

631.3

В 485 ч.д

515662

БИБЛИОТЕКА ХОЗЯИНА

(подъ редакціей А. П. МЕРТВАГО).



Что даетъ машина хозяину.

Составиль агрономъ
В. Винеръ.

БЕЛОРУССКОЙ
631.3
В 485 ч.д
515662
АКАДЕМИИ



Издательство И. Д. Сытина, Пятницкая ул., свой домъ.
МОСКВА.—1907.

19

Во время работы человекъ только въ рѣдкихъ случаяхъ обходится безъ помощи такихъ предметовъ, которые даютъ его силѣ наиболѣе удобное и выгодное приложеніе и направленіе. Даже среди простѣйшихъ сельскохозяйственныхъ работъ найдется не много такихъ, при которыхъ человекъ дѣйствуетъ непосредственно своими мышцами; къ такимъ работамъ относятся ручной посѣвъ сѣмянъ, посадка картофеля по бороздамъ, полка, выборка льна и конопли. Въ большей же части другихъ работъ человекъ дѣйствуетъ не прямо, а съ помощью приборовъ, инструментовъ, орудій, машинъ, не только дающихъ возможность увеличивать продуктивность труда, примѣненіемъ постороннихъ двигателей, но нерѣдко и облегчающихъ самое выполнение работы.

Простѣйшій приборъ, ранѣе всего изобрѣтенный человекомъ, — это ножъ. Этотъ инструментъ примѣнялся человекомъ ранѣе, нежели онъ приобрѣлъ осѣдлость и научился воздѣлывать растенія: каменные, кремневые ножи и стрѣлы составляютъ главное отличіе доисторическаго человека такъ называемаго «каменнаго» вѣка.

Съ открытіемъ огня и выплавки рудъ, кремневый ножъ преобразился въ самыя разнообразныя формы, начиная съ клина и топора и кончая косою, серпомъ и пилою.

Такимъ же древнимъ приобретеніемъ человечества является другая простѣйшая машина — рычагъ. При передвиженіи и перекатываніи тяжелыхъ грузовъ съ помощью подкладныхъ катковъ и длинныхъ шестовъ, въ качествѣ рычага является шестъ, опирающійся на катокъ. Въ сельскомъ хозяйствѣ однимъ изъ простѣйшихъ видовъ рычага является, напр., колодезный журавль. Въ обыденной жизни чрезвычайно цѣннымъ примѣненіемъ рычага являются вѣсы. Только съ изобрѣтеніемъ вѣсовъ стала возможной точная мѣра, и это усовершенствованіе мѣры получило громадное значеніе для торговли.

скіе

Съ теченіемъ времени двѣ основныхъ машины — рычагъ и ножь — получили настолько разнообразныя примѣненія, что ихъ происхожденіе отъ этихъ двухъ основныхъ машинъ возможно объяснить лишь при самомъ внимательномъ изученіи.

Наука различаетъ въ настоящее время шесть основныхъ, или элементарныхъ, машинъ (происшедшихъ, въ свою очередь, изъ двухъ простѣйшихъ машинъ, ножа и рычага), изъ сочетанія которыхъ слагаются всѣ самыя сложныя машины: главнѣйшими разновидностями рычага являются ворота (примѣняемый, напр. въ колодцахъ) и блокъ (примѣняемый, напр., въ большихъ амбарахъ для подъема зерна); основными разновидностями ножа (или въ механикѣ — «наклонной плоскости») являются клинъ и винтъ. Известно, какое широкое примѣненіе получилъ винтъ при построеніи машинъ: безъ винта почти невозможно представить себѣ ни одной машины.

Благодаря соединенію шести элементарныхъ машинъ — ножа, клина, винта, рычага, ворота и блока — силы человѣка получили не только болѣе удобное для многихъ случаевъ приложеніе, но и могли произвести работу, ранѣе для него недоступную. Если, напр. рукой человѣкъ съ трудомъ вытягиваетъ грузъ въ 5 пудовъ, то съ помощью журавля онъ можетъ поднять грузъ въ 10 пудовъ, при помощи ворота (съ колесомъ въ $1\frac{1}{2}$ аршина и валомъ въ четверть) — грузъ въ 30 пудовъ, а при помощи сложныхъ блоковъ или подъемнаго винта — грузъ въ 50, 100 пудовъ болѣе.

Хотя силы человѣка какъ бы удесятерились благодаря изобрѣтеннымъ имъ машинамъ, но пока двигателемъ этихъ машинъ до поры до времени оставались человѣческія руки, производительность его труда почти не увеличилась, такъ какъ сколько выигрывалъ человѣкъ въ силѣ, столько же терялъ онъ во времени. Первымъ крупнымъ шагомъ къ увеличенію производительности труда было приспособленіе къ машинамъ другихъ двигателей, и прежде всего домашнихъ животныхъ.

Вмѣсто ручного заступа или лопаты изобрѣтены соха и плугъ, приводимые въ движеніе животнымъ. Вмѣсто косы изобрѣтена жатка, вмѣсто цѣповъ (т. е. простыхъ рычаговъ, приводимыхъ

въ движеніе руками) — молотилки, т. е. тѣ же цѣпы, но приводимые въ движеніе рабочими животными.

Всѣ эти машины не только совмѣщали всѣ выгоды простыхъ машинъ, т. е. не только давали рабочей силѣ наиболѣе выгодное направленіе, но и дали возможность человѣку, оставить на свою долю выполнять лишь болѣе осмысленный, направляющій трудъ, замѣнивъ въ остальномъ человѣческую силу силою животныхъ.

Человѣческая сила къ тому же часто дороже силы рабочихъ животныхъ, такъ какъ сила человѣка во много разъ уступаетъ ихъ силѣ; такъ, въ среднемъ, человѣкъ способенъ произвести усилій въ 6 разъ меньше, чѣмъ лошадь, т. е., примѣрно, во столько же разъ, во сколько разъ онъ уступаетъ лошади по своему живому вѣсу (4 и 24 пуда). Въ то же время источникъ силы, т. е. пища человѣка, цѣнится на рынкѣ зачастую дороже, чѣмъ пища лошади (суточная пища рабочаго при правильномъ питаніи, по изслѣдованіямъ врачей, примѣрно около 3 фунтовъ хлѣба и до $1\frac{1}{2}$ фунтовъ мяса и жира, что при среднихъ цѣнахъ обходится около 25 коп.; столько же стоитъ и суточный кормъ лошади, выдающей много больше человѣка, примѣрно 15 фунтовъ сѣна, и 10 фунтовъ овса).

Не трудно вывести отсюда, что сила, вырабатываемая человекомъ, почти во столько же разъ дороже силы рабочей лошади, во сколько работа послѣдней больше человѣческой работы. И такъ какъ средняя суточная работа человѣка въ большинствѣ случаевъ оказывается примѣрно въ 6 разъ меньше работы, получаемой отъ средней лошади, то, слѣдовательно, человѣческая сила, единственно въ силу рыночной стоимости пищевыхъ и кормовыхъ продуктовъ, должна обходиться примѣрно въ 6 разъ дороже лошадиной силы.

Дальнѣйшее удешевленіе силы связано съ переходомъ отъ живыхъ двигателей къ мертвымъ — водѣ, вѣтру, пару, электричеству. Наибольшую роль въ жизни человѣчества сыграли изъ нихъ двигатели, приводимые въ дѣйствіе топливомъ, паровые двигатели.

Съ введеніемъ пара фабричная промышленность сдѣлала гигантскіе успѣхи, а передвиженіе грузовъ по сушѣ и по морю, съ по-

мощью желѣзныхъ дорогъ и пароходовъ, привело къ тому, что дневная работа лошади составляет не менѣе 5% тепловаго запаса разстоянія въ сотни и тысячи верстъ потеряли прежнее свое значеніе для торговли; теперь на европейскій рынокъ въ короткій срокъ 15% тепловаго запаса пищи, — другими словами, организмъ лошади стекаются продукты сельскаго хозяйства со всѣхъ концовъ міра перерабатываетъ топливо въ 5 разъ совершеннѣе паровой машины, Недостатокъ хлѣба или другихъ продуктовъ въ одной странѣ организмъ человѣка — въ 15 разъ совершеннѣе! Но эта сущесталь пополняться избытками его въ другихъ странахъ другая существенная разница въ совершенствѣ живыхъ и мертвыхъ двигателей частей свѣта, и цѣны міроваго рынка стали зависѣть отъ общаго имѣетъ меньше практическаго значенія въ виду другихъ громад-міроваго производства, вслѣдствіе чего приобрѣли необычайныхъ преимуществъ мертвыхъ двигателей. устойчивость и постоянство.

Въ чемъ же заключается основная причина такого громаднаго различія случаевъ, безъ сомнѣнія, вѣтеръ и вода, или такъ называемыя даровыя силы природы, имѣющія, правда, тотъ

Прежде всего, конечно, въ томъ, что она можетъ быть уже первоисточникъ силы, какъ и всѣ виды топлива, корма или личена до какаго угодно размѣра, что она можетъ

превосходить силу человѣка не въ 6 разъ, какъ сила лошади, а въ сотни и тысячи разъ, и притомъ развивать силу непрежести, или земного притяженія, и солнечный лучъ, т. е. свѣтъ и рывно въ теченіе цѣлаго рабочаго дня, тогда какъ лошадь и тепло солнца.

человѣкъ можетъ работать не иначе, какъ съ постоянными перерывами.

Другой важной причиной значенія паровой силы явилась морей на сушу; дожди, выпадающіе надъ сушей, образуютъ рѣки ея большая дешевизна по сравненію съ силой человѣка и подземные источники, и этотъ вѣчный круговоротъ воды съ суши рабочихъ животныхъ. Источникомъ силы въ паровыхъ двигателяхъ море, а изъ моря въ облака и на сушу, между прочимъ соляхъ является топливо, соответствующее корму рабочихъ животныхъ «даровой» двигатель — движущуюся воду, — силу которой вотныхъ или пищи человѣка. Вѣсовая же единица обычнаго топлива остается только улавливать при помощи особыхъ приемниковъ — лива зачастую гораздо дешевле вѣсовой единицы кормовыхъ и наливныхъ колесъ, турбинъ или тому подобныхъ приспособленій. пищевыхъ продуктовъ.

Паровой двигатель можетъ къ тому же переработать какое количество топлива и будетъ работать непрерывно произв. (для мельницъ, водоподъемныхъ машинъ и т. п.).

вольно долгое время, круглыя сутки, тогда какъ рабочая способность человѣка и животныхъ весьма ограничена. Нормальная продолжительность работы въ теченіе сутокъ какъ у лошади, такъ и у человѣка почти одинакова и составляетъ 8—10 часовъ. Чтобы можно было силу, уловленную въ данномъ мѣстѣ, перенести ее на далекое разстояніе, изи у человѣка почти одинакова и составляетъ 8—10 часовъ обрѣли впоследствии машины, которыя движущую силу воды и т. е. на $\frac{1}{3}$ рабочаго времени неизбѣжно приходится чуть и вѣтра превращаютъ въ электрическій токъ, передаваемый по про- $\frac{2}{3}$ нерабочаго времени.

Правда, въ очень многихъ случаяхъ паровая машина вырабатываетъ всего около $\frac{1}{100}$ доли того количества работы, которое соотвѣтствуетъ тепловому запасу потребленнаго ею топлива, тогда какъ

Самыми дешевыми изъ такихъ двигателей являются, въ боль- зываемыя даровыя силы природы, имѣющія, правда, тотъ

Первоисточникомъ всѣхъ видовъ силы являются сила тя-

Такъ, производя не одинаковое нагрѣваніе воздуха надъ сушей

и водою, солнце вызываетъ вѣтры, которые переносятъ испаренія

Точно также и силу вѣтра, хотя и менѣе постоянную, хозяинъ

электродвигателей — снова превращающійся въ

Всѣ другіе обычные источники силы, въ противоположности этимъ даровымъ, — вѣтру и водѣ, — хотя тоже связаны съ дѣйствіемъ солнечныхъ лучей, но обязаны своимъ возникновеніемъ и сохраненіемъ дѣятельности растений.

Зеленія листья растений обладаютъ драгоцѣнной способностью пользуясь солнечнымъ свѣтомъ и тепломъ, создавать изъ воздуха и соковъ, подаваемыхъ корнями, тѣ самыя вещества, которые идутъ или на пищу человѣку или на кормъ животнымъ или на топливо. Даже тѣ виды топлива, которые на первый взглядъ не имѣютъ ничего общаго съ жизнью растений, какъ каменный уголь, нефть, представляютъ не что иное, какъ продукты медленнаго и неполнаго разложенія растительныхъ остатковъ подъ землей, образовавшихся въ отдаленныя времена.

Безъ растений не могло возникнуть на землѣ ни топлива, ни кормовъ, ни пищи, ибо только растения способны улавливать и сберегать силу солнечныхъ лучей; только питаясь растениями, живые и мертвые двигатели оживаютъ и начинаютъ вновь развѣивать солнечную силу, воспринятую растениями, и превращаютъ ее въ работу.

1. Орудія для обработки почвы.

Простѣйшими орудіями для обработки почвы являются лопата, грабли и мотыга. Эти орудія позволяютъ произвести всѣ работы по механической обработкѣ почвы съ величайшимъ совершенствомъ, какъ это хорошо извѣстно всякому огороднику и садоводу. Однако они требуютъ приложенія исключительно человѣческихъ рукъ, человѣческой силы, а потому обходятся слишкомъ дорого. Когда хозяину приходится производить обработку большой площади полевой земли, ему необходимо замѣнить всѣ ручныя орудія конными, — другими словами, замѣнить человѣческую силу силой рабочихъ животныхъ.

Лопата замѣняется плугомъ, грабли — бороной, а мотыга — тѣмъ или другимъ видомъ «культиватора» (пропашники, полольники, конныя мотыги, драпачи, экстирпаторы и т. п.). При этой замѣнѣ иногда страдаетъ качество работы, т. е. вспашка получается не гладкая, пушистая, какъ при правильномъ штыкованіи заступомъ, а глыбистая, твердая; борона выравниваетъ хуже граблей, а культиваторъ очищаетъ поле отъ сорныхъ травъ и рыхлитъ почву хуже ручной мотыги. Но зато вспашка 1 дес., требующая при заступѣ 25 дней работы, исполняется плугомъ въ какихъ нибудь два дня безъ особаго напряженія со стороны пахаря, а боронованіе и мотыженіе сокращаетъ работу съ 10—20 дней до $\frac{1}{2}$ дня.

Такимъ образомъ обработка почвы не только становится легче, но и выполняется въ 10—40 разъ скорѣй, чѣмъ при ручной работѣ. Качество же работы въ значительной степени зависитъ отъ удачнаго выбора какъ орудій, такъ и времени для выполненія каждой работы. Такъ, соха или плохой одноконный плужокъ производитъ работу вспашки значительно хуже заступа, зато имѣются плуги, которые почти не уступаютъ заступу по правильности оборота пласта и по степени его разрыхленія. Такъ, напримѣръ, двухконные плуги, такъ называемые самоходы съ двухколесными передками и дерноснимомъ, производятъ работу вспашки безукоризненно чисто, на любую глубину, и при правильной уста-

новкѣ работаютъ такъ устойчиво и правильно, что не требуютъ почти никакого усилія со стороны пахара.

Для второй и третьей вспашки, когда не требуется глубокой обработки, а требуется лишь рыхленіе верхняго слоя и уничтоженіе сорныхъ растений, одно корпусный плугъ съ большой выгодой можетъ быть замѣненъ многокорпуснымъ плугомъ, захватывающимъ вмѣсто 4—6 вершковъ 12—16 вершковъ и потому способнымъ произвести вспашку десятины за 1 или даже $\frac{1}{2}$ дня.

Точно также и боронованіе, смотря по выбору времени и орудія, можетъ быть выполнено не только скорѣе, но и не хуже, чѣмъ ручными граблями. Работа бороны будетъ зависеть, главнымъ образомъ, отъ устройства и расположенія зубьевъ и отвѣса бороны. Хозяинъ долженъ имѣть въ своемъ распоряженіи бороны различныхъ типовъ: въ нѣкоторыхъ случаяхъ ему выгоднѣе пустить тяжелую бороны (вѣсомъ въ 4—6 пудовъ), въ другихъ случаяхъ работа можетъ быть исполнена удовлетворительно желѣзной бороной средняго вѣса (3—4 пуда), а при мелкой раздѣлкѣ земли передъ посѣвомъ выгодно пустить самую мелкую бороны (желѣзную бороны зигзагъ съ частыми зубьями, вѣсомъ въ 2—3 пуда, или бороны съ деревянной рамой и желѣзными зубьями, или даже деревянную бороны съ деревянными же зубьями).

Мотыженіе пашни и посѣвовъ достигается при помощи самыхъ разнообразныхъ орудій. Простѣйшимъ орудіемъ является ручной пропашникъ, который хотя и требуетъ ручного труда, но производитъ работу междуряднаго рыхленія гораздо легче и быстрѣе, чѣмъ обычная мотыга, такъ какъ просто перекачивается рабочимъ на колесахъ (не требуя размаха руками и наклоннаго согнутаго положенія, которое быстро утомляетъ рабочаго). Если для мотыженія десятины нужно поставить 10—20 рабочихъ, то при ручномъ пропашникѣ Планета достаточно поставить 2—4 рабочихъ (кромѣ мотыженія въ рядахъ).

Но само собой разумѣется, что еще большее ускореніе работы достигается при замѣнѣ ручныхъ орудій конными.

При обработкѣ пара, когда требуется очистка пашни отъ сорныхъ травъ по возможности безъ выворачиванія сырой земли, т. е. безъ просушки почвы, пахотное орудіе приходится замѣнить культиваторами.

Смотря по плотности пашни, работа можетъ быть успѣшно выполнена или экстирпаторами (драначами и кромерами съ широкими лапами, на подобіе оскучниковъ), или конными мотыгами (у которыхъ лапы замѣняются плоскими горизонтальными ножами), или скаррификаторами (у которыхъ ножи поставлены отвѣсно). При рыхленіи и очисткѣ отъ сорныхъ травъ посѣвовъ примѣненіе

орудія возможно, конечно, только въ томъ случаѣ, когда посѣвъ произведенъ не вразбросъ, а рядами; если междурядія имѣютъ ширину въ 4—6 вершковъ, то обработка производится ручными пропашниками, а при междурядьяхъ въ 12—16 вершковъ—конными пропашниками. Само собой разумѣется, что конный пропашникъ работаетъ легче и быстрѣе ручного (одноконный пропашникъ можетъ, напр., пропахать 2 дес., а ручной—не болѣе $\frac{1}{2}$ десятины). Еще быстрѣе работаютъ полольники многорядные (съ длинной рамой отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 аршинъ, на которой насажены работающія части сообразно ширинѣ междурядій), но они требуютъ весьма правильнаго рядоваго посѣва и ровной поверхности (примѣняются они чаще всего при пропашкѣ сахарной свеклы).

2. Машины для посѣва.

Примѣненіе машинъ при посѣвѣ обыкновенно не сокращаетъ времени, потребнаго для ручного посѣва, и имѣетъ здѣсь совсѣмъ другое значеніе, чѣмъ при обработкѣ. Ручная обработка почвы обыкновенно отличается лучшимъ качествомъ, чѣмъ машинная; напротивъ, ручной посѣвъ всегда оказывается менѣе равномернымъ, даетъ болѣе рѣдкіе всходы и сильнѣе просушиваетъ почву, чѣмъ посѣвъ машинный. Дѣло въ томъ, что машины, служащія для рядоваго посѣва, не только производятъ равномерное распределеніе сѣмянъ по полю, но еще и задѣлываютъ сѣмена на желательную, наиболѣе выгодную глубину, нисколько не расходуя при этомъ почвенной влаги, тогда какъ ручной посѣвъ непременно требуетъ задѣлки сѣмянъ при помощи особыхъ орудій, обыкновенно сильно просушивающихъ верхній слой почвы, и въ результатѣ машинный посѣвъ, произведенный хорошей рядовой сѣялкой, даетъ не только болѣе полные и болѣе равномерные всходы, чѣмъ посѣвъ ручной, но еще и позволяетъ сдѣлать очень большое сбереженіе на сѣменахъ, стоимость которыхъ иногда бываетъ очень высока. Обыкновенно сбереженіе сѣмянъ, достигаемое примѣненіемъ рядовыхъ сѣялокъ, настолько велико, что при большой площади посѣва уже въ теченіе перваго сельскохозяйственнаго года (т. е. посѣвовъ одной весны и одной осени) экономія на сѣменахъ вполнѣ покрываетъ стоимость машины. Такъ, напр., если рядовая сѣялка обсеиваетъ за день 3 десятины (т. е. столько же, сколько можетъ обсеивать руками вразбросъ 1 рабочий) и сберегаетъ на каждой десятинѣ 3 пуда зерна (напр., при посѣвѣ ржи, 6 пуд. вмѣсто 9), то за время двухъ посѣвовъ, считая на каждый посѣвъ по 2 не-

дѣли, или за 30 дней, рядовая сѣялка можетъ сберечь 270 пуд. зерна (30 дней по 3 десятины, — 90 десятинамъ; по 3 пуда, — 270 пудовъ). Такое сбереженіе, конечно, вполне покрываетъ расходъ по приобрѣтенію сѣялки. Но, само собой разумѣется, для этого необходимо, чтобы сѣялка въ теченіе всего посѣвного времени работала безъ остановки, т. е. производила посѣвъ на большой площади (въ нашемъ расчетѣ 90 десятинъ яровыхъ и озимыхъ хлѣбовъ, что соответствуетъ, при среднемъ надѣлѣ одного хозяйства въ 12 десятинъ и при 6 десятинахъ посѣва въ двухъ поляхъ, общей посѣвной площади 15 дворовъ).

Очевидно, что и мелкіе хозяева, соединяясь въ общества и артели, съ большой выгодой могли бы пользоваться рядовыми сѣялками. Препятствіемъ для примѣненія этихъ машинъ является скорѣе то обстоятельство, что онѣ требуютъ хорошей плужной обработки и тщательной предпосѣвной подготовки почвы, иначе же работаютъ съ огрѣхами и теряютъ всѣ преимущества предъ разброснымъ или ручнымъ посѣвомъ. Но такъ какъ тщательная глубокая плужная обработка почвы сама по себѣ окупается высокими урожаями, то улучшеніе обработки въ будущемъ неизбежно, а вмѣстѣ съ тѣмъ будетъ обезпечено и выгодное примѣненіе сѣяльныхъ машинъ.

3. Машины для уборки урожаявъ.

Изъ всѣхъ сельскохозяйственныхъ работъ уборка урожаявъ, какъ извѣстно, болѣе всего нуждается въ своевременности и быстротѣ выполнения, а потому примѣненіе машинъ въ дѣлѣ уборки урожая представляетъ наибольшее значеніе въ сельскомъ хозяйствѣ. Къ этому присоединяется еще то обстоятельство, что періодъ уборки требуетъ наибольшаго напряженія всѣхъ силъ въ хозяйствѣ, и количество земли, которое въ состояніи обработать крестьянская семья или число рабочихъ, которое необходимо содержать въ крупномъ хозяйствѣ, всецѣло опредѣляется тѣмъ, сколько успѣваетъ за день убрать одинъ рабочій, ибо для всѣхъ остальныхъ сельскохозяйственныхъ работъ требуется уже гораздо меньшее число рабочихъ и не требуется такой спѣшки, какъ при уборкѣ хлѣбовъ. Если, напримѣръ, уборка производится косой, то семья, имѣющая трехъ работниковъ (мужчинъ и женщинъ), можетъ обработать и убрать, примѣрно, 6 десятинъ, если періодъ уборки (т. е. промежутокъ между уборкой перваго озимаго и послѣдняго

ярового хлѣба) продолжается не болѣе 12 дней, ибо на уборку 6 десятинъ косой требуется, примѣрно, 36 рабочихъ дней (на 1 десятину—3 косца и 3 вязальщицы). Но если уборка производится серпомъ, то вмѣсто 6 рабочихъ на десятину требуется поставить 9 рабочихъ, и, слѣдовательно, семья съ 3 работниками управится за тѣ же 12 дней убрать не болѣе 4 десятинъ хлѣбныхъ посѣвовъ. Напротивъ, такая семья при машинной уборкѣ хлѣба розвязью (т. е. безъ связыванія въ снопы, какъ это практикуется у насъ на югѣ) уберетъ до 36 десятинъ. Такимъ образомъ количество земли, которое въ состояніи обработать рабочая семья, всецѣло зависитъ отъ способа уборки, т. е. отъ выбора машины. А извѣстно, что доходность сельского хозяйства зависитъ прежде всего отъ производительности человѣческаго труда, такъ какъ въ сельскомъ хозяйствѣ, какъ, впрочемъ, и во всѣхъ другихъ предпріятіяхъ, самый большой расходъ составляетъ содержаніе или оплата рабочихъ силъ, одинаково какъ въ трудовомъ, такъ и въ помѣщичьемъ хозяйствѣ.

Итакъ, если доходность сельского хозяйства находится въ такой тѣсной связи со способами уборки, а способы уборки, въ свою очередь, сводятся къ выбору машины, то весьма интересно выяснитъ, какое сокращеніе человѣческой работы и вообще рабочей силы связано съ переходомъ отъ простѣйшихъ машинъ къ наиболѣе совершеннымъ.

Простѣйшимъ орудіемъ уборки, какъ извѣстно, является простой зазубренный ножъ или серпъ. Уборка серпомъ въ крѣпостное время практиковалась во всѣхъ мѣстностяхъ Россіи, но въ настоящее время она встрѣчается только на сѣверѣ, гдѣ, вслѣдствіе большей интенсивности хозяйства, посѣвы хлѣбовъ занимаютъ сравнительно очень малую площадь и гдѣ еще продолжаютъ заботиться о меньшей осыпи зерна при уборкѣ.

Хотя въ смыслѣ чистоты уборки, малой осыпки зерна и сохранения соломы, уборка серпомъ безусловно должна быть признана самымъ лучшимъ способомъ уборки, однако громадный недостатокъ этого способа заключается въ его малой производительности: обычный урокъ при уборкѣ 1 десятины хлѣба серпомъ равняется 9 днямъ. При установленіи барщины въ крѣпостное время и въ переходное время послѣ освобожденія крестьянъ на 1 казенную десятину назначалось при озимомъ хлѣбѣ 8 рабочихъ (отъ 6 до 10), а при яровомъ хлѣбѣ 10 рабочихъ (отъ 8 до 12). При опредѣленіи же урока по величинѣ урожая или по числу копенъ на 1 рабочего назначалось отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 и болѣе копенъ хлѣба, въ зависимости отъ высоты ужина. Съ переходомъ отъ серпа къ косѣ производительность уборки возросла въ $1\frac{1}{2}$

раза. Средній урoкъ рабочаго по уборкѣ десятины хлѣба сократился съ 9 дней на 6 дней.

Таковъ урoкъ только для хлѣба не полегшаго, при средней урожайности, отъ 15 до 20 копенъ. Съ уменьшеніемъ урожая ниже 10 копенъ урoкъ можетъ возрасти съ 6 до 4 дней (2 косца и 2 вязальщицы, одинаково какъ для озимаго, такъ и для ярового хлѣба), а съ увеличеніемъ урожая выше 20 копенъ или при уборкѣ полегшаго, спутаннаго хлѣба, или при затрудненіи вязки (когда число вязальщицъ приходится назначать въ большемъ числѣ, чѣмъ косцовъ) урoкъ сокращается до 8 дней (4 косца и 4 вязальщицы, а на югѣ при 4 косцахъ 6—8 вязальщицъ). Увеличивая производительность уборки въ полтора раза, уборка косою, несомнѣнно, увеличиваетъ потерю зерна отъ осыпки, въ особенности при густомъ полегшемъ хлѣбѣ, вслѣдствіе чего даже и не всегда примѣнима или требуетъ преждевременной уборки, при которой также теряется извѣстная часть урожая отъ неполнаго налива.

Еще хуже по отношенію къ качеству работы складываются условія при уборкѣ хлѣба съ помощью простыхъ жатвенныхъ машинъ, такъ называемыхъ лобогрѣекъ, весьма распространенныхъ въ крестьянскомъ хозяйствѣ нашихъ южныхъ губерній (Херсонской, Екатеринославской и Таврической).

Средній урoкъ лобогрѣйки при 2 рабочихъ и 2 лошадяхъ — $4\frac{1}{2}$ десятины, какъ и для лучшихъ жатвенныхъ машинъ; если къ этому прибавить 12 вязальщицъ (на каждую десятину по 3), то получится, что урoкъ 1 рабочаго по уборкѣ десятины сокращается до 3 дней, т. е. вдвое по сравненію съ косой и втрое по сравненію съ серпомъ.

Наибольшей производительностью уборки отличаются, безъ сомнѣнія, сноповязалки. Урoкъ сноповязалки, требующей 1 рабочаго при трехъ сильныхъ смѣнныхъ лошадяхъ, достигаетъ въ день 5—6 десятинъ, слѣдовательно, одинъ рабочій, имѣя 6 сильныхъ лошадей, со сноповязалкой можетъ убрать въ 54 раза больше, чѣмъ при жнитвѣ, въ 36 разъ больше, чѣмъ при косьбѣ, въ 18 разъ больше, чѣмъ при жаткѣ. Такимъ образомъ съ переходомъ отъ серпа къ сноповязалкѣ производительность человѣческаго труда возрастаетъ въ 54 раза, а слѣдовательно, во столько же разъ можетъ возрасти и то количество земли, которое онъ въ силахъ обработать. Правда, что при этомъ вся работа уходитъ изъ рукъ человѣка, выпадая всецѣло на долю рабочихъ животныхъ, но мы уже указывали на то, что стоимость силы рабочихъ животныхъ на много ниже стоимости человѣческой работы, а потому замѣна человѣка животными представляетъ въ то же время

удешевленіе работы. Въ настоящее время еще не сдѣлано попытокъ примѣнить къ уборкѣ урожая мертвые двигатели, паръ и электричество¹⁾, но несомнѣнно, что въ недалекомъ будущемъ человѣкъ замѣнитъ рабочихъ животныхъ еще болѣе дешевыми двигателями, и тогда работа по уборкѣ посѣвовъ еще болѣе выиграетъ какъ въ отношеніи скорости, такъ и въ отношеніи дешевизны.

4. Машины для молотбы.

Въ отличіе отъ уборки урожая молотба является наименѣе спѣшной работой, которая въ былое время производилась исподволь въ теченіе всей зимы, т. е. въ свободное время. И однако, съ распространеніемъ сельскохозяйственныхъ машинъ, молотилки едва ли не раньше всѣхъ другихъ машинъ и орудій проникли въ наше крестьянское хозяйство.

Чѣмъ же объясняется это странное явленіе?

Молотба хлѣбовъ въ настоящее время производится повсюду почти вслѣдъ за уборкой, и эта поспѣшность вызывается въ наименьшей степени потребностью въ сѣменахъ озимыхъ хлѣбовъ или въ хлѣбѣ для продовольствія, но главнымъ образомъ стремленіемъ поскорѣе выручить деньги, нужныя хозяйству. Превращеніе натурального хозяйства въ денежное и составляетъ коренную причину того громаднаго значенія, которое приобрѣло примѣненіе машинъ въ дѣлѣ молотбы, такъ какъ эта работа обращаетъ полевой продуктъ въ рыночный товаръ, который съ этого момента можетъ быть превращенъ во всякій другой рыночный товаръ, нужный въ хозяйствѣ, или же обращается въ денежные знаки, которые обыкновенно идутъ на уплату долговъ и налоговъ, накопившихся въ теченіе всего сельскохозяйственного года. Другой причиной распространенія молотильныхъ машинъ является стремленіе рабочихъ въ городъ, которое съ окончаніемъ сезона полевыхъ работъ всегда проявляется съ особенной силой, такъ какъ въ теченіе всей зимней половины года хозяйство не нуждается въ такомъ количествѣ рабочихъ, какъ лѣтомъ, а при малоземельѣ и скудныхъ урожаяхъ лѣтняя работа далеко не обеспечиваетъ удовлетворенія самыхъ насущныхъ потребностей семьи.

Выручивъ за урожай извѣстную сумму денегъ, крестьянская семья обыкновенно часть этой суммы обращаетъ на снаряженіе своихъ кормильцевъ для зимняго заработка; молотилка своевре-

¹⁾ Такія попытки уже есть; см. статью г. Анина въ № 37 журн. „Нужды Деревни“ за 1907 годъ.
Ред.

менно освобождает эти рабочія силы, — позволяет имъ съ заверше-
ніемъ полевыхъ работъ разстаться съ деревней и искать зара-
ботковъ въ отхожихъ промыслахъ. Въ этомъ, вѣроятно, и заклю-
чается причина громаднаго успѣха молотилокъ не только въ
помѣщичьемъ, но и въ бѣднѣйшемъ крестьянскомъ хозяйствѣ
центральной Россіи.

Разсмотримъ теперь, насколько увеличивается производитель-
ность труда съ введеніемъ различныхъ машинъ, употребляемыхъ
для молотбы.

Простѣйшей изъ этихъ машинъ является, конечно, цѣпъ.
Въ крѣпостное время весь хлѣбъ обмолачивался цѣпами не только
у крестьянъ, но и у помѣщиковъ. При этомъ среднимъ урокомъ
для 1 рабочаго въ день считалась 1 копна (вѣрнѣе, 1 рабочій
и 1 работница обмолачивали въ зимній день 100 сноповъ и въ
лѣтній—150). При такомъ урокѣ обмолотъ урожая съ 1 десятины
могъ занять отъ 10 до 20 рабочихъ дней.

Въ многоземельныхъ крестьянскихъ хозяйствахъ нашихъ
южныхъ губерній цѣпная молотба раньше всего была замѣнена
такъ называемымъ гарманомъ, т. е. молотбой разостланныхъ
по току хлѣбныхъ сноповъ (или розвязи) при помощи каменныхъ
катковъ, запряженныхъ нѣсколькими парами лошадей. Въ нѣко-
торыхъ мѣстностяхъ вымолачиваніе зерна производится даже
одними ногами животныхъ, которыхъ перегоняютъ цѣлыми табу-
нами по разостланному хлѣбу. Гарманомъ обыкновенно вымолачи-
вается за день около 180 копенъ при 25 рабочихъ, слѣдовательно,
эта машина увеличиваетъ производительность молотбы почти въ
7 разъ по сравненію съ цѣпной молотбой.

Въ среднихъ губерніяхъ въ настоящее время преобладаетъ
молотба на простыхъ молотилкахъ съ двухконнымъ или четырех-
коннымъ приводомъ. Парокопная молотилка при 6 рабочихъ обмо-
лачивается за день около 30 копенъ, т. е. въ 5 разъ больше,
чѣмъ обмолачивается цѣпомъ, а четырехконная молотилка при
10 рабочихъ обмолачивается до 100 копенъ, т. е. въ 10 разъ
больше цѣпа.

Наконецъ 12-сильная паровая молотилка, употребляемая въ
крупныхъ хозяйствахъ, обмолачиваетъ при 25 рабочихъ до 250
копенъ, слѣдовательно, увеличиваетъ производительность каждого
рабочаго тоже въ 10 разъ.

5. Машины для очистки и для сортированія зерна.

Необходимымъ дополненіемъ къ молотбѣ, какъ извѣстно,
является очистка зерна, а въ тѣхъ случаяхъ, когда преслѣдуется
полученіе доброкачественныхъ сѣмянъ, къ очисткѣ присоединяется
еще сортированіе зерна, т. е. выдѣленіе тяжелыхъ, крупныхъ
сѣмянъ, дающихъ наиболѣе сильныя и здоровыя растенія. Про-
стѣйшій способъ для очистки зерна отъ легкихъ примѣсей пред-
ставляетъ перебрасываніе зерна на вѣтру при помощи лопаты, а
для отдѣленія тяжелыхъ примѣсей—вскруживаніе и просѣваніе
зерна на грохотахъ. По скорости и чистотѣ работы оба способа
можно признать вполне удовлетворительными, въ особенности для
мелкаго хозяйства. Но недостаткомъ ихъ является зависимость
хозяйина отъ погоды. Если нужно сѣшить съ продажей зерна или
съ приготовленіемъ сѣмянъ къ посѣву, то дожидаться сухой и
вѣтряной погоды некогда, приходится искусственно создавать вѣ-
теръ въ закрытомъ помѣщеніи. Для этой цѣли служатъ вѣялки,
получившія самое широкое распространеніе въ сельскомъ хозяй-
ствѣ, одинаково и помѣщичьемъ и крестьянскомъ. При помощи
одной вѣялки не трудно очистить зерно почти съ такой же бы-
стротой, съ какой оно вымолачивается четырехконной молотилкой.
Лучшія вѣялки - сортировки съ наборомъ качающихся рѣшетъ
(напримѣръ, амбарныя вѣялки Клейтона) очищаютъ при 4 рабо-
чихъ за день до 800 пудовъ хлѣба, т. е. по 200 пудовъ зерна
на каждого рабочаго, что, конечно, значительно превосходитъ
производительность ручной работы, не говоря уже о томъ, что
работа подбрасыванія зерна на вѣтеръ гораздо тяжелѣй и утоми-
тельнѣй, чѣмъ работа верченія вентилятора вѣялки (обыкновенно
лопатою на вѣтру зерно очищается рабочимъ, а на вѣялкѣ рабо-
таютъ исключительно женщины).

Сортированіе и очистка зерна на грохотахъ тоже предета-
вляетъ очень тяжелую работу, которую обыкновенно исполняютъ
только особые специалисты - грохотальщики. При помощи же сор-
тировокъ куколеотборниковъ или такъ называемыхъ тріеровъ та
же работа производится съ такой же легкостью, какъ просѣваніе
на ручной вѣялкѣ, хотя замѣтно уступаетъ послѣдней по быстротѣ
работы. Такъ, напримѣръ, на лучшемъ тріерѣ двойного дѣйствія
Майера-Крюгера, раздѣляющемъ зерно по крупности на 3 сорта
и очищающемъ его отъ всѣхъ примѣсей, даже отъ битаго зерна,
удается за день при 3 женщинахъ просортировать отъ 60 до
120 пудовъ зерна, т. е. по 20—40 пудовъ на рабочаго, или въ
5—10 разъ медленнѣе, чѣмъ на хлѣбной вѣялкѣ, но все же эта

производительность гораздо выше производительности ручных прохотовъ, не говоря уже о томъ, что тріеръ требуетъ гораздо меньшаго расхода силы и вовсе не требуетъ искусства, почему при немъ взрослый рабочій можетъ быть замѣненъ подросткомъ. Кромѣ того, слѣдуетъ имѣть въ виду, что вѣялки и сортировки могутъ быть приведены въ движеніе не только руками, но и любымъ двигателемъ; напримѣръ, при конномъ приводѣ одновременно съ молотью можетъ работать и вѣялка (для чего достаточно соединить приводъ съ вѣялкой при помощи ремня); при паровой силѣ точно также всѣ сортировочныя машины приводятся въ движеніе тѣмъ самымъ локомотивомъ, который служитъ для молотбы, такъ какъ расходъ силы на сортированіе, по сравненію съ молотью, составляетъ самое незначительное дополненіе.

6. Машины для транспорта.

Перевозка грузовъ поглощаетъ въ сельскомъ хозяйствѣ весьма много рабочей силы, а потому примѣненіе машинъ въ дѣлѣ транспорта представляетъ въ сельскомъ хозяйствѣ не меньшее значеніе, чѣмъ въ другихъ отрасляхъ промышленности, тѣмъ болѣе, что ни въ какой другой работѣ не удается достигнуть при помощи машинъ такого громаднаго сокращенія рабочей силы, какъ именно при передвиженіи грузовъ. Достаточно напомнить, что человѣкъ можетъ нести въ рукахъ не болѣе 3 пудовъ, на спинѣ—не болѣе 6 пудовъ (наиболѣе выносливые носильщики, работающіе на пристаняхъ, такъ называемые крючники, переносятъ на спинѣ до 9 пудовъ; при помощи простыхъ носилокъ грузъ можетъ быть увеличенъ до 9 пудовъ, даже для обыкновеннаго рабочаго, при одноколесной тачкѣ—до 12 пудовъ, а при двухколескѣ—до 18 пудовъ. Точно такъ же и для лошади грузъ, перевозимый ею на спинѣ, съ 6 пудовъ, составляющихъ нормальную нагрузку спины, можетъ возрасти до 30 пудовъ въ простой телѣгѣ (не считая вѣса самой телѣги) и до 60 пудовъ при усовершенствованной телѣгѣ съ высокими колесами и при ровной гладко-вымощенной дорогѣ. На рельсовыхъ путяхъ городскихъ конокъ на каждую лошадь допускается нагрузка въ 90 пудовъ (не считая вагона), а на водныхъ путяхъ, т. е. на каналахъ съ слабымъ теченіемъ или въ озерахъ, лошадь можетъ тянуть на бечевѣ отъ 3 до 6 тысячъ пудовъ груза! Даже на рѣкахъ, имѣющихъ замѣтное теченіе (со скоростью менѣе 1 фута въ секунду), лошадь можетъ тащить противъ теченія 1000 пудовъ груза, при чемъ съ увеличеніемъ быстроты те-

нія нагрузка сокращается почти во столько же разъ, во сколько увеличивается скорость теченія (при скорости въ 3 фута лошадь можетъ везти всего около 200 пудовъ). Бурлаки тянутъ баржи и бечевѣ по такому же расчету, съ той разницей, что одну лошадь замѣняютъ трое рабочихъ, т. е. на 1 рабочаго приходится грузъ отъ 1000 пудовъ (въ стоячей водѣ и въ тихую погоду)—до 300 пудовъ (противъ теченія при скорости до 2 футовъ въ секунду), при чемъ бурлаки проходятъ за день до 15 верстъ, а лошадь—до 30 верстъ. Вотъ почему водные пути имѣютъ для страны не меньшее значеніе, чѣмъ рельсовые пути (железныя дороги), не говоря уже о томъ, что при сплавахъ рѣки являются не только путями, но и даровой движущей силой. Къ сожалѣнію, пользованіе водными путями и устройство ихъ, по природнымъ условіямъ, возможно только въ рѣдкихъ случаяхъ, а потому въ сельскохозяйственной практикѣ приходится довольствоваться пока лучшими перевозочными средствами и заботиться лишь о томъ, чтобы уничтожать лишній расходъ силы и далекіе объѣзды вслѣдствіе неисправнаго состоянія дорогъ. Тамъ, гдѣ природныя условія благоприятствуютъ, какъ, напримѣръ, въ степныхъ губерніяхъ, нагрузка лошади достигаетъ почти такихъ же размѣровъ, какъ въ городахъ съ мощеными улицами; такъ, напримѣръ, длинныя паронныя арбы нѣмецкихъ колонистовъ Таврической губерніи перевозятъ за разъ по 3—4 копны хлѣба, тогда какъ русскія телѣги въ справляются съ перевозкой 1 копны, т. е. 1 лошадь поднимаетъ въ степи вдвое болѣе грузъ (до 60 пудовъ).

Къ машинамъ, служащимъ для облегченія транспорта, слѣдуетъ причислить также всѣ водоподъемныя машины, подъемныя оки и элеваторы въ амбарахъ и даже оросительныя и осушительныя приспособленія. Простейшій приборъ для подъема воды въ колодца представляетъ такъ называемый журавль съ одной ручкой. Болѣе совершенный приборъ для той же цѣли—воротъ (ручлѣйный брусъ съ большимъ колесомъ и цѣпью съ двумя звеньями), чрезвычайно облегчающій работу и непрерывно поднимающій воду при всякомъ вращеніи колеса. Еще болѣе частая ручья воды получается въ такъ называемыхъ чигиряхъ, подающихъ воду при помощи безконечной цѣпи съ насаженными на нее черпаками-ведрами. Такіе чигири служатъ на югѣ для полива промышленныхъ огородовъ, виноградниковъ, табачныхъ, опочтабумажныхъ и рисовыхъ плантацій и обыкновенно приводятся въ движеніе коннымъ приводомъ (одна лошадь при легкомъ трудѣ даетъ непрерывную струю воды въ жолобахъ, поднимая въ сутки до 2 тысячъ ведеръ на высоту въ 2 сажени). Вода, поднятая чигиремъ на большую высоту, сама собою, т. е. самотекомъ,

распредѣляется на любое разстояніе, и, слѣдовательно, водоподъемники такого устройства одновременно сберегаютъ громадный расходъ рабочей силы, необходимый для переноса и распредѣленія воды по грядамъ (предполагая, конечно, что для такого распредѣленія имѣются всѣ нужныя приспособленія: жолоба, земляныя канавки и углубленныя въ видѣ ящичковъ гряды съ растеніями куда вода поочередно напускается). Менѣе производительны колесные насосы, подающіе воду черезъ трубки толщиною отъ 1 до 3 дюймовъ. Простые насосы даютъ прерывчатую струю воды, двойные насосы—непрерывную, тѣ и другіе приводятся въ движеніе или при помощи простого рычага, или съ помощью лебедки (колеса). Пожарные насосы поднимаютъ и выбрасываютъ воду въ высоту до 20 саж., но обыкновенныя ручныя трубы съ діаметромъ поршня въ 3½—4 дюйма подаютъ при 8 рабочихъ отъ 12 до 25 ведеръ въ минуту, т. е. 750—1500 ведеръ въ часъ на высоту до 10 саж. Въ тѣхъ случаяхъ, когда имѣются для сохраненія распредѣленія воды помѣстительные баки съ постоянной водопроводной сѣтью изъ трубъ, весьма выгодно бываетъ использовать для накачиванія воды силу вѣтра, и для этой цѣли устраиваются на крышахъ американскіе вѣтряные двигатели, которые, на подобіе флюгера дѣйствіемъ вѣтра поворачиваются навстрѣчу вѣтру и развиваютъ громадную водоподъемную силу. При наличности текущей рѣчной воды не трудно приспособить силу этой воды къ ея подъему для орошенія.

Для перемѣщенія грузовъ въ высоту внутри зданій употребляются чаще всего блоки и подъемныя машины. Сложный блокъ или полиспасть, позволяетъ увеличить подъемную силу рабочаго въ 5 до 10 разъ. Еще выгоднѣе для перемѣщенія зерна въ крупныхъ амбарахъ такъ называемые элеваторы, представляющіе подобно чигирямъ, безконечный ремень съ насаженными на немъ черпаками. Элеваторы приводятся въ движеніе или руками (при помощи лебедки), или конной и паровой силой.

7. Наибольшее сокращеніе работы на посѣвную десятину.

Попытаемся теперь опредѣлить, насколько въ общей сложности сокращается работа на каждую посѣвную десятину при употребленіи наиболѣе выгодныхъ машинъ. Подсчитаемъ для этой цѣли общее число рабочихъ дней, которые затрачиваются на посѣвную десятину (озимаго хлѣба), съ одной стороны, при среднихъ условияхъ ручной работы (примѣрно въ томъ видѣ, какъ эти рабо-

производятся сейчасъ въ крестьянскомъ хозяйствѣ), а съ другой стороны,— при среднихъ урокахъ машинъ, приводимыхъ въ движеніе конной или паровой силой.

При ручной работѣ:

	Число дней.
1) Обработка почвы на глубину въ 2 вершка, при помощи сохи или одноконнаго плужка	2 дня.
2) Боронованіе пашни въ 3 слѣда вслѣдъ за вспашкой	1 »
3) Вторая перепашка на прежнюю глубину и тѣми же орудіями	2 »
4) Боронованіе въ 2 слѣда вслѣдъ за двойкой	1½ »
5) Посѣвъ сѣмянъ руками вразбросъ	1½ »
6) Запашка сѣмянъ при помощи сохи.	2 »
7) Боронованіе въ 3 слѣда вслѣдъ за запашкой сѣмянъ	1 »
8) Уборка хлѣба косою съ вязкой сноповъ и укладкой копенъ	6 »
9) Перевозка 10 копенъ съ поля на гумно съ укладкой въ скирды, при среднемъ разстояніи въ 1 версту, или 10 оборотовъ по 1 копнѣ	1 »
10) Молотьба 10 копенъ цѣпами.	10 »
11) Очистка зерна (50 пуд.) на вѣтру лопатой.	2 »
12) Сортированіе 10 пуд. сѣмянъ для посѣва на грохотахъ	1 »
Всего	29 дней.

При машинной работѣ:

1) Вспашка двухконнымъ плугомъ на глубину 4—6 вершковъ	1,0 »
2) Боронованіе вслѣдъ за вспашкой	1,0 »
3) Вторая перепашка на глубину не свыше 2 вершковъ многокорпуснымъ плугомъ или культиваторомъ (коннымъ)	0,7 »
4) Боронованія послѣ хорошихъ культиваторовъ не требуется	— »
5) Предпосѣвное рыхленіе пашни культиваторомъ и легкой бороной	0,7 »
6) Посѣвъ при помощи рядовой сѣялки (съ задѣлкой сѣмянъ)	0,5 »
7) Боронованія вслѣдъ за сѣялкой не требуется	— »

	Число дн
8) Уборка хлѣба при помощи жатвенной машины-сноповязалки	0,2
9) Перевозка 20 копенъ при нагрузкѣ арбы 4 копнами въ 5 оборотовъ	0,5
10) Молотба 20 копенъ на паровой молотилкѣ	2,0
11) Очистка зерна на вѣялкѣ производится силой той же паровой молотилки	—
12) Сортированіе зерна къ посѣву	—
Всего	9,6 дн

Такимъ образомъ, переходъ къ машинному производству уменьшаетъ потребность въ человѣческой работѣ болѣе чѣмъ въ 3 раза (вмѣсто 29 рабочихъ дней 9,6 дня). Съ другой стороны, лучшая болѣе ранняя и вдвое болѣе глубокая—обработка почвы, лучший способъ посѣва (сопровождающийся еще экономіей сѣмянъ), лучшее сортированіе посѣвныхъ сѣмянъ,—все это въ совокупности способствуетъ полученію почти двойного урожая¹⁾, даже независимо отъ примѣненія искусственныхъ удобрений и выгодныхъ послѣдствій правильного плодосмѣна, и въ результатѣ вмѣстѣ съ сокращеніемъ расходовъ въ 3 раза вдвое возрастаетъ урожайность посѣва или валовой доходъ посѣвной десятины.

Сокращеніе человѣческой работы въ 3 раза означаетъ возможность въ 3 раза увеличить воздѣлываемую площадь земли, слѣдовательно, извлекать изъ своего хозяйства въ нѣсколько разъ болѣе доходъ.

Очевидно, что въ машинахъ заключается важнѣйшее средство къ повышенію доходности сельскаго хозяйства (какъ, впрочемъ, всякаго промышленнаго предпріятія), а потому необходимо рассмотреть, какія препятствія встрѣчаются въ сельскомъ хозяйствѣ для введенія машинъ и какими средствами можно бороться этими препятствіями.

8. Во что обходится машина хозяину.

Стоимость машины зависитъ не столько отъ ея цѣны, сколько отъ продолжительности ея службы и количества полезной работы.

¹⁾ Это утвержденіе имѣетъ силу по отношенію къ небольшой площади русскихъ почвъ для глубокихъ черноземовъ, что же касается всѣхъ остальныхъ почвъ углубленіе пашни на нихъ возможно только при условіи отвѣтственнаго запаса удобрительныхъ средствъ въ хозяйствѣ. *Ред.*

которую она выполняетъ въ хозяйствѣ. Если, напр., жатвенная машина стоитъ 200 руб., а срокъ службы ея — 10 лѣтъ, то за каждый годъ она должна выручить не менѣе 20 рублей (считая съ процентами 30 рублей); если далѣе машина можетъ убрать за все время уборки не болѣе 50 десятинъ, то стоимость уборки каждой десятины (не считая рабочихъ и упряжныхъ животныхъ) составитъ на десятину отъ 40 до 60 коп. Но если та же машина убираетъ посѣвы всего съ 10 десятинъ, то на каждую десятину будетъ ложиться расходъ въ 2—3 рубля, и тогда уже явится сомнѣніе относительно выгоды машинной уборки. Итакъ, выгода машины зависитъ прежде всего отъ урожа, который она вырабатываетъ, а потому очевидно, что машина будетъ тѣмъ выгоднѣе, чѣмъ полнѣе будетъ использована ея рабочая способность.

Машины, примѣняемыя въ сельскомъ хозяйствѣ, имѣютъ, въ отличіе отъ машинъ фабричной промышленности, ту невыгодную особенность, что ихъ рабочая способность и ихъ уроки ограничены весьма короткимъ періодомъ работы, тогда какъ фабричныя машины могутъ работать круглый годъ. Сѣялка работаетъ только во время сѣва, который, весной и осенью, въ общей сложности занимаетъ не болѣе 1 мѣсяца. Плугъ можетъ работать дольше, но и то, наиболѣе выгодное время для производства обработки почвы пріурочивается къ 2 весеннимъ и къ 2 осеннимъ мѣсяцамъ, т. е. продолжается не болѣе 4 мѣсяцевъ въ году. Молотильныя и сортировальныя машины по требованіямъ рынка вынуждены ограничивать работу тоже нѣсколькими мѣсяцами, чтобы можно было сбыть продукты зернового хозяйства въ теченіе первой половины зимы. Но наиболѣе короткимъ періодомъ работы отличаются машины, служащія для уборки урожая (жатвенныя машины зачастую находятъ себѣ работу всего въ теченіе 1/2 мѣсяца).

Сокращеніе рабочего періода, разумѣется, сильно удорожаетъ всѣ сельскохозяйственныя машины. Но еще больше сельскохозяйственныя машины удорожаются въ томъ случаѣ, если, по недостатку земли или по другимъ причинамъ, машина не вырабатываетъ полного урожа даже въ теченіе своего короткаго рабочего періода. Очевидно, что хозяинъ ни въ какомъ случаѣ не долженъ допускать такого простаиванія или прогула дорогой машины, и если у него не хватаетъ работы на собственной запашкѣ, то онъ долженъ изыскивать работу на сторонѣ за известную плату (сообразно съ тѣмъ, во что обходится работа машины при выполненіи всего урожа).

Наемъ машины представляетъ очевидныя выгоды для всякаго хозяина, а потому, казалось бы, владѣльцу машины не трудно

было бы найти работу для того времени, когда она не занята въ собственномъ хозяйствѣ. Извѣстно, что нѣкоторыя машины, напр., молотилки, вѣялки, жатки — приобретаются даже малоземельными крестьянами съ чисто промышленной цѣлью, при чемъ эти машины не ограничиваются ближайшими хозяйствами односельцевъ, а странствуютъ изъ одного села въ другое и выручаютъ своими хозяевамъ большіе барыши.

Вторымъ условіемъ стоимости машины является ея рыночная цѣна. Эта цѣна зависитъ отъ вѣса и стоимости матеріаловъ, изъ которыхъ изготовлена машина, но въ сущности ни большой вѣсъ, ни высокое качество матеріала не удорожаютъ машины, ибо они увеличиваютъ срокъ службы машины въ гораздо большей степени, чѣмъ возрастаетъ ея цѣна. Такъ, напримѣръ, желѣзный плугъ обходится дешевле стального, но хорошей стальной плугъ не знаетъ износа, тогда какъ желѣзный можетъ прослужить всего нѣсколько лѣтъ. То же самое, въ еще большей степени, относится къ сохѣ домашняго изготовленія, которая хотя и обходится дешевле плуга, но требуетъ постоянного ремонта, вынуждаетъ пахаря принимать на себя чуть ли не половину усилія и по сравненію съ плугомъ замедляетъ и ухудшаетъ работу.

Если первоначальная, или заводская, цѣна машины зависитъ, главнымъ образомъ, отъ того, во что обходятся матеріалы, составляющіе машину и работа по ея изготовленію, то дѣйствительная цѣна, уплачиваемая хозяиномъ, въ не меньшей степени зависитъ отъ того, сколько посредниковъ наживаются отъ торговли машинами, черезъ сколько рукъ проходитъ машина, прежде чѣмъ попасть къ хозяину.

Первое мѣсто среди этихъ посредниковъ, безъ сомнѣнія, принадлежитъ казѣ, которая взимаетъ высокія пошлины за всѣ машины и орудія, привозимыя изъ другихъ странъ, и удорожаетъ машины отечественнаго производства какъ этими пошлинами, такъ и пошлинами на сырые матеріалы (сталь, желѣзо) и части машинъ, привозимыя изъ заграницы. Такъ, напр., лучшіе стальные плуги нѣмецкихъ заводовъ Сакка и Эккерта обходятся въ Россіи чуть не вдвое дороже, чѣмъ въ Германіи, благодаря высокимъ пошлинамъ. Мало того, и всѣ русскіе плуги, благодаря тому, что высокія пошлины препятствуютъ хозяевамъ производить свободный выборъ лучшихъ орудій, а машиностроителямъ дешево приобретать хорошую сталь и желѣзо, поднимаются въ цѣнѣ на столько, что становятся мало доступными для бѣдныхъ хозяевъ, и, во всякомъ случаѣ, имъ изъ за дешевизны приходится покупать нигуда негодныя орудія. Если цѣна русскихъ издѣлій и оказывается ниже заграничныхъ, то по качеству и долговѣчности послѣднія въ

большинствѣ случаевъ настолько превосходятъ ихъ, что болѣе состоятельные хозяева предпочитаютъ платить высокія пошлины, чтобы только пользоваться лучшими машинами. Такое печальное явленіе будетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока правительство будетъ охранять русскихъ заводчиковъ отъ соперничества лучшихъ заграничныхъ заводовъ, ибо при такой охранѣ хорошіе барыши обезпечены имъ безъ всякихъ усилій на улучшенія и изобрѣтенія и безъ затратъ на содержаніе даровитыхъ специалистовъ-техниковъ.

Нерѣдко наши русскіе заводы находятся въ рукахъ невѣжественныхъ самоучекъ или просто коммерсантовъ, опытныхъ только въ коммерческихъ дѣлахъ и вовсе не желающихъ и не умѣющихъ заботиться о нуждахъ русскаго хозяйства. Не даромъ русская печать постоянно настойчиво требовала отъ правительства уничтоженія или постепеннаго пониженія многихъ пошлинъ. Эти требованія, очевидно, будутъ удовлетворены только въ отдаленномъ будущемъ, когда назначеніе пошлинъ и налоговъ будетъ находиться всецѣло въ рукахъ народныхъ представителей.

Вторымъ посредникомъ между фабрикантомъ сельскохозяйственныхъ машинъ и хозяиномъ являются купцы, устраивающіе склады сельскохозяйственныхъ машинъ въ крупныхъ городахъ и отдѣленія этихъ складовъ—въ болѣе мелкихъ городахъ и крупныхъ селахъ. Эти посредники, въ свою очередь, удорожаютъ машины, требуя хорошей процентъ на свой оборотный капиталъ, вложенный въ предпріятіе (не говоря уже о возвращеніи расходовъ по торговлѣ и по содержанію всѣхъ служащихъ). При самомъ умѣренномъ барышѣ этихъ посредниковъ цѣны машинъ поднимаются ими на 10% противъ цѣны, уплачиваемой заводу самими посредниками, хотя это повышеніе обыкновенно маскируется такъ называемой номинальной оцѣнкой (при которой самимъ заводомъ объявляются цѣны, превышающія дѣйствительныя, или такъ называемыя оптовыя цѣны, на 10—20%).

Если, наконецъ, хозяинъ не располагаетъ свободными наличными деньгами для покупки машины, то ему приходится прибѣгнуть къ помощи третьихъ посредниковъ, заимодавцевъ, которые, въ свою очередь, берутъ съ хозяина приличный ссудный процентъ (въ лучшемъ случаѣ 5—6%), и въ концѣ концовъ машина обходится хозяину гораздо дороже ея дѣйствительной рыночной стоимости.

Чтобы избавиться отъ посредниковъ второго и третьяго рода, хозяевамъ необходимо приобретать машины не иначе, какъ при помощи земства, которое, по закону, обязано заботиться объ усовершенствованіи сельскаго хозяйства, а слѣдовательно, и объ

удешевленіи машинъ и можетъ для этой цѣли содержать, подъ руководствомъ опытныхъ специалистовъ, склады всѣхъ лучшихъ машинъ и орудій, нужныхъ въ хозяйствѣ данной мѣстности; земскіе склады приобрѣтаютъ машины по оптовымъ цѣнамъ прямо съ заводовъ и, такъ какъ не преслѣдуютъ коммерческихъ цѣлей (т. е. выручки барыша), то продаютъ эти орудія по тѣмъ же цѣнамъ, съ небольшой надбавкой на расходы по содержанию склада, при чемъ нуждающимся хозяевамъ продаютъ въ разсрочку и въ кредитъ на льготныхъ условіяхъ, а нѣкоторыя машины могутъ передаваться во временное пользованіе, напрокатъ.

9. Могутъ ли мелкіе хозяева работать машинами.

Какъ ни очевидны громадныя преимущества машинной работы по сравненію съ ручной, но малое количество земли уже само по себѣ (помимо недостатка капитала) въ большинствѣ случаевъ не позволяетъ мелкому хозяину обзаводиться машинами. Мы уже указывали на то, что машинная работа обходится дешевле ручной только въ томъ случаѣ, когда машина вырабатываетъ полный урочъ, а полный урочъ сельскохозяйственныхъ машинъ, несмотря на короткій періодъ ихъ работы, измѣряется не саженими и десятинами, а десятками десятинъ. Такъ, напр., рядовая сѣялка за мѣсяцъ яровыхъ и озимыхъ посѣвовъ можетъ обсеять 90 дес. (30 дней по 3 десятины), жатвенная машина за 2 недѣли можетъ убрать 60 десятинъ (15 дней по 4 десятины), сноповязалка — 75 десятинъ (15 дней по 5 десятинъ), паровая молотилка за 4 мѣсяца можетъ обмолотить и очистить зерно съ 30 тысячь копенъ хлѣба или двухъ тысячь десятинъ хлѣбныхъ посѣвовъ.

Понятно, что преимуществами всѣхъ этихъ машинъ прежде всего воспользуются крупные хозяева, у которыхъ посѣвы занимаютъ сотни и болѣе десятинъ, тѣмъ болѣе, что безъ машинъ они зачастую оказались бы даже не въ состояніи справиться съ обработкой и уборкой такихъ громадныхъ посѣвовъ за отсутствіемъ свободныхъ рабочихъ.

Оскуднѣніе крестьянства не принесло замѣтной выгоды помѣщикамъ; что же касается городскихъ промышленниковъ-капиталистовъ, то они, хотя и выиграли на пониженіи рабочей платы, вслѣдствіе наплыва рабочихъ изъ деревни, но въ то же время гораздо больше теряли вслѣдствіе застоя торговли и сокращенія своихъ оборотовъ, вынужденнаго постоянно возрастающимъ обѣд-

неніемъ народа. Такимъ образомъ, подъемъ крестьянскаго благосостоянія, въ концѣ концовъ, необходимъ не только въ интересахъ самихъ крестьянъ, но и всѣхъ другихъ сословій, т. е. въ интересахъ всего государства.

Главными условіями для крестьянскаго благосостоянія являются, во первыхъ, обезпеченіе землею въ размѣрѣ трудовой нормы, т. е. въ такомъ количествѣ, которое соответствуетъ наименьшей рабочей способности крестьянской семьи, наименьшей вслѣдствіе того, что при современныхъ условіяхъ крестьянскаго хозяйства въ немъ преобладаетъ ручной трудъ, при которомъ рабочая способность крестьянской семьи достигаетъ своего наименьшаго размѣра; во вторыхъ, увеличеніе производительности крестьянскаго труда путемъ постепенной замѣны ручной работы машиной. Мы уже указывали на то, что при современномъ состояніи сельскохозяйственной техники рабочая способность крестьянской семьи, съ примѣненіемъ наиболѣе совершенныхъ машинъ, можетъ возрасти въ 3 раза.

Въ настоящее время всѣ помыслы крестьянъ естественно сосредоточены на первомъ средствѣ, т. е. на расширеніи своего землевладѣнія. Однако, дальнѣйшій успѣхъ сельскаго хозяйства и дальнѣйшій ростъ народнаго благосостоянія, безъ сомнѣнія, будетъ зависеть отъ того, насколько увеличится производительность крестьянскаго труда, ибо ручной трудъ окажется плохимъ кормильцемъ даже въ томъ случаѣ, когда рабочія силы будутъ всецѣло заняты на собственной землѣ¹⁾. Придется изыскивать посторонніе источники доходовъ, а для этого необходимо будетъ освободить часть рабочихъ рукъ отъ земледѣльческаго труда, что безъ ущерба для сельскаго хозяйства возможно только путемъ введенія машинъ. Но тутъ вновь явится препятствіе, которое и до земельной реформы мѣшало крестьянамъ и мелкимъ хозяевамъ примѣнять машины: земли все же будетъ недостаточно у каждаго хозяина въ отдѣльности, чтобы занять машину, т. е. выработать ей урочъ, а кромѣ того, не окажется и капитала, необходимаго для приобрѣтенія машинъ.

Вѣдь извѣстно, что даже у помѣщиковъ въ большинствѣ случаевъ не хватало средствъ на приобрѣтеніе машинъ, и они обходились не только наймомъ рабочихъ, благо рабочія руки были

¹⁾ Подробно объ этомъ говорится въ нашей книгѣ „Сколько земли нужно хозяину, чтобы выгодно работать“ (библіотека журнала „Нужды Деревни“). Въ ней выясняется, что трудовая норма при современномъ хозяйствѣ едва обезпечиваетъ годовое содержаніе крестьянской семьи въ 6 душъ, такъ какъ при ручномъ трудѣ такая семья можетъ правильно воздѣлывать не болѣе 6 десятинъ хлѣбныхъ посѣвовъ.

дешевы, но и пользовались крестьянскими лошадьми и даже крестьянским инвентарем (повозками, сохами, лопатами, косами, граблями), т. е. пользовались не только крестьянским трудом, но и крестьянским капиталом (въ рабочих животных и простѣйшихъ машинахъ ¹⁾). Дешевизна рабочихъ рукъ являлась едва ли не главнѣйшимъ препятствіемъ для распространенія машинъ въ помѣщичьемъ хозяйствѣ и только съ земельнымъ обезпеченіемъ крестьянъ устранится это громадное препятствіе, тормозящее русское сельское хозяйство и удерживающее его на самой низкой ступени.

Въ мелкомъ хозяйствѣ примѣненіе машинъ не встрѣчаетъ этого препятствія, такъ какъ рабочія руки нужны мелкому хозяйству не только для земледѣльческаго, но и для промышленнаго труда, дающаго подсобный заработокъ крестьянской семьѣ, недостаточно обезпеченной доходами отъ сельскаго хозяйства. Безпристрастное изслѣдованіе, основанное на статистическихъ данныхъ земства и правительства, показываетъ, что даже при полномъ поглощеніи рабочихъ силъ крестьянской семьи, т. е. при надѣленіи землею въ размѣрѣ трудовой нормы (примѣрно по 4 десятины на работника обоего пола), доходы отъ сельскаго хозяйства при среднихъ урожаяхъ обезпечиваютъ лишь продовольствіе семьи и содержаніе рабочаго скота, но не даютъ другихъ оборотныхъ средствъ, нужныхъ для веденія и улучшенія хозяйства. А потому прямая нужда всегда будетъ побуждать мелкаго хозяина беречь рабочія руки для постороннихъ заработковъ и сокращать число рабочихъ рукъ, занятыхъ земледѣльческимъ трудомъ, и если это сокращеніе не будетъ произведено за счетъ примѣненія машинъ, то оно пойдетъ въ ущербъ хозяйству, т. е. еще болѣе понизитъ его доходы, вслѣдствіе ухудшенія обработки и сокращенія урожая.

Такимъ образомъ примѣненіе машинъ составляетъ для мелкаго хозяйства такую же, если даже не большую потребность, чѣмъ для крупнаго хозяйства. Препятствіями для удовлетворенія этой насущной потребности являются, во первыхъ, несоотвѣтствіе рабочей способности большинства сельскохозяйственныхъ машинъ съ размѣрами мелкаго хозяйства и, во вторыхъ, недостатокъ въ оборотныхъ средствахъ, нужныхъ для приобрѣтенія машинъ или для ихъ найма.

Единственнымъ средствомъ для устраненія этихъ препятствій являются добровольные союзы, товарищества или

¹⁾ Даже самыя богатая крупная хозяйства сахарозаводчиковъ и винокуровъ не могли бы существовать безъ помощи крестьянскаго инвентаря (живого и мертваго), такъ какъ доставка свеклы и картофеля съ полей къ заводу производится исключительно силами крестьянъ.

артели хозяевъ, съ помощью которыхъ самыя бѣдныя хозяйства были бы въ силахъ приобрѣтать самыя дорогія машины, пользуясь ими по соглашенію, сообща или поочередно. Чѣмъ дороже машина, чѣмъ больше ея урокъ, тѣмъ шире долженъ быть и соотвѣтствующій союзъ. Для большинства сельскохозяйственныхъ машинъ достаточнымъ по величинѣ союзомъ явится одно сельское общество. Средній размѣръ сельскаго общества въ 50 губерніяхъ Европейской Россіи равнялся во время послѣдней переписи 1897 г. 40 дворамъ (въ 232 души) съ посѣвной площадью въ 133 десятины. Предполагая даже надѣленіе по трудовой нормѣ (примѣрно по 12 десятины на дворъ при 6 десятинахъ хлѣбныхъ посѣвовъ), получимъ, что посѣвная площадь сельскаго общества составитъ 240 десятинъ. Этого размѣра недостаточно, чтобы выработать полный урокъ сложной паровой молотилки (2000 десятинъ), но для всѣхъ остальныхъ машинъ съ конными двигателями такая посѣвная площадь является даже слишкомъ большой, т. е. потребуется завести нѣсколько однородныхъ машинъ или раздѣлить общество на болѣе мелкіе хозяйственные союзы (съ посѣвной площадью отъ 50 до 100 десятинъ). Приобрѣтеніе машинъ при помощи союзовъ или сельскихъ обществъ, несомнѣнно, встрѣтитъ большую поддержку со стороны земства и правительства (если только оно откажется отъ расселенія крестьянъ по хуторамъ). Такъ какъ примѣненіе машинъ, очевидно, будетъ возможно въ мелкомъ хозяйствѣ не иначе какъ при содѣйствіи союзовъ, то мелкое хуторское хозяйство создаетъ, несомнѣнно, гораздо больше препятствій къ введенію машинъ, чѣмъ обычное крестьянское хозяйство.

Съ другой стороны, содѣйствіе земства и правительства въ дѣлѣ улучшенія хозяйства и въ частности въ дѣлѣ введенія сельскохозяйственныхъ машинъ можетъ принять крупныя размѣры только въ томъ случаѣ, когда оно можетъ въ этомъ дѣлѣ опираться на добровольные союзы хозяевъ, которые обезпечиваютъ полное использование приобрѣтенныхъ машинъ и тѣмъ самымъ увеличиваютъ платежную способность своихъ членовъ, независимо даже отъ ручательства, т. е. примѣненія круговой поруки. Кроме того, крупныя покупки при содѣйствіи специалистовъ, служащихъ въ земствѣ, могутъ быть сдѣланы болѣе обдуманно и выгодно, чѣмъ мелкія покупки отдѣльныхъ хозяевъ, которыя чаще всего производятся безъ достаточнаго знакомства съ машинами и по болѣе дорогимъ цѣнамъ.

Такимъ образомъ, общественныя покупки должны быть выгоднѣйшимъ хозяйствомъ не только потому, что онѣ обезпечиваютъ полученіе отъ машины наибольшей полезной работы (выработки полного

урока), но и потому, что они могут быть произведены на болѣе выгодныхъ условіяхъ, при содѣйствіи специалистовъ и земства, въ случаѣ надобности съ льготной расрочкой платежа. Для наиболѣе дорогихъ сельскохозяйственныхъ машинъ, имѣющихъ болѣе продолжительный рабочій періодъ и по своей дороговизнѣ недоступныхъ даже сельскимъ обществамъ, какъ, на примѣръ, для сложныхъ паровыхъ молотилокъ, для специальныхъ сортировальныхъ машинъ, и машинъ по обработкѣ различныхъ полевыхъ продуктовъ (пеньки, масла изъ зерна, крупы и т. п.), земства могутъ содержать прокатныя машины, передавая ихъ союзамъ во временное пользованіе за извѣстную плату) при чемъ наблюденіе и уходъ за этими машинами, конечно, будетъ доверенъ только опытнымъ мастерамъ) или же устраивая пункты постоянного пребыванія для такихъ машинъ, пользованіе которыми возможно и для отдаленныхъ хозяйствъ, подобно тому, какъ устраиваются племенные разсадники животныхъ и случные пункты съ породистыми производителями. При содѣйствіи земства возможно достигнуть и устройства ремонтныхъ мастерскихъ, т. е. пунктовъ, гдѣ производились бы мелкія починки машинъ и орудій, а при сельскохозяйственныхъ складахъ содержались бы такъ называемые монтеры для наиболѣе сложныхъ дорогихъ машинъ, пользованіе которыми было бы доступно всѣмъ союзамъ. Отсутствие мастерскихъ и опытныхъ монтеровъ служило и въ помѣщицьемъ хозяйствѣ весьма важнымъ тормозомъ для примѣненія дорогихъ машинъ, но за послѣднее время при земскихъ складахъ появились уже монтеры, которыми пока пользовались конечно, только крупные хозяева.

Съ учрежденіемъ мелкой земской единицы (волостного земства) нужды мелкаго крестьянскаго хозяйства, несомнѣнно, привлекутъ гораздо большее вниманіе со стороны земства и вызовутъ образованіе цѣлой сѣти сельскохозяйственныхъ складовъ, снабженныхъ не только сѣменами и искусственными удобрениями, но и лучшими машинами, которыя благодаря льготнымъ условіямъ покупки станутъ доступны и для мелкаго хозяйства.