

Олег ПУЛЯ

# ПЛУГ

## БОРОЗДА ДЛИНОЙ В ТЫСЯЧЕЛЕТΙΑ

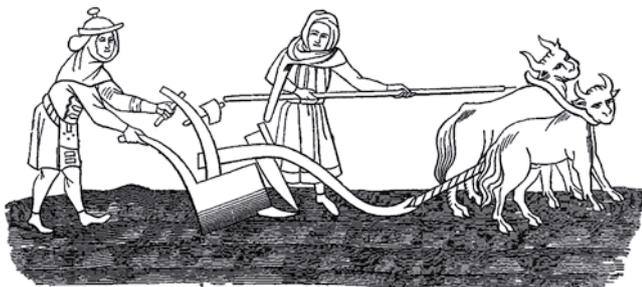


**С** самого начала времен важнейшим для человека было орудие, которым он пахал землю перед посевом хлеба. У разных народов орудия эти имели разную форму и назывались по-разному, но так или иначе везде это был плуг. Еще «отец истории» Геродот сохранил для нас легенду, по которой с небес на скифскую землю упали золотые плуг с ярмом и власть над скифским народом унаследовал тот из царских сыновей, кто сумел поднять его; золотой плуг стал символом царского величия. На Руси плуг впервые упоминается в своде законов «Русская правда», где сказано: «Дал ему господин плуг и борону...» – документ этот относится к XIII веку, но археологические находки говорят, что славянские народы начали использовать плуг многими столетиями ранее.

### На заре истории

Десятки веков прошли с тех далеких времен, когда человек впервые занялся сельским хозяйством. В плодородной долине Нила и в нижнем течении Тигра и Евфрата, в Месопотамии, откуда берет начало как наша цивилизация, так и искусство земледелия, почву обрабатывали вручную или мотыгой – разливы величайших рек умягчали и удобряли землю, и нужда в более серьезном орудии возникла лишь тогда, когда человечество стало осваивать менее плодородные области. Там приходилось поднимать поросшие травами нетронутые луга, и мотыги оказалось недостаточно – для регулярного возделывания зерновых культур требовалась вспашка орудием, которое не вскапывало бы, а подрезало пласты дерна снизу, чтобы почва

*Пахарь раннего Средневековья, миниатюра из англосаксонского манускрипта*



становилась мягкой и податливой, а нижний ее слой с питательными веществами поднимался на поверхность. Таким орудием стал плуг, а проблему с тягловой силой решило приручение волов в Месопотамии в пятом тысячелетии до нашей эры – именно волю тянули за собой самые первые деревянные плуги, представлявшие собой раму с вертикально закрепленным куском дерева – лемехом. Первые плуги известны нам по древнеегипетским и вавилонским изображениям, по наскальным рисункам второго тысячелетия до нашей эры, сохранившимся в Италии и Швеции, а остатки этих древнейших земледельческих орудий найдены в торфяных болотах Ютландии, Германии и Польши. Достоинства плужного земледелия по сравнению с мотыжным оказались настолько бесспорными, что в представлении наших далеких предков плуг был не иначе как изобретением богов: древним египтянам плуг даровал бог природы Осирис, грекам – богиня мудрости и знаний Афина Паллада, а индийцам – бог огня Агни.

### Плуг плюс колесо

Первое серьезное усовершенствование в конструкцию плуга внесли древние римляне, изобретя отвал. Если примитивный плуг лишь взрыхлял землю, то плуг с отвалом отбрасывал землю в сторону, покрывая слоем почвы сорную траву и остатки предыдущего урожая и одновременно поднимая на поверхность питательные вещества. Передок плуга римляне поставили на колеса, что не позволяло плугу слишком глубоко входить в землю, а перед лемехом крепили нож, разрезающий дерн. Впрочем, соединение двух величайших изобретений человечества – колеса и плуга – все-таки не было чисто римской заслугой: впервые о колесных плугах, использовавшихся в Малой Азии, упомянул в начале I столетия нашей эры писатель и ученый Плиний Старший.

Сначала лемех, как и весь плуг, был деревянным, спереди его крепили к стойке, а позади – к одной из рукояток плуга и подошве. Затем лемех и отвал стали укреплять железом, и в таком виде плуг просуществовал до конца Средневековья. На территории современной Западной Европы, в долине Рейна, плуг стал широко применяться в VII–VIII веках, хотя сохранились летописные упоминания о том, что славянские племена использовали его еще в V веке... Появление плуга коренным образом изменило

«Как пропеллер бороздит воздух, винт парохода – воду, а резец – металл или дерево, так отвал плуга – почву. Но если при работе резцов по металлу и дереву стружка является отбросом, при работе пахотных орудий пласты или комки почвы той или иной величины составляют всю цель работы».

*Василий ГОРЯЧКИН (1868–1935), академик, основоположник новой научной дисциплины «земледельческая механика»*



сельское хозяйство Европы. На смену двухпольной системе землепользования пришла трехпольная: треть земли засеивали яровыми зерновыми культурами, вторую треть – озимыми, а еще треть оставляли под паром; на следующий год участки меняли, что позволяло почве отдохнуть и восстановиться. Наконец, после того как была изобретена упряжь с боковыми ремнями и жестким хомутом, в плуг начали впрягать лошадей, а не волов. Такой прогресс в сельском хозяйстве заметно улучшил обеспечение продовольствием, что способствовало росту городов; в результате развивалась торговля сельскохозяйственной продукцией, шло расширение ремесленных производств. Все это вызвало в XI веке заметный расцвет европейской культуры – и именно плуг стал тому «виной».

### Чугун проигрывает стали

Первым коммерчески успешным плугом нового времени, в котором использовались железные части, считается роттердамский плуг, разработанный в 1730 году в Англии Джозефом Фольямбе. Он был прочным и легким, и при его создании использовались математические расчеты шотландского конструктора Джеймса Смолла.

В XVIII веке в Англии впервые начали изготавливать плужные лемеха из чугуна, а в 1797 году патент на изготовление первого в Новом Свете чугунного плуга получил американский изобретатель Чарльз Ньюболд. Плуг был сделан практически из цельного куска чугуна, и фермеры

МЫ ЗАБОТИМСЯ О ВАШЕЙ ЗЕМЛЕ

## Солитэр

### Пневматическая сеялка



Отличное дозирование семенного материала, благодаря электрическому приводу вала высевающего аппарата



Двухдисковые сошники с резиновыми роликами обеспечивают точную глубину посева



Высочайшее удобство обслуживания, благодаря бортовому компьютеру Солитроник

**LEMKEN**  
THE AGROVISION COMPANY

[www.lemken.ru](http://www.lemken.ru)

ООО «ЛЕМКЕН РУ»  
117105, г. Москва,  
Вешняковское шоссе д. 17, офис 230  
Тел.: +7 (495) 743 66 05  
Тел./Факс: +7 (495) 788 39 01  
E-mail: k.kalid@lemken.ru

LEMKEN GmbH & Co. KG  
Welseler Str. 5  
D-46541 Alpen  
Тел.: +49 0 28 02 7 81 0  
Fax: +49 0 28 02 7 81 220  
E-mail: j.morka@lemken.com



Стальной плуг Джона Дира, изготовленный в 1854 году

поначалу боялись покупать его, считая, что этот металл отравит их земли.

Интересно, что Томас Джефферсон, автор Декларации независимости и третий президент США, использовал свои математические познания, чтобы найти наилучшую форму лемеха и рыхлителя, и немало сделал для того, чтобы чугунные плуги стали самыми популярными в Северной Америке.

Первые стальные плуги появились только в XIX веке, во времена индустриальной революции. Изобрел стальной плуг американский кузнец Джон Дир, основавший в 1868 году компанию Deere & Company, которая спустя столетие выросла в крупнейшего производителя сельскохозяйственной техники (всемирно известный бренд John Deere). Кузнец жил в штате Иллинойс и знал, что традиционные для того времени плуги из чугуна плохо пахнут на грубых почвах севера и среднего запада США; он решил, что плуг из полированной стали с правильно сделанным отвалом лучше справится с обработкой земли в условиях прерий. В 1837 году Дир выставил на продажу свой первый плуг из литой стали с рамой из кованого железа, и конструкция оказалась столь успешной, что уже к началу 1840-х Дир выпускал по 80–100 плугов в год, а к 1855 году его фабрика продала более 10 000 плугов!

Первые стальные плуги управлялись пешим человеком, который шел за плугом, держась за две рукояти, и регулировал направление и глубину борозды. Через несколько лет появились конструкции, где управлявший плугом человек сидел на специальном сиденье на колесах, а сам плуг имел несколько лемехов. Если при вспашке мягкой почвы такой плуг вполне могла тянуть одна лошадь, то для обработки тяжелых почв требовались уже две лошади, одна из которых шла по борозде, а другая по невспаханной земле; при работе многолемешным плугом использовали несколько лошадей, давая им отдых по 10 минут через каждые полчаса работы. Все изменилось с появлением паровых тракторов. Например, в США с их равнинными просторами часто один большой многолемешный плуг тянуло до 10 паровых машин – и за день так удавалось вспахать сотни акров земли.

### Плуги Страны Советов

Если вспомнить первые послереволюционные годы, то невозможно не отметить успехи Советской России



Англия, 1905 год. Плуг тянет один из первых тракторов

в налаживании сельского хозяйства – особенно учитывая, в каком состоянии находилась русская деревня после Гражданской войны... Впрочем, и в мирное время дело с передовыми сельскохозяйственными орудиями обстояло в России далеко не блестяще. По данным общегосударственной переписи 1910 года, в крестьянских хозяйствах Российской империи насчитывалось 7,8 миллиона сох и косулей и 6,4 миллиона деревянных и стальных плугов – а за годы военной разрухи положение в сельском хозяйстве заметно ухудшилось. Так, в 1918 году в Московской губернии, одной из самых благополучных, один плуг приходился на два крестьянских хозяйства, в Киевской губернии это соотношение было один к восьми, в остальных губерниях дела обстояли не лучше. Именно поэтому для новой власти одной из первых задач стало восстановление и развитие производства сельскохозяйственной техники – без этого попросту не удалось бы наладить снабжение огромной страны продовольствием.

Одним из первых выпуск плугов возобновил одесский завод имени Октябрьской революции, и в октябре 1928-го его рабочие рапортовали о миллионном плуге, выпущенном при советской власти. Сперва заводы выпускали самые простые, однокорпусные (однолемешные) конные плуги, но когда в деревню в массовом порядке пошли первые советские трактора «Фордзон-Путиловец» и СХТЗ-15/30, все большую часть производства стали составлять плуги, рассчитанные на тракторную тягу. Впрочем, все они оказались малопригодными для новых гусеничных машин Челябинского тракторного завода – чтобы эффективно загрузить мощный трактор С-60 «Сталинец», требовались широкозахватные восьми- и десятикорпусные плуги. Казалось, достаточно всего лишь удлинить раму и добавить соответствующее число корпусов, но первый в СССР восьмикорпусный плуг, построенный в 1930 году на брянском заводе «Профинтерн», и подобный ему плуг омского завода «Сибсельмаш», разработанный в 1933-м, получились неудачными. Ситуация, учитывая всю сложность экономической и политической обстановки тех лет, складывалась драматической – вышедший на проектную мощность Челябинский тракторный завод ежегодно пополнял машинопарк зерновых совхозов десятками тысяч современных мощных тракторов, а пахали они давно устаревшими плугами в двойной и тройной сцепке.

И вот в марте 1935 года Совнарком особым постановлением поручил Наркомзему и Всесоюзному институту механизации (ВИМ) уже к осени создать новый широкозахватный плуг. Правительственное задание было выполнено в срок – совместно с конструкторами одесского завода им. Октябрьской революции ученые ВИМа разработали восьми- и десятикорпусные плуги на жесткой раме. Они испытывались в Армавире вместе с плугами из Омска и Челябинска, но испытания показали, что из-за большой длины (10 м) десятикорпусный плуг не дает нужной глубины пахоты на впадинах и зарывается на буграх, перегружая трактор. В этом смысле восьмикорпусный плуг длиной 8,6 м оказался предпочтительнее, и одесский и омский заводы получили заказ на изготовление в 1936 году 5000 таких плугов.

Но тут в истории советского плуга произошел новый поворот. Харьковский и Сталинградский тракторные заводы постановлением правительства переводились на выпуск гусеничного трактора средней мощности СХТЗ-НАТИ, и для его загрузки на пахоте требовался пятикорпусный плуг. Было решено разработать для СХТЗ-НАТИ такой плуг, который в двойной сцепке подошел бы и для С-60. Предстояло создать конструкцию, которая бы максимально соответствовала агротехническим требованиям того времени, – и новый плуг оправдал все ожидания. Перед корпусами были установлены предплужники, сбрасывавшие на дно борозды верхний расплывенный слой почвы и заделывавшие в почву сорняки и растительные остатки, при этом главный корпус выворачивал на поверхность пашни нижний структурный слой. Плуг получился очень надежным в работе и при максимальной глубине вспашки 27 см годился для пахоты под все основные полевые культуры. В сентябре – ноябре 1936 года межведомственная комиссия испытывала в Армавире пятикорпусные плуги и сцепки, представленные конструкторами Челябинска, Ростова, Одессы и ВИМа. Лучшими признали одесский плуг 5К-35 и вимовский В-535У; по два корпуса у них были съемными, что позволяло легко получать плуги и сцепки от трех до 10 корпусов с шириной захвата от 105 до 350 см. Специально для тяжелых почв Узбекистана и Армении на базе плуга 5К-35 был разработан трехкорпусный усиленный плуг 5К-35У, а для пахоты под технические культуры на глубину 40–45 см – плуг 5К-35УП с почвоуглубителем. На базе этих плугов в 1939 году разработали также унифицированный по всем узлам плуг П-5-35. Выпуск его начался еще до войны, но именно он вошел в историю как главный плуг в послевоенном восстановлении сельского хозяйства страны...

### Современные плуги

Обычные, так называемые загонные или необоротные плуги переворачивают землю только в одном направлении, определяемом отвалом лемеха. Например, старые советские плуги отваливают землю только вправо – плуг идет с левой стороны уже вспаханного поля, образуя большие гребни вспаханной земли и глубокие развалы борозды; в результате приходится делать как минимум еще один проход, расширяя борозду. С необоротным плугом приходится каждый раз объезжать вспаханную территорию на разворотах, а это не только экономически невыгодно (трактор до 20% работает вхолостую), но и губительно для почвы – после многократных проходов

## Компания «ДАР» – возможно ВСЕ, ЧТО ПОЖЕЛАЕТ ДУША ЗЕМЛЕДЕЛЬЦА!

ООО «ДмитровАгроРесурс» – официальный дилер ведущих европейских фирм производителей сельскохозяйственной техники и оборудования:

- GRIMME** – техника для бережного возделывания, уборки и закладки на хранение картофеля
- LEMKEN** – техника для почвообработки и посева
- KRONE** – техника для заготовки сена, сенажа, силоса
- DEUTZ FAHR** – тракторы пропашные, общего пользования, погрузчики фронтальные, зерноуборочные комбайны, адаптированные к российским эксплуатационным условиям.
- MONOSEM** – пневматические сеялки точного высева для овощных культур
- SCHMOTZER** – механические и пневматические сеялки точного высева, культиваторы для междурядной обработки, опрыскиватели навесные, прицепные, ленточные.
- IDROFOGLIA и BEINLICH** – оросительные системы дождевального типа (катушечные с пушкой, консолью), дизельные станции, тракторные центробежные насосы, магистральные трубы
- ASA-LIFT** – машины для уборки лука, капустоуборочные комбайны, морковоуборочные комбайны
- Checchi&Magli** – рассадопосадочные машины, грядоформирователи и пленкоукладчики.
- AMAZONE** – распределители минеральных удобрений (навесные, прицепные)
- SULKY** – распределители для гранулированных удобрений, сухих порошков и влажной органической массы
- FIELES** – оборудование для картофеле- и овощехранилищ (микроклимат, холодильные установки), линии для сортировки, мойки, фасовки и упаковки овощей и картофеля.

### ООО «ДАР» предлагает:

- подбор и комплектацию техники
- отличный сервис
- поставку и запуск в эксплуатацию
- обучение обслуживающего персонала
- гарантийные обязательства и постгарантийное обслуживание
- постоянно действующий склад запчастей

**Звоните, приезжайте и Вы не пожалеете!**



ООО «ДмитровАгроРесурс»

141896, Московская область,  
Дмитровский р-н, с. Бунятино  
Тел./факс: (495) 660-05-67, 01-535-01-51,  
901-535-01-61  
Служба сервиса: 8-901-535-05-91,  
8-915-092-06-08  
E-mail: info@techagro.ru www.techagro.ru

Немецкий фермер управляется с плугом так же сноровисто, как и его предки



техники по одному и тому же месту происходит излишнее уплотнение разворотной полосы.

Современные оборотные плуги гораздо эффективнее, они имеют двойные переворачивающиеся лемеха – пока один работает на земле, второй переворачивает ее в воздухе. Когда плуг доходит до края поля, гидравлическая система трактора переворачивает его, и при обратном проходе новые борозды отваливаются в ту же сторону, что и в первый раз, что позволяет избежать образования гребней. Гидравлика трактора используется для поднятия и переворота плуга, а также для регулирования глубины и ширины борозды; глубина и угол вспашки на современных тракторах устанавливаются автоматически.

Еще совсем недавно оборотные плуги завозились в Россию из-за рубежа, однако сейчас ситуация начинает меняться. Например, корпорация «Уралвагонзавод» наладила выпуск оборотного пятикорпусного плуга с шириной захвата 350 мм на каждом корпусе, ранее что-то подобное делали только белорусы и украинцы (модель ПОН-5-40). Но все же российские оборотные плуги остаются диковинкой, и говорить о конкуренции с западными производителями плугов – компаниями Lemken, Kuhn, Gregoire-Besson, Kverneland – пока не приходится.

Производители сельскохозяйственной техники разделяют плуги на три группы: навесные (до 6 корпусов), полунавесные (от 5 до 13 корпусов) и прицепные (от 9 до 18 корпусов).

Навесные плуги полностью навешиваются на трехточечную заднюю навеску трактора и имеют одно опорное колесо, которое задействуется только во время работы (при развороте трактор полностью поднимает плуг) и иногда при транспортировке плуга. Полунавесные плуги передней частью навешиваются на трехточечную навеску трактора, а задней – на собственное опорно-транспортное колесо, которым регулируется глубина обработки. Прицепные модели в современных российских условиях встречаются редко, так как рассчитаны на очень мощные (от 350 л.с.) трактора, пока широкого распространения в России не получившие.

Навесные плуги используются с тракторами 80–200 л.с., при этом большое количество корпусов создает повышен-

ные нагрузки на заднее навесное устройство трактора, и необходимо использовать грузы-противовесы на передней навеске. Полунавесные плуги позволяют увеличить количество корпусов, так как они агрегируются с более мощными тракторами. Минусы таких агрегатов – ухудшение маневренности и увеличение ширины разворотной полосы, к тому же их затруднительно или невозможно использовать на полях со сложной конфигурацией.

В России из полунавесных плугов пользуются популярностью семи- и восьмикорпусные, а из навесных – трех-, четырех- и пятикорпусные; значительно реже и только под трактора мощностью 350 л.с. и выше берут полунавесные плуги с 10 и более корпусами, причем в крупных хозяйствах предпочитают использовать в основном плуги зарубежных производителей.

### Есть ли у плуга будущее?

Появление ресурсосберегающих технологий возделывания почвы изменило отношение к обработке полей – многие аграрии отказываются от применения плуга, не желая нарушать естественную структуру почвы. Сейчас существует три способа обработки почвы – классическая отвальная вспашка, минимальная обработка почвы (Mini-Till) и нулевая (No-Till)\*. Последний способ, который предполагает прямой посев без предварительной вспашки плугом, становится все более популярным не только в Европе, но и в России. Однако, несмотря на то что No-Till значительно снижает производственные затраты (сеялки выполняют сразу рыхлят, дискуют, выравнивают почву, вносят семена и удобрения), разумной рекомендацией будет сочетать эту технологию с применением современной агротехники.

Полностью отказываться от использования плуга, по мнению многих специалистов, не стоит – в любом случае раз в 4–5 лет необходимо проводить глубокую обработку почвы с оборотом пласта. Особенно это касается малых хозяйств, у которых просто нет финансовых возможностей для приобретения постоянно дорожающих химикатов и удобрений, – без использования плуга им не обойтись. Лучшего способа избавиться от сорняков, чем глубокая отвальная вспашка, еще не придумано, к тому же плуг успешно справляется с обитающими в почве возбудителями болезней, а также активизирует разложение органических остатков.

Впрочем, многое тут зависит от того, в каком регионе находится хозяйство. Например, на северо-западе России обрабатывают почву плугами 95% хозяйств, в Южном федеральном округе и на Черноземье таких хозяйств около 50%, а в Западной Сибири плугами пахут всего 5%. В основном дело тут в климатических условиях: если в год выпадает всего 150–200 мм осадков, то обработка земли плугом противопоказана, так как при перевороте пласта почвы происходит испарение влаги. Серьезна также угроза ветряной эрозии почв, которая приводит к выветриванию плодородного слоя, уменьшению запасов перегноя, влаги, азота; недобор урожая может составить до 80%. А вот на северо-западе России, где осадков достаточно и ветровая эрозия незначительна, без вспашки плугом не обойтись. Получается, что при любой технологии обработки почвы плуг все равно необходим – и списывать его на пенсию пока рановато!

\* Наш журнал уже не раз обращался к этой интересной теме – читайте, например, статью «Константин Ковтун: плуги убивают!» в августовском номере «АЭ» и статью «Прямой посев» на стр. 10 этого номера