винта и проводится въ бороздки жернововъ. Мука выходитъ черезъ нижнее отверстіе въ чугунной коробкѣ. Наибольшая производительность мельницы достигается при 200 обо-

ротахъ вала въ минуту; но при недостаткѣ двигательной силы мельница можетъ работать и съ меньшею скоростью.

Мельницы эти изготовляются заводомъ 3-хъ размѣровъ: № 0 съ жерновами въ 12 дюйм., № 1 въ 18 дюйм. и № 3 въ 30 дюйм. Первые два номера могутъ быть приведены въ дѣйствіе конными приводами въ 2—3 лошади и въ 4—6 лошадей; для полного дѣйствія мельницы въ 30 дюйм., требуется паровая машина отъ 4 до 6 силъ. Производительность мельницы № 1 опредѣляется въ 7—10 пудовъ въ часъ; при такомъ расчетѣ мельница № 0 съ жерновами въ 12 дюйм. должна давать около 5 пудовъ помола въ часъ. Мельница № 0 съ англійскими жерновами въ 12 дюйм. обойдется около 145 р., № 1—около 200 руб. и № 3 съ англійскими жерновами въ 30 дюйм.—около 230 руб.

Эти мельницы Джеферн и Блэкстона имѣются у насъ на складахъ: комиссіонерства «Работникъ» въ С.-Петербургѣ, Москвѣ и Кіевѣ; Доугласъ, Менцель и Смитъ въ Кіевѣ; М. Гельфериха-Саде въ Харьковѣ и у Эм. Липгарта и К<sup>0</sup> въ Москвѣ.

Мельницы Джеферн и Блэкстона въ первоначальномъ видѣ (фиг. 226) сразу зарекомендовали себя своими несомнѣнно хорошими качествами, такъ что не имѣютъ до сихъ поръ опасныхъ для себя конкурентовъ. Отъ нихъ нельзя требовать больше того, что онѣ доставляютъ. Дѣйствительно, за сравнительно невысокую цѣну хозяинъ можетъ имѣть прекрасную и производительную мельницу. Тѣмъ не менѣе тотъ же заводъ Джеферн и Блэкстона, съ 1883 года, строитъ подобную же мельницу съ нѣкоторымъ усовершенствованіемъ, являющимся уже нѣкоторой роскошью, но роскошью вполне окупающей себя. Эта мельница называется въ отличіе отъ прежнихъ «Stamford Mill».

Мельница «Стемфордъ» (Stamford Mill) изображена въ полномъ видѣ (въ перспективѣ) на фиг. 267, въ разрѣзахъ по двумъ направленіямъ на фиг. 268 и 269 и въ разобранномъ видѣ на фиг. 270, таб. XXXVI. Устройство ея состоитъ въ слѣдующемъ: она почти во всемъ схожа со старою моделью (фиг. 266): тѣ же вертикальные жернова D и E (фиг. 268), изъ коихъ одинъ—неподвижный—помѣщается въ коробкѣ и зажатъ винтами, а другой—объгунъ E—насаженъ на валъ, имѣющій одинъ оборотъ винта, находящагося въ отверстіи жернова D. Посредствомъ ремня, наброшеннаго на его шкивъ, жерновъ вращается со скоростью 300 оборотовъ въ минуту. Зерно изъ ковша A чрезъ потрясокъ B поступаетъ въ преем-

Мельни  
«Стемфор  
Джеферн  
Блэксто

никъ *C* и оттуда въ отверстие жернова *d*, гдѣ захватывается винтомъ и попадаетъ между жерновами. Крупность помола регулируется винтомъ *C*, при помощи котораго жерновъ-бѣгунъ или приближается, или удаляется отъ неподвижнаго жернова. Вотъ въ общихъ чертахъ устройство мельницы.

Отличіе же мельницы «Стемфордъ» отъ прежней (фиг. 266) заключается въ приспособленіи щетокъ къ двумъ сторонамъ бѣгуна, къ горизонтальной и вертикальной, которыя вращаются вмѣстѣ съ жерновомъ. Назначеніе одной *c* — сметать муку, скопляющуюся на вертикальной поверхности кожуха (конечно, внутренней), а второй *e* — сметать муку съ внутренней стороны боковой стѣнки кожуха (цилиндрической), а также и изъ угловъ. Такимъ образомъ, при быстромъ вращеніи, щетки постоянно сметаютъ муку и не даютъ ей возможности скопиться въ углахъ, сваливаться и слеживаться. Такъ какъ эти щетки могутъ поднимать муку, то конструкторы устроили выходное отверстие сбоку кожуха *F* (фиг. 269), и мука, выбрасываемая щетками, поступаетъ прямо въ подвѣшенный мѣшокъ; такимъ образомъ мельница совершенно защищена отъ распыла. Кромѣ того, щетки служатъ вентиляторомъ, охлаждающимъ камни и вслѣдствіе этого согрѣваніе муки устранено. Пользуясь ими, Джефери и Блэкстонъ приспособляютъ при самомъ кожухѣ сита, посредствомъ которыхъ можно раздѣлять муку на сорта. Эта новая мельница въ цѣнѣ нѣсколько увеличена, а именно на 3—4 фунта стерлинговъ.

Мельница  
К. Бермана  
(C. Weermann).

Изъ мельницъ съ металлическими работающими частями особенной прочной репутаціей по своей производительности при крупномъ помолѣ зерна (на кормъ) пользуется мельница К. Бермана въ Берлинѣ (Carl Weermann, Berlin), представленная въ перспективѣ на фиг. 271, таб. XXXVI. Въ этой мельницѣ, измельчающей зерно, механизмъ состоитъ изъ конического цилиндра, изъ зеркальнаго чугуна съ рифлями, который охватываетъ кожухъ изъ твердаго зеркальнаго чугуна; внутреннія стѣны его также снабжены продольными рифлями во всю длину рифленого вальца. Въ узкой части своей кожухъ снабженъ стальными зубьями, какъ это видно по отдѣльной части кожуха, лежащей на фиг. 271 подъ станкомъ. Въ этомъ мѣстѣ валь конического цилиндра или вальца снабженъ также стальными зубьями, которые, бѣгая въ промежуточныхъ рядахъ зубьевъ кожуха, предварительно разбиваютъ зерна на крупно, облегчая такимъ образомъ работу рифленому цилиндру и увеличивая тѣмъ производительность мельницы.

Зерно, на пути изъ ковша въ пріемникъ мелющаго ци-

линдра, проходить башмакъ съ сотрясающимъ дѣйствіемъ, на которомъ посредствомъ рѣшета отдѣляются находящіеся еще въ зернѣ камешки. Зерно втекаетъ на рифленый вальць съ узкаго конца его, оставляя мельницу въ видѣ крупнаго помола, пройдя по всей длинѣ рифленаго вальца до толстаго конца его. Эти мельницы оказываются болѣе цѣлесообразными при размолѣ (на кормѣ) съ помощью механическаго двигателя, при которомъ производительность ихъ значительно увеличивается.

Заводъ Карла Бермана въ Берлинѣ (Carl Beermann, Berlin) строитъ ихъ трехъ величинъ: мельница съ работающимъ цилиндромъ, длиною (Kegellänge) въ 30 сантим., требуетъ въ приводѣ 2—3 лошадей, даетъ 9 пудовъ въ часъ, стоитъ 130 мар. при ременной передачѣ силы (со шкивомъ) и 168 мар. съ зубчатой передачей, какъ показано на фиг. 271 (вѣсъ машины 12—15 пуд.); съ работающимъ конусомъ (Kegellänge) въ 40 сантим., на 3—4 лошади, даетъ 15 п. въ часъ, стоимость на заводѣ 185 и 235 мар. (вѣсъ 18—23 пуда); съ работающимъ конусомъ длиною въ 50 сантим. требуетъ 2—3 паровыхъ силъ, перемалываетъ 24 пуда въ часъ, стоитъ на заводѣ 290 герм. мар., вѣситъ около 28 пудовъ. Запасный кожухъ стоитъ на заводѣ 7, 9 и 15 мар. Запасный рифленый конусъ (работающій вальць) 18, 26 и 40 мар.

Съ 1888 года число различныхъ конструкцій зернодробилокъ, основанныхъ на томъ, что зерно раздавливается, разрывается, раздробляется и вообще измельчается при помощи вращающихся жернововъ, дисковъ или вальцовъ — рифленныхъ, зубчатыхъ, бороздчатыхъ и т. п., увеличилось очень оригинальной по своему устройству зернодробилкой системы Лааке (Laake), изготовляемой механическимъ заводомъ Гросса и К<sup>о</sup>, близъ Лейпцига (Gross & C<sup>o</sup>, Leipzig). Зернодробилка эта представлена въ перспективѣ на фиг. 272, фиг. 273 и 274 (таб. XXXVII), онѣ представляютъ детальныя части ея главнаго механизма, посредствомъ которыхъ производится дробленіе зерна. Зернодробилка системы Лааке

Лааке удалось примѣнить, довольно удачно, совершенно иной принципъ, а именно разрѣзываніе зерна, и тѣмъ самымъ въ значительной степени облегчить машину и увеличить ея производительность. Зернодробилка Лааке устроена слѣдующимъ образомъ: измельченіе зерна производится двумя или тремя пластинками съ отверстиями различной величины, при чемъ верхняя пластинка имѣетъ кромъ того бороздчатую поверхность. Пластинны эти отливаются изъ чугуна, сильно закаленного. На фиг. 273 онѣ изображены одна надъ другой. Эти три пластинны укладываются на станокъ одна на другую, при чемъ

верхняя съ большими отверстіями, а нижняя—съ самыми малыми остаются неподвижными, а средняя, имѣющая два ушка, соединяется шатуномъ съ приводною колѣнчатой осью. На фиг. 274 онѣ изображены въ такомъ положеніи.

Надъ верхнею доскою закрѣпляется ковшъ, по своимъ размѣрамъ занимающій почти всю площадь верхней доски. Во время работы машина дѣйствуетъ такимъ образомъ, что зерно поступаетъ прямо въ углубленія и отверстія верхней доски и, провалившись чрезъ нихъ, встрѣчаетъ вторую двигающуюся доску или пластину и разрѣзывается на части. Эти послѣднія, встрѣчая дальше неподвижную третью пластину, еще разъ разрѣзываются, и такимъ образомъ зерно измельчается. Нижняя третья пластина можетъ быть при помощи установочныхъ винтовъ поднята или опущена, и этимъ регулируется большее или меньшее измельченіе. При дробленіи зерна, для полученія болѣе мелкой дробины, употребляютъ три пластины, и если нужно только крупное разрѣзываніе зерна, напр., для кукурузы, бобовъ, овса и ячменя, то ограничиваются только двумя — верхнею и среднею, а нижнюю снимаютъ и замѣняютъ соотвѣтствующею рамою.

Вслѣдствіе такого устройства, эти дробилки имѣютъ работающую поверхность въ нѣсколько разъ большую противъ обыкновенныхъ дробилокъ. Вообще же дробилки Лааке представляютъ нѣкоторые преимущества: не требуется регулированія притока зерна къ пластинамъ; работающія части не могутъ забиваться такъ легко, какъ въ обыкновенныхъ; крупныя, постороннія, особенно твердыя примѣси не могутъ вредить; во время работы не происходитъ нагрѣванія; онѣ удобны въ обращеніи и легки. Дѣлаются только къ конному приводу и стоятъ отъ 170 до 370 марокъ, смотря по размѣрамъ, съ № 0 по 3. Производительность самой малой № 0, требующей силы одной лошади—овса до 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> пудовъ, ржи до 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> пуд. въ часъ.

Такъ какъ въ зернѣ могутъ иногда попадаться различныя металлическія части, напр., гвозди, куски проволоки и проч., могущія портить машину, а въ измельченномъ видѣ—попадать въ кормъ, то гг. Гроссъ и К<sup>о</sup> предлагаютъ примѣнять второй ковшъ съ магнитомъ, фиг. 275, табл. XXXVII. Во время прохода зерна, всѣ металлическія части собираются на магнитѣ, а внизъ падаетъ только чистое зерно. Стоимость такого магнитнаго ковша отъ 26 до 36 марокъ. Употребленіе подобнаго магнитнаго ковша вообще заслуживаетъ быть примѣненнымъ при всякихъ мельницахъ, дробилкахъ и другихъ машинахъ, измельчающихъ зерна.

Какъ извѣстно, при отдѣленіи зерна кукурузы отъ початка, центральная его часть обыкновенно пропадаетъ, ее бросаютъ. Между тѣмъ американскіе хозяева признали болѣе выгоднымъ, при кормленіи скота кукурузою, скармливать початки цѣликомъ, т. е. измельчать сразу зерно вмѣстѣ съ початкомъ, превращая даже въ муку. Съ этой цѣлью они изобрѣли особаго рода мельницы. На фиг. 276, табл. XXXVII, изображена весьма простая машина, извѣстная подъ названіемъ «Corn and Cob Mills» или же «Corn and Cob Craker» завода «Whitman Agricultural Co, St. Louis, Mo.» Постройкою такого рода кукурузодробилокъ занимается не мало машиностроительныхъ заводовъ въ Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ.

Америка  
кукуру:  
билл

Дробилка эта назначена для приготовления кукурузнаго зерна въ кормъ скоту; устройство всѣхъ машинъ этого рода почти одинаково. Онѣ состоятъ изъ жернова и кожуха, представляющаго собою какъ бы двѣ воронки, соединенныя вмѣстѣ. Въ верхнюю воронку закладываются початки. Во время работы эти воронки вращаются при помощи водила, и находящіяся въ нихъ початки сперва раздробляются при помощи крупныхъ ножей въ верхней части жернова, т. е. ломаются, затѣмъ въ нижней его части измельчаются окончательно вмѣстѣ съ зерномъ. При помощи винта и рукоятки<sup>1</sup> можно регулировать дробленіе, т. е. дѣлать его болѣе крупнымъ или болѣе мелкимъ, превращая зерно съ початкомъ почти въ муку. Такимъ образомъ смѣшиваются зерно и основаніе початка и все вмѣстѣ идетъ въ кормъ скоту. Эта дробилка вмѣстѣ съ приводомъ одно цѣлое.

Стоимость такой машины на мѣстѣ отъ 30 до 50 долл.; ее можно имѣть у Гельфериха-Саде въ Харьковѣ, И. Машевского въ Одессѣ и въ Комиссіонерствѣ «Работникъ».

Жмыходробилки служатъ для дробленія жмыховъ (макухъ, колоба, дуранды и избоины)—льняныхъ, конопляныхъ, подсолнечныхъ и другихъ, даваемыхъ въ пищу скоту. Наиболѣе распространенныя состоятъ изъ чугунаго станка съ приемникомъ для жмыха, который отсюда попадаетъ среди двухъ зубчатыхъ вальцевъ (валиковъ), вращаемыхъ посредствомъ рукоятки на маховомъ колесѣ; раздробленный жмыхъ скользитъ по наклонной рѣшеткѣ, при чемъ мелкія части проваливаются въ ящикъ подъ рѣшеткою, а крупныя скатываются въ ящикъ на землѣ. Имѣются приспособленія для измѣненія величины дробленія, дающія возможность получать жмыхи въ

Жмыхо:  
билл



различной величины. Жмыходробилки бывают: а) съ одною парою дробящихъ вальцевъ и б) съ двумя парами.

По ихъ производительности особенно рекомендуются дробилки въ двѣ пары вальцевъ (фиг. 277, табл. XXXVII), изъ коихъ верхняя съ крупнымъ наборомъ зубчатыхъ колесъ, а нижняя съ мелкимъ, позволяющимъ измельчать жмыхъ до желаемой степени. По желанію верхняя пара вальцевъ легко можетъ быть разбита отъ нижней пары.

Производительность и цѣны жмыходробилокъ приблизительно слѣдующія: съ двумя парами — Бентоля марка ОСО производительность 15 пуд. въ часъ, цѣна 100 р., марка ОСЕ производительность 18 пуд. въ часъ — 120 р., К. Бермана при той же производительности — 100 р. съ одной парой дробящихъ вальцевъ — Бенталя марка 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> пудовъ въ часъ — 50 р., марка ОСН 9 пудовъ въ часъ — 60 р. К. Бермана такой же производительности по той же цѣнѣ. Можно выписать черезъ М. Гельфериха-Саде въ Харьковѣ, Н. Н. Сѣрикова въ Харьковѣ и другихъ.

Устройство зерноплющилокъ самое простое. На чугунномъ станкѣ помѣщенъ ковшъ для засыпки овса, снабженный рифленнымъ валикомъ, отъ вращенія котораго достигается равномерная сыпь зеренъ на гладкія поверхности работающихъ вальцевъ. Строить зерноплющильники, въ которыхъ одинъ валець, получающій вращательное движеніе, значительно большаго діаметра, чѣмъ другой, какъ видно изъ фиг. 278, табл. XXXVII, представляющей зерноплющилку завода Гофгера и Шранца въ Вѣнѣ, и плющилки съ двумя вальцами одинаковаго діаметра, какъ напр., зерноплющилка завода Эккерта въ Берлинѣ, представленная на фиг. 279, табл. XXXVII.

Изъ обохъ вальцевъ плющильнаго станка лишь одинъ изъ нихъ (большой валець при конструкціи фиг. 278) получаетъ вращеніе отъ приводнаго вала при посредствѣ пасаженаго на него до желаемой степени при помощи механизма съ винтомъ, рессорами и маховикомъ.

Фиг.	Зерноплющилка Вѣсъ ея кilogр.	Большаго вальца.		Число оборотовъ въ минуту.	Требуемая сила для дѣйствія машин.	Цѣна ма- шинъ въ герм. маркахъ.	Производительность въ часъ овса, пудовъ:
		Діаметръ сантим.	Ширина сант.				
278	125	45,7	7,7	30	1—2 челов.	125	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
»	160	61,0	10,2	100	1 лошадь	168	7
»	225	96,5	8,8	120	»	210	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
»	350	116,8	10,2	120	1 паров. сила	310	24
»	600	123,2	15,3	120	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »	504	48
279	412	80	9	80—120	(?)	260	тоннаго 9 — 13 грубаго 20—27
»	—	—	—	—	—	—	

Зерноплющилки.

Зерноплощилки могутъ быть выписаны черезъ посредство всякаго болѣе солиднаго склада земледѣльческихъ машинъ, имѣющихъ ихъ даже часто въ складахъ въ запасъ. При покупкѣ зерноплощилокъ заводовъ, еще не приобрѣвшихъ прочной заслуженной репутаціи, необходимо подробно осматривать, нѣтъ ли раковинъ въ шкивахъ, заливаемыхъ иногда свиномъ.

### Соломорѣзки и корнерѣзки.

На фиг. 280, табл. XXXVII, представлена соломорѣзка Соломорѣзка Бен-талля (Bentall) известнаго строителя Бен-талля (Bentall, въ Heybridge, Maldon, England). Она состоитъ изъ желѣзнаго станка, къ которому Бен-талля (Bentall) прикрѣплена чугунная рама или желѣзная. На этой послѣдней находится весь механизмъ и желобъ, по которому подается солома. Эта послѣдняя захватывается двумя приѣмными зубчатыми валами, изъ которыхъ верхній подъемный. Онъ служитъ какъ для подвиганія соломы, такъ и для сжиманія послѣдней. Нагнетаніе этого вала производится посредствомъ длиннаго рычага, на которомъ виситъ грузъ въ видѣ чугунной гири. Какъ верхній, такъ и нижній валы приводятся въ движеніе посредствомъ 2 или 3 паръ зубчатыхъ закрѣпленій, смотря по тому, на какую длину рѣзки назначены машины.

Обыкновенно соломорѣзки дѣлаются трехъ размѣровъ, вотъ почему въ каждой изъ нихъ имѣются три зубчатки или шестерни, посредствомъ которыхъ скорость вращенія валовъ, а слѣдовательно и подвиганія соломы измѣняется. Такъ какъ во время работы иногда можетъ случиться такое обстоятельство, что нужно остановить моментально вращеніе валовъ или же подать солому назадъ, то въ соломорѣзкѣ Бен-талля имѣется приспособленіе, посредствомъ котораго останавливаютъ работу или заставляютъ солому двигаться впередъ или назадъ. Загѣмъ на оси насаживается маховикъ, къ спицамъ котораго прикрѣпляются 2 или 3 ножа, смотря по величинѣ соломорѣзки. На фиг. 280 соломорѣзка эта представлена съ двумя рукоятками для работы двумя работниками. Но если снять одну рукоятку съ вала маховика и насадить шкивъ, то она превращается въ конную соломорѣзку.

Таково вообще устройство соломорѣзокъ большихъ размѣровъ, какъ Бен-талля, такъ и другихъ англійскихъ заводовъ. Эти соломорѣзки по опытамъ, произведеннымъ нашими хозяевами, очень хорошо зарекомендовали себя, какъ для рѣзки соломы, такъ равно и для рѣзки зеленой кукурузы; необходимо имѣть въ виду, что наиболѣе подходящий размѣръ ихъ

будеть тотъ, когда отверстіе, черезъ которое проходятъ стебли, не уже 8 дюймовъ.

Соломоръзка  
Шпангенберга

Шведская соломоръзка Шпангенберга, представленная на фиг. 281, табл. XXXVII, отличается крайне простымъ устройствомъ. Въ ней нѣтъ ни одного зубчатого колеса, а потому поломокъ почти не существуетъ. Устройство ея состоитъ въ слѣдующемъ: на одномъ концѣ колѣнчатого вала насаженъ маховикъ съ однимъ или двумя ножами, а на противоположномъ — эксцентрикъ. Колѣно вала посредствомъ тяги поднимаетъ и опускаетъ нажимъ отверстія. Въ эксцентрикѣ находится прорѣзь, въ которомъ закрѣпляется шипъ, соединенный съ тягою. Эта послѣдняя помощью шаровиднаго сочлененія соединяется съ колѣномъ. Отъ колѣна идетъ тяга ко дну ящика. При вращеніи вала колѣно отклоняется вправо и влево и приводитъ въ движеніе ящикъ съ соломою. Если шипъ переставить въ эксцентрикѣ дальше или ближе къ центру, то ящикъ будетъ двигаться чаще или рѣже, а отъ этого солома будетъ выдвигаться меньше или больше. Приѣмныхъ валиковъ не имѣется; ихъ замѣняетъ пружинистый нажимъ на ящикѣ, приспособленный такимъ образомъ, что, если ящикъ двигается впередъ къ ножу, то нажимъ задерживаетъ солому, а при обратномъ движеніи ящика нажимъ скользитъ по соломѣ.

При такомъ устройствѣ машина можетъ давать рѣзку различной длины, начиная отъ  $\frac{3}{8}$  до 8 дюймовъ. Такъ какъ при значительной длинѣ солома можетъ мѣшать правильной рѣзкѣ, то одна изъ спиць маховика выпукла. Въ нѣкоторыхъ соломорѣзкахъ системы Шпангенберга, изготовляемыхъ другими заводами, къ этой спиць приспособляется второй ножъ. Съ двумя ножами соломорѣзка употребляется только для короткой рѣзки; при очень длинной рѣзкѣ второй ножъ отнимается.

Соломорѣзки эти изготовляются двухъ размѣровъ: № 1 шириною въ 12 дюймовъ и № 2 — шириною въ 8 дюймовъ. Первая на 30 пудовъ, а вторая на 15 пудовъ рѣзки въ часъ. Стоимость первой 72 р., второй — 56 р. на складахъ въ Ригѣ. Если машина должна дѣйствовать приводомъ, то цѣна № 1 увеличивается до 80 р. Въ сельскохозяйственномъ комиссіонерствѣ «Работникъ» стоитъ № 2 — 55 р. С.-Петербургѣ, 58 р. въ Москвѣ и 60 р. въ Кіевѣ и № 1 — 70, 75 и 80 рублей. Въсѣ № 1 — 11 пуд., № 2 — 8 пуд.

Корнерѣзка.

Фиг. 282, табл. XXXVII, представляетъ наиболѣе распространенный типъ корнерѣзокъ, очень хорошо зарекомендовавшихъ себя и въ нашихъ хозяйствахъ. Корнерѣзка эта состоитъ изъ

прочно построенаго деревяннаго станка съ большпмъ ковшомъ для корнеплодовъ. Непосредственно передъ ковшомъ вращается большая шайба съ выпуклыми стальными ножичками въ видѣ небольшихъ совковъ, которые при вращеніи шайбы стругаютъ корнеплодъ, выходящій изъ отверстія внизу ковша на вращающуюся шайбу. Последняя получаетъ свое вращательное движеніе отъ рукоятки или отъ шкива посредствомъ ременной передачи.

Извѣстный машиностроительный заводъ Эккерта въ Берлинѣ («А. Г. Eckert», Berlin O), изготовляетъ эти корнервѣзки четырехъ величинъ, а именно:

Марка.					Четверик. въ часъ.
НХ Iа	ручного дѣйствія	съ	60	ножами рѣжетъ	90—120
НХ Iв	»	»	40	»	120—150
НХ 2а	приводнаго дѣйствія	»	110	»	180—210
НХ 2в	»	»	85	»	210—240



Выставка

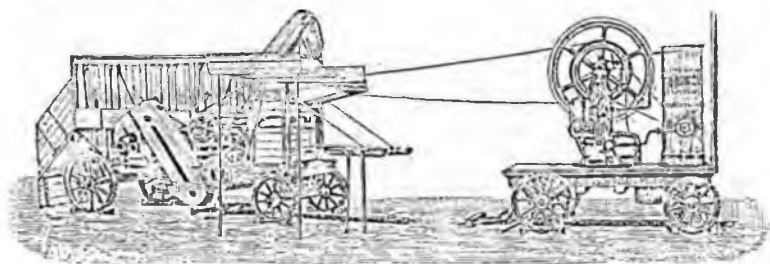


1896 года.

**Ф А Б Р И К А**

**ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКИХЪ МАШИНЪ И ОРУДИЙ**

**ЭМИЛЬ ЛИПГАРТЪ И К<sup>о</sup>.**



Керосиновый двигатель съ молотилкой.

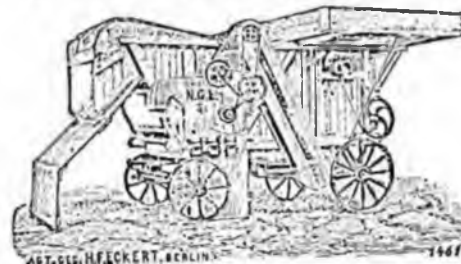
**МОЛОТИЛКИ КОННЫЯ И ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ, ВЪЯЛКИ,  
СОРТИРОВКИ, СЪЯЛКИ, ПЛУГИ, БОРОНЫ, СЪННЫЕ  
ПРЕССА, МЕЛЬНИЦЫ:**

Адресъ: Москва, Мясницкая ул., собств. домъ.

(Иллюстрированные каталоги и письма сельскихъ хозяевъ о работѣ съ двигателями) высылаются по требованію бесплатно.

ВЫСОЧАЙШЕ УТВЕРЖДЕННОЕ ТОВАРИЩЕСТВО  
РУССКОЕ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ КОММИССИОНЕРСТВО  
„РАБОТНИКЪ“

Большой выбор земледѣльческихъ машинъ и орудій русскихъ и иностранныхъ заводовъ  
ПО ВСѢМЪ ОТРАСЛЯМЪ СЕЛЬСКАГО ХОЗЯЙСТВА.



Товарищество „Работникъ“ состоитъ главнымъ агентомъ для всей Россіи Коломенскаго машиностроительнаго завода, а также представителемъ иностранныхъ заводовъ: Эккерта, Сайка, Ланца, Ребера, Беккера, Клейтона и Шутлеворта, Рансома, Андриансъ Платтъ и К<sup>о</sup>, Ефверумскаго и Фискарскаго заводовъ.

При болѣе значительныхъ заказахъ на иностранныя машины и орудія, высылка таковыхъ производится по фабричнымъ цѣнамъ безъ всякихъ коммисіонныхъ расходовъ, въ прямомъ сообщеніи отъ заводовъ до станціи назначенія.

Доставленіе свѣдѣній и справокъ по разнымъ вопросамъ сельскаго хозяйства.

Иллюстрированныя каталоги по требованію высылаются бесплатно.

**Спеціальности:** Прессы для сѣна ручныя, конныя и паровыя наибольшей производительности.

Машины и приборы для сушки овощей и плодовъ.

Вновь открытъ отдѣлъ для продажи кустарныхъ издѣлій.

С.-Петербургъ: Фонтанка, Солиной Городокъ.

Москва: Садовая ул., у Красныхъ воротъ.

Кіевъ: Крещатикъ, домъ Меринга.

СПЕЦИАЛЬНОСТИ

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА

ФРАНЦЪ ТЕОДОРОВИЧЪ

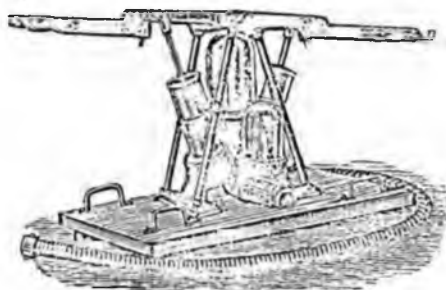
УРЛАУБЪ.

С.-Петербургъ,

Вас. Остр.,

1 линия,

домъ № 2.



МОСКВА,

у Мясницкихъ

воротъ,

домъ

ВНЮГРАДОВА.

ПОЖАРНЫЯ ТРУБЫ,

КОЛОДЕЗНЫЯ НАСОСЫ

и НАСОСЫ вообще.

СКЛАДЪ:

**МОЛОТИЛОКЪ**

ручныхъ, конныхъ, паровыхъ,

конныхъ приводовъ,

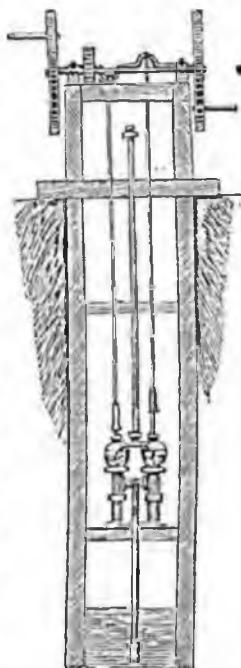
**ВЪЯЛОКЪ,**

**СОРТИРОВОКЪ,**

**ЖНЕЙ, КОСИЛОКЪ,**

и прочихъ земледѣльческихъ машинъ

и орудій.



Иллюстрированные каталоги высылаются за 10 к. марку.

Общество Рижскаго чугуно-литейнаго и машиностроительнаго завода

## БЫВШАГО ФЕЛЬЗЕРЪ И К<sup>о</sup>.

Складъ сельскохозяйственныхъ машинъ и земледѣльческихъ орудій.

г. Р и г а.  
Карловская улица, № 11.

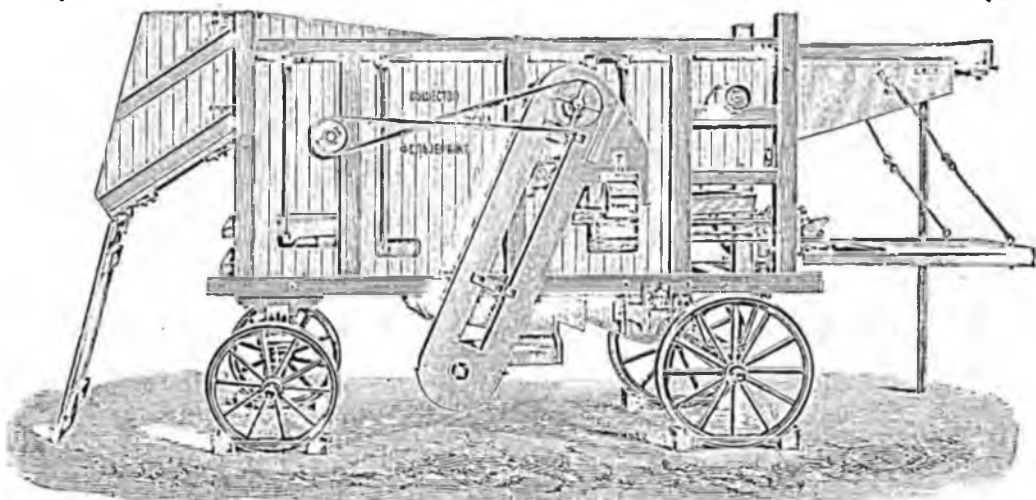
ПРЕДЛАГАЕТЪ  
КАКЪ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

г. Москва.  
Мясницкая, близъ Лубянк, пл.,  
д. Духовной Консисторіи.

### МОЛОТИЛЬНЫЯ МАШИНЫ

И

### КОННЫЕ ПРИВОДЫ



изготовлены изъ лучшихъ матеріаловъ, дознапной на опытѣ конструкции, прочной отчетливой отдѣлки и вполне соответвуютъ туземнымъ требованіямъ.

Далѣе рекомендуемъ: Плуги, посѣвные плуги, бороны, сѣялки, жатвенныя машины, конныя грабли, зерно-очистительныя машины, соломорѣзки, корнерѣзки, зернодробилки, кормо-унарники, сѣнные прессы, мукомольныя поставы и т. п.

**Ричарда ГАРРЕТЪ и сыновей въ Листенъ (Англія).**

Локомотили и паровыя молотильныя машины  
новѣйшей конструкции.

Новая клеверная полотняльная и вышелушпвающая машина.

*Каталоги и прейсъ-курранты высылаются безвозмездно по востребованію.*

Общество Рязскаго чугуно-литейнаго и машиностроительнаго завода

# БЫВШ. ФЕЛЬЗЕРЪ И К<sup>о</sup>.

Московская контора и складъ: Мясницкая, д. Духовной  
Коненсторп.

**БОЛЬШОЙ ВЫБОРЪ**

**ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКИХЪ МАШИНЪ и ОРУДІЙ**

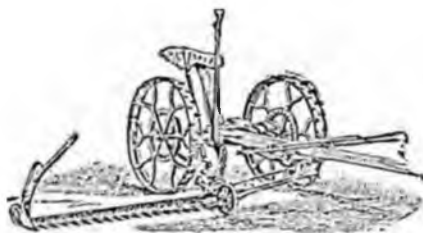
СОБСТВЕННАГО и ИНОСТРАННЫХЪ ЗАВОДОВЪ.

**ЛОКОМОБИЛИ и ПАРОВЫЯ МОЛОТЛКИ**

ВСЕМИРНО-ИЗВѢСТНАГО ЗАВОДА РИШАРА ГАРРЕТЬ и СЫНОВЕЙ  
въ Англии.

**КЕРОСИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ,**

РАБОТАЮЩЕ ОБЫКНОВЕННЫМЪ КЕРОСИНОМЪ и ПЕФТЬЮ.



**ИЗГОТОВЛЯЕТЪ СПЕЦІАЛЬНО:**

Паровыя машины въ 1, 2 и 3 цилиндра до 1200 силъ.

Паровыя котлы разныхъ системъ.

Турбины съ наиболѣе выгоднымъ примѣненіемъ воды.

Пивоваренныя заводы и солодовни.

Винокуренныя и дрожжевыя заводы.

Маслобойныя заводы новѣйшей системы.

Мукомольныя мельницы. Лѣсопильные заводы.

**Каталоги и сметы высылаются бесплатно.**

44 высшихъ



награды.

На Всероссийской Выставкѣ 1896 г. издѣлія завода вновь удостоены права изображенія Государственнаго Герба.

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОДЪ И СКЛАДЪ МАШИНЪ

Торговаго Дома

„ГУСТАВЪ ЛИСТЪ“

въ *Москвѣ*.

Спеціальности завода:

Паровые, приводные }  
и ручные насосы } всѣхъ системъ, типовъ и величинъ.

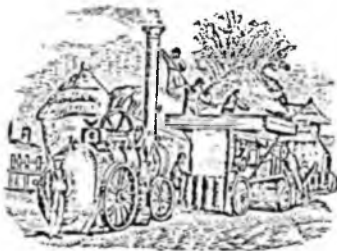
Пожарныя трубы ручныя, конныя и паровыя.

Паровые котлы и машины.

АРМАТУРА.

ВѢСЫ.

На складахъ имѣются всегда въ наличности локомобили  
и паровыя молотилки



ИЗВѢСТНАГО

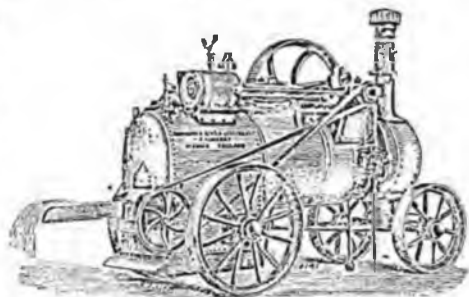
АНГЛІЙСКАГО ЗАВОДА

МАРШАЛЬ СЫНОВЕЙ И К<sup>о</sup>.

въ Гейнсборо.

Адресъ для телеграммъ: *Листъ-Москва*.

Отдѣленіе въ Баку—подъ адресомъ: *Листъ-Баку*.



Локобпли. Усовершенство-  
ванныя паровыя молотилки  
съ удлиненнымъ солоотря-  
сомъ, увеличеннымъ въ діа-  
метрѣ барабаномъ и рѣшетамп.  
Плуги, бороны, сѣялки Кем-

мерера, ручныя смычковыя и клеверныя на тачкѣ сѣялки, американскія сѣповорошилки и конныя  
грабли, куколь-отборники, соломорѣзки Бенгала, поперечныя и продольныя пилы, косы, серпы, овечьи  
и садовыя ножницы и проч. и проч. имѣются въ складѣ Джемсъ Э. БЕЛЛЬ.



ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ЗАВОДА

Рансомъ, Симсъ и Джеферисъ

Москва, Ильинка, противъ Купеческаго банка, д. Ново-Іосифовск. подв., № 2.

Прейсъ-нуранты высылаются бесплатно.

# С. БРОССМАНЪ

въ ЖМЕРИНКѢ, узловая станція 4-хъ вѣтвей Юго-  
Западныхъ желѣзн. дор.

СКЛАДЪ ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКИХЪ МАШИНЪ и ОРУДІЙ.

ПЛУГИ и СЪЯЛКИ РУД. САБКА.

МОЛОТИЛКИ, ВЪЯЛКИ КЛЕЙТОНЪ - ШУТЛЕВОРТА.

ПАРОВЫЕ ГАРНИТУРЫ

БРОВНЪ-МЕЙ и НАЛЬДЕРЪ-НАЛЬДЕРА.

Клевѣрныя Молотилки „ШАМПИОН“ и системы улучшенной „ВИКТОРЪ“.

ВЪЯЛКИ-МЛЫНКИ БР. РЕБЕРЪ.

КУКОЛЬ-ОТБОРНИКИ Н. ГЕЙДА.

ГРАВЛИ СТОДАРТА.

Жатки, Косилки и Сноповязалки МАКЪ-КОРМИКА.

СОЛОМОРЪЗКИ БЕНТАЛЯ.

Состоя представителемъ этихъ заводовъ, могу всегда  
скоро и дешево услужить.

Большой выборъ запасныхъ частей: англійскіе ремни,  
косы и серпы.

→ *МАСТЕРСКАЯ — РЕМОНТЪ.* ←



1881 г.

Торговый домъ

**Э. ИММЕРЪ и СЫНЪ**



1896 г.

ВЪ МОСКВѢ

(по Мясницкой ул., д. Обидиной),

удостоенный на Всероссийской выставкѣ 1896 г. въ Нижнемъ-Новгородѣ

**ВЫСШЕЙ НАГРАДЫ—ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕРБА,**

предлагаетъ гг. хозяевамъ и любителямъ садоводства

**СЪМЕНА ПОСЛѢДНЯГО УРОЖАЯ**

огородныхъ, цвѣточныхъ, полевыхъ и древесныхъ, лучшаго качества, тщательно очищенныхъ на машинахъ новѣйшей конструкции.

*Иллюстрированный каталогъ семянъ* съ 600 рисунками и пояснительнымъ текстомъ высылается за 35 коп. почтовыми марками.

*Краткій прейсъ-курантъ* съ отдѣломъ новостей на 1897 годъ высылается по требованію бесплатно.

**ГУСТАВЪ СИВЕРСЪ**

С.-Петербургъ, Васильевскій Островъ, Средній пр., д. № 1—10.

ПРЕДЛАГАЕТЪ

**ИСКУССТВЕННЫЯ УДОБРЕНІЯ:**

Суперфосфаты. Томасъ-фосфатную муку. Костяную муку. Мясо-костную муку. Русскую фосфоритную муку. Чилийскую и Калийную селитры. Сѣрно-кислый амміакъ. Хлористый и Сѣрно-кислый кали. Гипсъ. Голубиное Гуано и пр. и пр.

Все вышеозначенные предметы продаются по умѣреннымъ цѣнамъ, при заказѣ 600 пуд. и болѣе дѣлается значительная скидка.

Цѣны и другія свѣдѣнія сообщаются во всякое время по требованію.—По полученіи 20 коп. высылаются брошюры:

„Совѣты по удобренію почвы“ и „нѣсколько словъ о необходимости примѣненія въ сельскомъ хозяйствѣ искусственныхъ удобреній“.

АГЕНТСТВО ПО ПРОДАЖѢ

**СЪМЯНЪ, ЛѢСНЫХЪ и ЛУТОВЫХЪ РАСТЕНІЙ**

ТОРГОВАГО ДОМА

**ГЕНРИХА КЕЛЛЕРА сына въ Дармштадтѣ.**

МАШИНО-ТЕХНИЧЕСКІЕ СКЛАДЫ.

РОСТОВЪ  
на Дону.

ГУЛЬЕ-БЛАНШАРДЪ.

ОДЕССА.  
PARIS.

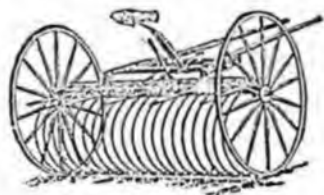
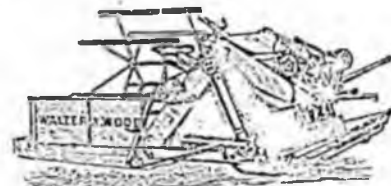
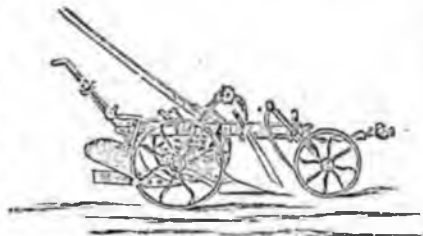
Эмануиль ЭЙССЕНЪ ПРЕМИНЪ.

Земледѣльческія, Заводскія,  
Фабричныя и Промышленныя  
Машины,

ОРУДІЯ

и

ИНСТРУМЕНТЫ.



Каталоги всѣхъ отдѣловъ по востребованію безплатно.



Торговый домъ

„Бр. В. и Н. БЛАНДОВЫ“.

Москва, Лубянской проѣздъ, собств. домъ.



### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ МОЛОЧНАГО ХОЗЯЙСТВА:

Лефельдовскія маслобойки всѣхъ размѣровъ, маслобойки качалки Бланшарда, Голштинскія и другихъ системъ—какъ ручныя, такъ и для приводовъ.

Маслообработники, отжимальные столы, корыта.

Котлы для сыроваренія, чаны, формы для сыровъ.

Винтовые прессы, мельницы для творога, обичайки.

Боченки ольховые для масла; соль, пергаментъ.

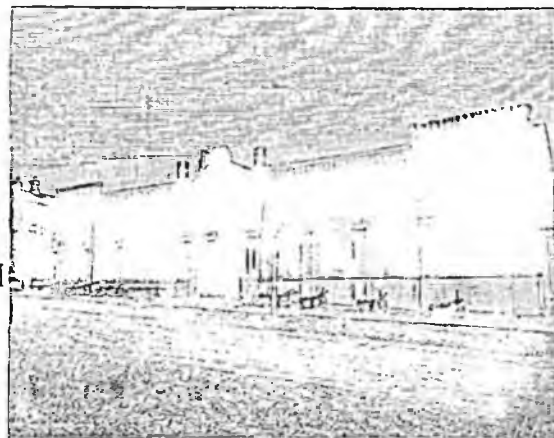
Вѣсы, щетки для посуды, градусники и проч.

Посуда бѣлаго желѣза, мастерской Н. В. Верещагина.

Сепараторы (сливкоотдѣлители): де-Лавалья, К. Якобсонъ и К°. (маслоэкстракторъ), Бурмейстера и Вена, Александра-сепараторы, Викторія, Лефельда и Лентча какъ ручныя, такъ и работающіе при помощи конныхъ или паровыхъ приводовъ.

Иллюстрированныя прейсъ-куранты высылаются  
по требованію бесплатно.

Каталоги  
и прейсъ-  
куранты  
высылаются  
бесплатно.



Мастерская  
для  
починокъ.  
Монтеры  
для  
установки.

СКЛАДЪ  
ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКИХЪ МАШИНЪ И ОРУДІЙ  
К. И. ЮРГЕНСЪ,  
СИМБИРСКЪ (д. К. И. ЮРГЕНСЪ).

СУЩЕСТВУЕТЪ съ 1855 г.

Представитель Воткинскаго казеннаго завода, за-  
водовъ: Эмиль Липгартъ и К<sup>о</sup>, Людвигъ и Смитъ, Акціонернаго  
Общества Г. Ф. Эннертъ, Андриансъ, Платъ и К<sup>о</sup>, Бр. Рёберъ  
и другихъ.

Земледѣльческія машины, приборы по сельскому хо-  
зяйству лучшихъ русскихъ и заграничныхъ заводовъ въ  
большомъ выборѣ и количествѣ на складѣ.

Машинное масло и колесная мазь.

Цѣны; вслѣдствіе прямыхъ сношеній съ заводами,  
умѣренныя.

Земскимъ Управамъ скидки.

# САМАРА.

СКЛАДЪ ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКИХЪ МАШИНЪ И ОРУДІЙ

ЖЕНИЦЕРЪ и К<sup>о</sup>.

Основанъ въ 1874 г.



Представители слѣдующихъ заводовъ:

Эмиль Липгартъ и К<sup>о</sup>. въ Москвѣ.

Воткинскій казенный заводъ въ Воткинскѣ.

Ранеомъ, Симсъ и Джефферисъ въ Ипсвичѣ (Англія).

Рудольфъ Саккъ въ Лейпцигѣ-Плагвицѣ.

Акціонернаго Общества „Г. Ф. Эккертъ“ въ Берлинѣ.

Генрихъ Ланцъ въ Мангеймѣ.

Вальтеръ А. Вудъ въ Гузикфальсѣ.

Макъ-Кормикъ въ Чикаго.

Андріансъ, Платъ и К<sup>о</sup>. въ Нью-Йоркѣ.

Густавъ Листъ въ Москвѣ.

Большой выборъ запасныхъ частей.

Агентство Московскаго страховаго отъ огня  
Общества.



ВЫСОЧАЙШЕ УТВЕРЖДЕННОЕ  
ОБЩЕСТВО  
КОСТЕОБЖИГАТЕЛЬНЫХ  
ЗАВОДОВЪ

И  
ВЫДѢЛКИ ИЗЪ КОСТИ ДРУГИХЪ ПРОДУКТОВЪ  
въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

Большой Рѣзвый остр., по набер. рѣки Екатерингофки, собствен. домъ.

Въ С.-Петербургѣ, въ Правленіи Общества (Б. Рѣзвый остр., собствен. домъ). — Въ Москвѣ, въ Отдѣленіи Общества (въ собствен. домѣ по Переяславской ул., второй проѣздъ). — Въ Нижнемѣ, въ Отдѣленіи Общества (по шоссе, напротивъ Пожарнаго Дено). — Постоянныя агентства имѣются въ слѣдующихъ городахъ: въ Ревелѣ, Юрьевѣ, Ригѣ, Лодзи, Кіевѣ, Харьковѣ, Ростовѣ на Дону, Одессѣ, Батумѣ, Тифлисѣ, Баку, Гельсингфорсѣ, Або и Гангѣ.

Правленіе Общества имѣетъ честь до свѣдѣнія гг. потребителей, что на заводахъ Общества вырабатываются нижепоименованные товары:

**Костяная мука,**

для удобренія полей, съ содержан. 4% азота и 22% фосф. кислоты. 2½% азота и 26% фосфорн. кислоты. 1¼% азота и 29% фосф. кислоты.

**Костяная крупка,**

для удобренія полей, содержащая 4½% азота и 20% фосфорной кислоты.

**Сѣрно-кислый амміакъ,**

для удобренія полей, содержащій 18% азота, т. е. 22% амміака.

**Суперфосфаты,**

изъ жженой кости съ содержаніемъ 65 до 70% фосфорно-кислой извести, приготавливаются по заказамъ.

**Анти-паразитное удобреніе,**

противъ филлоксеры и пр.

**Костяное сало,**

для смазки осей и механизмовъ и для шлихтованія, мыловаренныхъ, стеариновыхъ и проч. заводовъ.

**Жидкое костяное масло**

(безъ примѣси минеральныхъ маселъ).

для смазки точныхъ механизмовъ, швейныхъ машинъ, часовъ и т. п.

**Костяной клей**

разныхъ сортовъ, сухой и жидкій, для малярныхъ, столярныхъ, паркетныхъ, модельныхъ и переплетныхъ работъ. Для сукожныхъ, ситце-пабильныхъ, красильныхъ, обойныхъ, спичечныхъ, писчебумажныхъ, наждачныхъ и прочихъ фабрикъ. Для эмалпрованія бочекъ на винокуренныхъ, паточныхъ и пептяныхъ заводахъ. Для очистки вина.

**Клеевая масса**

для типографскихъ валиковъ.

**Костяной уголь**

для свеклосахарныхъ, рафинадныхъ, винныхъ, водочныхъ, масляныхъ, глицериновыхъ и прочихъ заводовъ.

**Костяная сажа и чернь**

(слоновая кость) для красокъ и ваксъ.

**Сырое костяное масло.**

(животное масло)

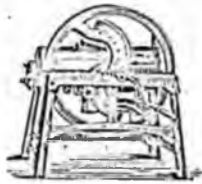
для ветеринарныхъ и другихъ аптекарскихъ; а также химическихъ примѣненій.

**Углекислый амміакъ,**

для выработки нашатырнаго спирта и другихъ химическихъ назначеній.

За справками просить обращаться въ С.-Петербургъ, въ Правленіе Общества.

Упаковку и доставку въ чертъ города Общество принимаетъ на свой счетъ.



СОЛОМОРЪЗКИ.

Корнеръзки.

Жмыходробилки.

ГЛАВНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО  
ЗАВОДА

**Эмиль Липгартъ и К<sup>о</sup>**  
въ МОСКВѢ.

Строители керосиновыхъ двигателей, коп-  
ныхъ приводовъ, молотилокъ и проч.



МАСЛОБОЙКИ.  
СЕПАРАТОРЫ.  
МЕЛЬНИЦЫ.

Большой складъ  
и технически хъ

земледѣльческихъ  
машинъ и орудій.

ТРЕБУЙТЕ КАТАЛОГЪ!

ТРЕБУЙТЕ КАТАЛОГЪ!

Требуйте каталогъ!

**АЛЬСОПЪ**

ГЛАВНЫЙ  
ПРЕДСТАВИТЕЛЬ  
Товарищества



**АЛЬСОПЪ**

Требуйте каталогъ!

**АЛЬСОПЪ**

Требуйте каталогъ!

**Маршалъ, Сынъ и К<sup>о</sup>**  
въ Гейнеборо  
(Англія).

Письма: Ф. В. Альсопъ,  
Харьковъ.

Депеши: Харьковъ,  
Альсопъ.

Всѣ прочія сельскохозяйственныя  
машины и орудія имѣются всегда  
на складѣ.



КУКОЛЕОТВОРИПКИ.  
МАСЛОБОЙЩИЕ ПРЕССЫ.  
зерносушилки.  
Сѣнные прессы.



„ЭМПЕЙРЪ“.  
Рядовыя и разбросныя  
СЪЯЛКИ.  
РУЧНЫЯ СЪЯЛКИ.



Вѣялки. Сортпрони.  
АВСТРИЙСКІЯ КОСЫ.  
ВИЛЫ.  
ЛОПАТЫ.

ВОЛЖСКО-КАМСКІЙ СКЛАДЪ  
ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКИХЪ ОРУДІЙ И МАШИИЪ  
М. РАМЪ

въ Казани, уголь дамбы, собст. домъ. Основ. въ 1863 г.

СПЕЦІАЛЬНОСТЬ:

Ручныя молотилки, плуги одно-и многокорпусные, бороны, занашники, вѣялки, сортировки, вентиляторы.

Складъ земледѣльческихъ орудій Воткинскаго казеннаго завода.

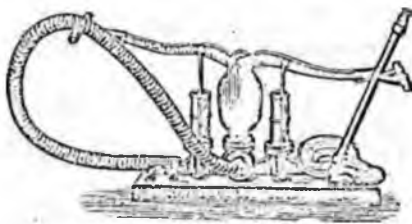
Орудія какъ своего производства, такъ и Воткинскаго казеннаго завода удостоены многихъ наградъ на разныхъ выставкахъ, а также и на Научно-Промышленной Выставкѣ въ Казани.

ИМѢЮТСЯ ПОСТОЯННО НА СКЛАДѢ НА ЛИЦО:

Настоящія Американскія сложныя молотилки „малый богатырь“, молотилки, конные приводы, вѣялки, сортировки, куколетборники, вентиляторы, соломорѣзки и трещетки разныхъ заводовъ.

Жатвенныя и косильныя машины Макъ Кормика, копныя грабли «Тигръ», жнея «Новая Ласточка».

Сѣялки рядовыя Эльворти, сѣялки разбросныя Эккерта и Бермана, рядовыя сѣялки Сакка.



Пожарныя заливыя трубы для городовъ и сельскихъ обществъ, такъ называемыя улучшенная и усиленная сельско-хозяйственная, удостоенная награды на Первой Всероссійской Пожарной выставкѣ въ С.-Петербурѣ.

Желѣзныя трубы для паро-и газо-провода.

Складъ дымогарныхъ трубъ.

Арматура для паровыхъ котловъ и машинъ.

Азбестовый картонъ и прѣжа. Портландскій цементъ.

Приводные кожаные и резиновые ремни, пожарныя рукава.

Разныя резиновыя издѣлія и пластина.

Локомобили и молотилки Рустонъ Прокторъ и К<sup>о</sup>.

При складѣ имѣется Механическая Мастерская для производства новыхъ орудій и ремонта старыхъ орудій и опытное поле для демонстраціи орудій и машинъ.

Важно для крупчатниковъ: наръзка и шлифовка валовъ Гацца и Бермана. Отдѣленіе въ Симбирскѣ.

САДОВОЕ ЗАВЕДЕНІЕ и СЪМЕННАЯ ТОРГОВЛЯ

Ж. И. БЕРЪ

въ КРЕМЕНЧУГЪ, Полтавской губерніи.

(БЫВШ. К. Е. РАММЪ).

Подробные каталоги и прейсъ-куранты издаются ежегодно  
и высылаются по требованію бесплатно.

Шитомники, въ размѣрѣ болѣе 30 десятинъ, расположены  
въ совершенно открытой, степной мѣстности.

*ЗАВЕДЕНІЕ СУЩЕСТВУЕТЪ съ 1859 года.*

Адресъ для писемъ и телеграммъ: БЕРЪ — Кременчугъ.

ВЫСШАЯ НАГРАДА

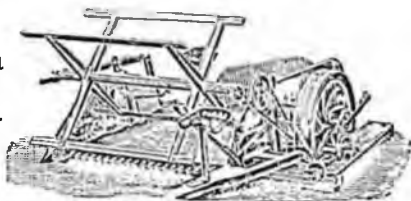
Всероссійская, выставка 1896 г.



# ПАТЕНТОВАННАЯ ЖАТВЕННАЯ МАШИНА „ЛАСТОЧКА“

СЪ РУЧНЫМЪ СБРАСЫВАНІЕМЪ.

Спеціально  
приспособлена  
къ условіямъ  
русскаго сель-  
скаго хозяй-  
ства.



На всѣхъ  
выставкахъ  
высшія на-  
грады.

На Орловской Сельскохозяйственной выставкѣ въ 1895 году, гдѣ всѣ представ-  
ленные жатвенныя машины были подвергнуты трехдневному испытанію;

Присуждая „Ласточкѣ“ высшую награду, экспертная коммисія между  
прочимъ выразилась: „изъ всѣхъ машинъ типа лобогрѣекъ, участво-  
вавшихъ въ конкурсѣ, лучшею должна быть признана „Новая Ласточка“  
завода Д. ГРІЕВЗА и К<sup>о</sup>.”

Сила тяги, потребная на влеченіе машины, весьма незначительна;  
въ среднемъ выводѣ величина усилія, потребнаго на влеченіе машины  
въ работѣ, почти въ 2 раза меньше величины усилія, затрачиваемыхъ  
въ другихъ лобогрѣйкахъ. Производительность жатки выше значительно,  
чѣмъ у другихъ лобогрѣекъ, вслѣдствіе чего стоимость уборки одной  
десятины мѣньше, чѣмъ у другихъ жатокъ этого типа.

## СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

- Жатвенныя машины.
- Плуги (разные).
- Соломорѣзки (разныя).
- Сѣялки (разныя).

„Л А С Т О Ч К А“.

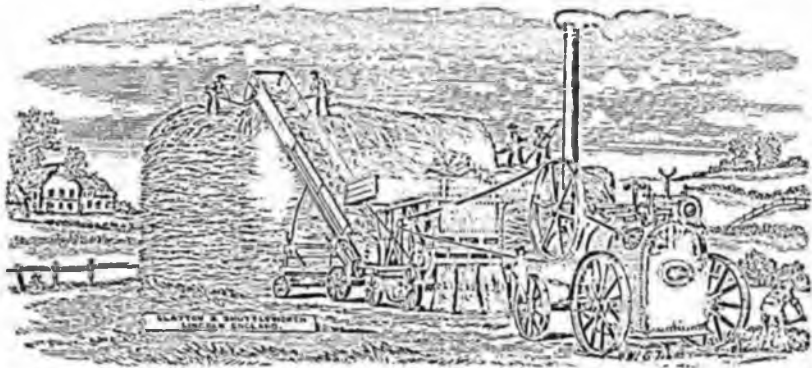
Чтобы дать возможность  
всѣмъ различать настоя-  
щую «Новую Ласточку»  
отъ многочисленныхъ



поддѣлокъ, приклады-  
вается фабричная марка,  
утвержденная Прави-  
тельствомъ.

ФАБРИКА ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКИХЪ МАШИНЪ  
ДЖОНЪ ГРІЕВЗЪ и К<sup>о</sup> БЕРДЯНСКЪ.

Прейсъ-курантъ и описанія машинъ высылаются бесплатно.



ВЫСОЧАЙШЕ утвержденное

**Т-во М. ГЕЛЬФЕРИХЪ-САДЕ,**

СКЛАДЪ и ЗАВОДЪ ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКИХЪ МАШИИЪ и ОРУДИЙ  
въ Харьковѣ.

Отдѣленія: въ Ростовѣ на Дону, Армавирѣ на Кавказѣ,  
Полтавѣ, Кременчугѣ и Балашовѣ.

Имѣются постоянно на складахъ машины заводовъ:

Собственнаго завода плуги, рядовыя сѣялки американскаго типа, приводы и молотилки, конныя и ручныя, вѣялки мельницы и проч.

Клейтона и Шутльворта, локомобили, паровыя и конныя молотилки всѣхъ размѣровъ новѣйшаго типа;

Рудольфа Сакка, цѣльностальные плуги новѣйшаго типа, рядовыя сѣялки всѣхъ величинъ и конструкций;

Акціонернаго Об-ва Эккерта, одно-двух-и многолемешные цѣльностальные плуги, универсальныя, разбросныя сѣялки;

Адрианезъ Платъ и К<sup>о</sup>, косилки, жнен и жнен—споновязалки;

Джонстона и К<sup>о</sup>, косилки и жатвенныя машины новѣйшаго типа;

Массей-Гарриезъ и К<sup>о</sup>, культиваторы и жнен—споновязалки.

Полный выборъ всѣхъ лучшихъ и новѣйшихъ орудій и машинъ.

Адресъ для телеграммъ:

„Т-во Гельферихъ — Харьковъ“.

Каталоги и прейсъ-куранты высылаются по востребованію.

Фабрика сельскохозяйственных машин и орудий

Заводъ  
существуетъ  
съ 1860 г.



Адресъ для  
телеграммъ:  
Трепке,  
Харьковъ.

Въ Харьковѣ, Черноглазовская улица, № 21.

## К. А. ТРЕПКЕ

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ

ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКИЯ МАШИНЫ и ОРУДИЯ,  
принимаетъ всякаго рода заказы для устрой-  
ства ФАБРИКЪ и ЗАВОДОВЪ, ОТЛИВКУ  
ЧУГУНА и МѢДИ,

4-конныя сложныя молотильныя машины  
и АМЕРИКАНСКІЯ ТОЛЧАКИ съ 6-дюймовыми  
роликками по системѣ МИНАРДА ГАРДЕРА,

а также перевозныя молотильныя машины,  
начиная отъ 2-конныхъ,  
собствен. и другихъ системъ.

ИМѢЮТСЯ ВЪ ГОТОВНОСТИ  
крестьянскія молотилки и вѣялки,

МЕЛЬНИЧНЫЯ ПОСТАВЫ,  
**КРУПОДИРНЫЯ СТАНКИ,**

для выдѣлки крупъ и риса  
съ автоматическимъ аппаратомъ

и  
**ПШЕНОРУШКИ**

ТРЕХЪ РАЗМѢРОВЪ.

Токарныя сверлильныя станки и разныя инструменты.

Подробныя иллюстрированныя каталоги и всѣ точныя свѣдѣнія высылаются по первому  
требованію бесплатно.



ПРЕМИРОВАНЪ ПЕРВЫМИ НАГРАДАМИ

## АЛЕКСАНДРА-БАЛАНСЪ-СЕПАРАТОРЪ

(сливкоотдѣлитель)

съ ручной, конной и паровой двигательной силою.

Производительность отъ 60 до 1,200 кружекъ молока  
въ часъ.

НОВАЯ УЛУЧШЕННАЯ МОДЕЛЬ 1896 г.

Цѣна за сепараторъ отъ 100 руб.

Каждый сепараторъ при продажѣ бываетъ испро-  
бованъ.

Большая производительность, легкій ходъ, совер-  
шенное отдѣленіе, весьма простой уходъ и прочное  
песложное устройство. Наилучшія аттестаціи послѣ многочисленныхъ прак-  
тическихъ и теоретическихъ опытовъ.

Запасныя части имѣются всегда на складѣ.

Владѣлецъ патента ЛЕОПОЛЬДЪ ЯКОБСОНЪ, г. Ревель.

Прейсъ-курарты высылаются по требованію.



Всѣ изделия приспособлены для  
русскаго хозяйства.

### Золотыя медали:

Рязань — 1888 г.  
Пенза — 1890 »  
Пенза — 1893 »  
Боровицк — 1894 »  
Орель — 1895 »  
Москва — 1896 »

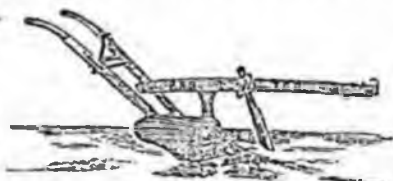
### ВСЕРОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА



въ Н.-НОВГОРОДѢ  
1896 г.

### Серебряныя медали:

Харьковъ — 1887 г.  
Рязань (2) — 1888 »  
Борисоглѣбскъ 1890 »  
Зарайскъ — 1891 »  
Саратовъ — 1893 »  
Орель — 1895 »



Иллюстрированные каталоги высылаются  
бесплатно.

# ВЫСОЧАЙШЕ утвержденное РЯЗАНСКОЕ ТОВАРИЩЕСТВО

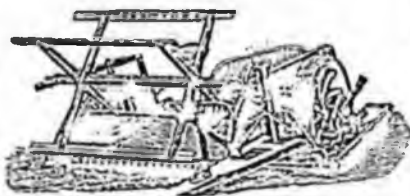
ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПАХАТНЫХЪ и ДРУГИХЪ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХЪ ОРУДИЙ и МАШИИЪ

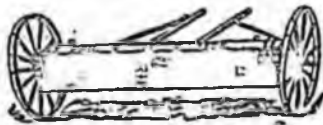
ПРЕДЛАГАЕТЪ ИЗГОТОВЛЯЕМЫЕ ИЗЪ ЛУЧШИХЪ МАТЕРИАЛОВЪ:

плуги для всѣхъ почвъ, запашники, бороны, экетирпаторы, пропашники, окучники, картофелекопатели, жатвенныя машины, конныя грабли, точила, сѣялки, приводы, молотилки, сортировки, вѣялки конныя и ручныя, сѣнные прессы, конныя и ручныя, кормоварочныя аппараты, соломорѣзки, конныя и ручныя, зерноплющилки, корнерѣзки.

Представительство завода скоповязалокъ, жнзекъ и носилокъ «МАКЪ-КОРМИНА».



Телегр.  
адр. для  
Рязани:  
„Рязань  
плугъ“.



Телегр.  
адр. для  
Москвы:  
„Москва  
плугъ“.

ЗАВОДЪ и СКЛАДЪ въ РЯЗАНИ (Семинарская ул.).  
КОНТОРА и СКЛАДЪ въ МОСКВѢ (Мясницкая ул.,  
д. церкви Св. Николая, противъ Мясниц. Больницы).



Дальницкая  
улица, № 13.

**И. И. ГЕНЪ, Одесса**

Московская  
улица, № 126.

Самый крупный фабрикантъ въ Россіи

**ПЛУГОВЪ и другихъ ПАХАТНЫХЪ ОРУДІЙ.**

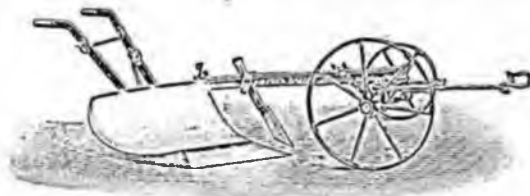
Фирма существуетъ съ 1854 года.

Годовая производительность **20,000 ШТУКЪ** годовая производительность.

Кромѣ того, изготовляются:

**СВЯЛКИ, ЖАТКИ, МОЛОТИЛКИ, ВЪЯЛКИ и т. д.**

Болѣе  
**100,000**  
въ употребленіи.



Болѣе  
**100,000**  
въ употребленіи.

**НОВОРОССІЙСКІЙ ПЛУГЪ, весь стальной.**

Остерегайтесь отъ многочисленныхъ поддѣлокъ.

КАТАЛОГИ ВЫСЫЛАЮТСЯ БЕЗПЛАТНО.

# АЛЬФРЕДЪ ГРОДЗКІЙ

Варшава, Сенаторская, 33.

РЕКОМЕНДУЕТЪ:

## ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКІЯ МАШИНЫ И ОРУДІЯ

изъ лучшихъ мѣстныхъ и заграничныхъ фабрикъ.

Плуги САККА, БЕРМАНА, ВЕНЦКАГО.

АМЕРИКАНСКІЕ и другіе.

Сѣялки В. ЗИДЕРСЛЕБЕНА и К<sup>о</sup> и Сакка.

## ЛОКОМОБИЛИ И ПАРОВЫЯ МОЛОТИЛКИ

Рансома, Симса и Джеффериса.

ЖНЕИ И КОСИЛКИ МАКЪ-КОРМИКА.

СОЛОМОРѢЗКИ БЕПТАЛЯ, ТРИЕРЫ ГЕЙДА.

## НОВЫЯ БОРОНЫ, ПАТЕНТЪ ЛААКЕ.

## СНАРЯДЫ ДЛЯ ВСПАРИВАНІЯ КОРМА ВЕНЦКАГО.

СЪМЕНА ТРАВЪ И КОРМОВЫХЪ РАСТЕНИЙ.

ПРОДАНО 30,300 ЛОКОМОБИЛЕЙ и ПАРОВЫХЪ МОЛОТИЛОКЪ. — 267 ПЕРВЫХЪ НАГРАДЪ.

Паровыя молотилки съ эксцентрическимъ движеніемъ и локомобили

ЗАВОДА

РУСТОНЪ, ПРОКТОРЪ и К<sup>о</sup>. въ Линкольнѣ.



Безъ колѣчатыхъ, рѣшеточныхъ и соломотрясыныхъ валовъ.

Выгода въ смазочномъ матеріалѣ, поправкахъ и времени.—Въ сравненіи съ выгодами молотилокъ съ эксцентрическимъ движеніемъ всѣ молотилки съ колѣчатыми валами не практичны и устарѣлы.—Молотилки съ эксцентрическимъ движеніемъ, сдѣланныя изъ самаго сухого матеріала, превосходятъ всѣ машины другихъ заводовъ простотою конструкціи, большею производительностью, чистымъ вымолотомъ, исправнѣйшею очисткою, высшею сортировкою, легкостью хода, прочностью и малымъ треніемъ.

Наши машины имѣются въ Россіи на складахъ:

- Гг. Б. Аккерманъ въ Москвѣ, на Петровкѣ.
- » М. Рамъ и К<sup>о</sup> въ Казани и Симбирскѣ.
- » Р. К. Эртъ въ Саратовѣ.
- » А. К. Дангауэръ и В. В. Кайзеръ въ Оренбургѣ.
- » Гулье-Бланшардъ въ Одессѣ и Ростовѣ-на-Дону.

- Гг. Вл. А. Долинскаго въ Киевѣ.
- » Тад. Ковальскаго и А. Трильскаго въ Варшавѣ.
- » Ф. Вигандъ въ Ревелѣ.
- » Общества сельскихъ хозяевъ въ Либавѣ.

Иллюстрированные каталоги высылаются бесплатно.

Въ августѣ 1896 г. на конкурсѣ Императорскаго Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства при Бутырскомъ хуторѣ въ Москвѣ

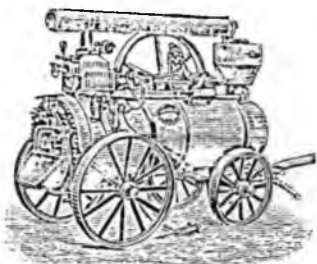
**ПРИСУЖДЕНЫ**

за локомобиль Почетный дипломъ, за молотилку Золотая медаль.

# В. ЖУКОВСКІЙ.

Телегр. адр. Жуковскому. Телефонъ № 2155.

**С.-ПЕТЕРБУРГЪ, НЕВСКІЙ, 97.**



**СТАЛЬНЫЕ ЛОКОМОБИЛИ  
ПОЛУЛОКОМОБИЛИ  
ПАРОВЫЕ КОТЛЫ (СТАЛЬНЫЕ) и  
МАШИНЫ**  
сѣверо-американ. машиностр. компани  
**ПРОЧНЫЕ и НЕДОРОГІЕ.**

## ТУРБИНЫ ЛЕФФЕЛЯ

АМЕРИКАНСКАГО ЗАВОДА

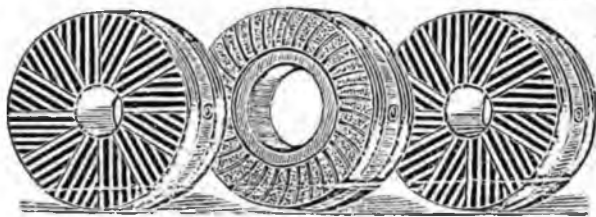
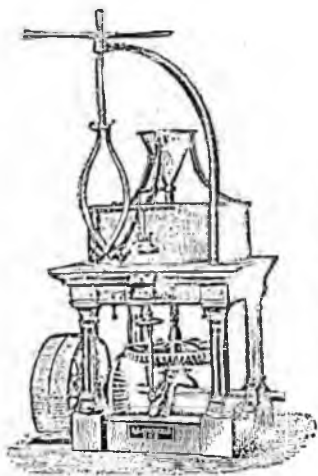
**ДЖЕМСА ЛЕФФЕЛЯ и К<sup>о</sup>.**

Весьма выгодный, просто устанавли-  
ваемый водяной двигатель. Практиче-  
ская замѣна водяныхъ колесъ. Невы-  
сокія цѣны.

**МУКОМОЛЬНЫЕ ПОСТАВЫ,**

**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ и ВЕРТИКАЛЬНЫЕ.**

**МЕЛЬНИЧНЫЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.**



**ПАТЕНТОВАННЫЕ  
ИСКУССТВЕННЫЕ  
ЖЕРНОВА  
ЮСИФА ТРАППА.**

Жернова ЮСИФА ТРАППА не требуютъ ковки моловаго поля и даютъ  
чистую, прохладную, мягкую муку, множество самыхъ лестныхъ отзывовъ.

## МАШИНЫ и ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

**ДЛЯ ЗАВОДОВЪ лѣсопильныхъ, кирпичныхъ и маслѣбныхъ.**

Керосиновые и газовые моторы. Всякаго рода станки, для обра-  
ботки дерева и металла.

Смѣты и прейсъ-куранты высылаются бесплатно.

# Р. К. ЭРТЪ

въ Саратовѣ, Константиновская ул., собствен. домъ.

ОТДѢЛЕНІЯ:

въ Балаковѣ Самарской губ., г. Моздокѣ и слоб.  
Хасавъ-юртѣ, Терской обл.

Плуги Сакка, Эккерта и другихъ заграничныхъ,  
русскихъ заводовъ и собственнаго производства.



Локомобили и паровыя молотилки, съ эксцентриками,  
вмѣсто колѣчатыхъ валовъ, англійскаго завода **Рустонъ,**  
**Прокторъ и К<sup>о</sup>.**

Конныя молотилки завода **Э. Липгартъ и К<sup>о</sup>,** въ Москвѣ.

Сѣялки **Сакка, Эккерта, Липгарта** и собственнаго  
производства.

Молотилки и сѣялки для подсоленныхъ собственнаго про-  
изводства.

Косилки и жнеи, жнеесноповязалки завода **Адриансъ,**  
**Платтъ и К<sup>о</sup>.**

Керосиновые двигатели.

Вѣтрянки собственнаго устройства.

Въ большомъ выборѣ разныя другія земледѣльческія  
машины и орудія заграничныхъ и русскихъ заводовъ.