

# ТРАКТОРЫ

история, люди, машины



Поверхностная  
обработка почвы



Золотая пятилетка



№  
82

модель номера

T-30



hachette

Периодическое издание

ISSN 2311-2131

00082



9 772311 213707

12+

Коллекция для взрослых

# Золотая пятилетка

*Базовой конструкцией для модели Т-30 послужил трактор Т-25, настолько удачный, что его выпускали сразу на нескольких заводах. Разработка и начало производства этой модели пришлось на восьмую пятилетку, получившую название золотой.*

**В**осьмая пятилетка, 1966–1970 годы, была наиболее удачной по темпам экономического роста, периодом наиболее стабильного развития. Национальный доход за это время вырос на 42 %, объем промышленного производства – на 50 %, сельского хозяйства – на 21 %. Было введено в строй около 1900 крупных предприятий. Среди них Братская, Красноярская и Саратовская гидроэлектростанции, Приднепровская ТЭС, Западно-Сибирский и Карагандинский металлургические комбинаты, Волжский автомобильный завод в Тольятти. В этот период закончилось формирование единой энергетической системы Европейской части СССР и была создана объединенная энергосистема Центральной Сибири. Началось массовое внедрение промышленных автоматизированных систем управления (АСУ), освоение Тюменского нефтегазодобывающего комплекса. Многие успехи пятилетки связывают с экономической реформой 1965 года.

## Экономист и политик

Реформу восьмой пятилетки на Западе называют Либермановской, в России же она больше известна как Косыгинская. Еще

в 1950-е годы профессор Харьковского инженерно-экономического института Е. Г. Либерман создал при нем научно-исследовательскую лабораторию экономики и планирования машиностроительного производства. Коллектив ученых-экономистов начал широкие исследования на предприятиях Харькова и Харьковской области. В 1962 году Либерман направил в ЦК КПСС докладную записку, в которой сформулировал предложения о том, как необходимо реформировать хозяйственный механизм социалистической промышленности. Те же идеи он высказал в статье «План, прибыль, премия» в газете «Правда» от 9 сентября 1962 года. Его предложения поддержали ведущие экономисты В. С. Немчинов, С. Г. Струмилин, эксперты Госплана СССР, руководители предприятий и др. Тему широко обсуждали в прессе и правительстве.



Председатель Совета министров СССР  
А. Н. Косыгин. 1965 г.

Несмотря на сопротивление консервативной части Политбюро ЦК КПСС, глава советского правительства А. Н. Косыгин предложил Либермана поддержать. Решения мартовского и сентябрьского Пленумов ЦК КПСС 1965 года положили начало реформе.

## Содержание реформы

Суть реформы состояла в предоставлении предприятиям большей самостоятельности. В чем это конкретно выражалось? Органы территориального хозяйственного управления и планирования – советы народного хозяйства – были ликвидированы. Основной хозяйственной единицей объявлялось предприятие. Управление промышленностью вернулось к отраслевому принципу. Число директивных плановых показателей сократилось с 30 до 9. Предприятия сами определяли номенклатуру и ассортимент

## Альтернатива

Свой вариант реформы выдвинул академик В. М. Глушков. Он предлагал создать Общегосударственную автоматизированную систему учета и обработки информации (ОГАС), которая базировалась бы на единой сети вычислительных центров. Фактически модель предполагала автоматизированное управления всей экономикой СССР в целом. Проект был более затратным. В конечном итоге выбрали вариант Либермана, делавший ставку на человека.



Братская гидроэлектростанция на Ангаре. 1968 г.





Машинный цех синтеза аммиака и метанола Щёкинского химического комбината. 1970 г.

К осени 1967 года по новой системе работали 5,5 тыс. предприятий (1/3 промышленной продукции, 45 % прибыли), к апреля 1969-го – 32 тыс. предприятий (77 % продукции). Повысилась скорость обращения в фазе «товар – деньги», процесс поставок и расчетов стал более ритмичным, основные фонды использовались более рационально. Предприятия разрабатывали выгодные системы поощрения.

и поставлены планы выпуска продукции. Все средства, сэкономленные за счет повышения производительности труда и при сокращении числа работников, оставались на предприятии. За два года число рабочих на комбинате сократилось на 870 человек, за десять лет объем выпускаемой продукции вырос в 2,7 раза, производительность труда в 3,4 раза, почти в 4 раза повысилась рентабельность, расходы заработной платы на рубль товарной продукции снизились с 13,9 до 5 копеек. Однако и на Щёкинском комбинате, и на нескольких других, где был применен тот же метод, инициатива вскоре заглохла. Принципы такого хозяйствования шли вразрез с принципами плановой экономики, которые продолжали главенствовать в СССР. Метод мог работать только на отдельных предприятиях, и то недолго, как эксперимент.

продукции, инвестировали средства в производство, устанавливали связи с поставщиками и потребителями, определяли численность работников и размеры материального поощрения. Они же несли ответственность за невыполнение договорных обязательств. Наиболее значительными становились показатели прибыли и рентабельности. За счет прибыли предприятия могли формировать

фонд развития производства, материального поощрения, социально-культурного назначения, жилищного строительства и другие фонды.

## Щёкинский эксперимент

Говоря о конкретных проявлениях реформы, обычно приводят пример Щёкинского химического комбината. На всю пятилетку ему был выделен стабильный фонд зарплат



Профессор-экономист Е. Г. Либерман. 1966 г.

## Причины неудачи

Именно половинчатость реформы, противоречия между ее положениями и общей системой государственного планирования и контроля стали причинами сворачивания реформы в 1970-х годах. Кроме того, были и другие факторы. Так, в начале 1970-х годов в руководстве страны усилились консервативные тенденции: было решено вернуться к проверенной жесткой административной структуре. Из-за ухудшения международного положения СССР вновь усиливал милитаризацию народного хозяйства. Это вело к диспропорциям в структуре промышленности: на машиностроительных предприятиях производство военной техники достигало от 60–80 % от всей выпускаемой продукции. Рост экспорта нефти и газа и увеличение цен на них, казалось бы, такой полезный для страны, сделал реформу Косыгина неактуальной. Поступления от экспорта нефти позволяли советскому руководству долгое время маскировать экономические проблемы страны, в частности плачевное состояние сельского хозяйства, которое становилось всё более убыточным.

# В номере 83

## ТРАКТОРЫ

история, люди, машины

Антиалкогольные  
кампании в СССР

Роман о заводе

№  
83



модель номера

ДТ-75К



ДТ-75К

**В номере:**

- Антиалкогольные кампании в СССР
- Роман о заводе

Спрашивайте в киосках уже через две недели!



**РОССИЯ**

Учредитель: ООО «ТопМедиа»

Главный редактор: Сякларов Георгий Андреевич

Адрес учредителя, редакции: 121087, г. Москва,

ул. Барклай, д. 6, стр. 5

Издатель: ООО «Ашет Коллекция»

Адрес издателя:

127015, Москва, ул. Вятская, д. 49, стр. 2

Адрес для писем: 127220, г. Москва, а/я 40

Отдел обслуживания клиентов:

8-800-200-72-12

По техническим вопросам пишите на:  
info@hachette-kolleksia.ru

Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство ПИ № ФС77-64364 от

31 декабря 2015 г.

Распространение: ООО «ТДС»

E-mail: tds@BauerMedia.ru

**БЕЛОРУССИЯ**

Распространение: ООО «Росчерк»

220100, Республика Беларусь, г. Минск,

ул. Сурганова, 57 Б, оф. 123

Тел.: +(37517) 331-94-27

**КАЗАХСТАН**

Распространение: ТОО «КазПресс»

Республика Казахстан, г. Алматы

Тел.: +7(727) 250-21-64

**УКРАИНА**

Учредитель и издатель: ООО «Ашет Коллексьон Україна»

Юридический адрес: ул. Шелковичная, д. 42-44,

оф. 15 В, г. Киев, 01601

Распространение: ООО «ЭДИПРЕСС УКРАИНА»,

ул. Димитрова, 5, корп. 10а, г. Киев, 03680

Заказать пропущенные номера (только для жителей

Украины) можно по тел.: 067 218-57-00, (044) 498-98-83

www.podpiska.edipresse.ua

E-mail: podpiska@edipresse.ua

**Отпечатано в типографии:**

LSC COMMUNICATIONS

Ul. Bema 2 C

27200 Starachowice

POLAND

Тираж: 7200 экз.

Цена: 629 руб.

Издатель оставляет за собой право увеличить рекомендуемую цену выпусков. Редакция оставляет за собой право изменять последовательность номеров и их содержание. Воспроизведение материалов в любом виде, полностью или частями, запрещено. Все права защищены.

Copyright © 2018 Ашет Коллекция

Copyright © 2018 Hachette Collections

Copyright © 2018 Ашет Коллексьон Україна

Разработка и исполнение: Macha Publishing.

Периодическое издание. В каждом номере журнал и масштабная модель трактора, являющаяся неотъемлемой частью журнала. Не продавать отдельно. Крупные предметы коллекции. Коллекция для взрослых. Фотографии не служат для точного описания товара.

Подписано в печать: 11.01.2018.

Дата выхода в свет: 05.04.2018.

Узнайте больше о коллекции на сайте:

**www.traktory-collection.ru**

## Содержание

### Модель номера

3

**Колесный универсально-пропашной трактор Т-30**



### История тракторостроения

8

**Поверхностная обработка почвы**



### В контексте времени Ю

**Золотая пятилетка**



Фотографии и иллюстрации: стр. 3, 5, 7 (в середине, внизу) © ИТАР-ТАСС;  
стр. 4 (верхний левый), 5, 7 (вверху), 8, 9 (вверху), 10 (вверху),  
стр. 4 (внизу) © М. Кондратов; стр. 9 © В. Исаков;  
стр. 10, 11 © РИА Новости;  
Автор текстов: стр. 3-11 Д. Ветрова.



*Т-30 – сельскохозяйственный универсально-пропашной трактор тягового класса 0,6 т. Обладая небольшими габаритами и хорошей маневренностью, трактор мог работать в теплицах и других помещениях, где другие модели эксплуатировать затруднительно.*

Высота дорожного просвета обеспечивала возможность возделывать любые разновидности сельскохозяйственных культур. Неплохая проходимость и изменяемая ширина колеи заднего моста также были безусловными достоинствами машины. При этом из-за небольшой мощности Т-30 не годился для вспашки полей с тяжелой почвой или транспортировки больших грузов. Досадной недоработкой было низкое расположение карданного вала, а также частые проблемы с редукторами ведущего и ведомого мостов.





# Колесный универсально-пропашный трактор Т-30

*Трактор Т-30, отличавшийся от предшественника Т-25 двигателем, сходил с конвейера Владимирского тракторного завода с 1977 года, а в начале 2000-х началось производство усовершенствованного аналога модели – «Агромаш ЗОТК».*

**Б**лагодаря высокой надежности и самой конструкции, и силовых агрегатов трактор приобрел особую популярность в сельском хозяйстве и других сферах. Хотя фермеры утверждают, что всё зависит от конкретного экземпляра: одна машина будет работать годы без значительных сбоев, другая потребует постоянного ремонта.

## Выбор орудия

Трактор привлекал прежде всего тем, что его можно использовать в стесненных условиях, на небольших территориях, где требуется компактная и маневренная техника. В то же время набор выполняемых работ этого «малыша» был необычайно широк, поскольку он агрегатировался с целым рядом разнообразных навесных орудий для работ грузоподъемностью до 600 кг.

Среди них оборудование для сельскохозяйственных работ:

- навесные плуги;
  - культиваторы;
  - орудия для боронования почвы;
  - оборудование для окулировки яблочек;
  - картофелепосадочные агрегаты;
  - картофелекопалки, одно- и двухрядные;
  - приспособления для полива;
  - опрыскиватели растений;
  - кормораздаточные машины.
- В коммунальном хозяйстве Т-30 может работать с таким навесным оборудованием:
- малоразмерные отвалы;
  - щетки для чистки дорог;

- снегоочистительное оборудование;
- погрузочные агрегаты фронтального типа;
- копательное оборудование для легких почв.

## Двигатель

Трактор Т-30 оборудован четырехтактным двухцилиндровым дизельным двигателем Д-120, который развивает максимальную мощность 30 л. с. Этот мотор разработан на том же, что и сам трактор, Владимирском тракторном заводе и используется во множестве других машин. Например, такими моторами оснащены тракторы ВТЗ-2032, Т-25Ф и ХТЗ-2511, самоходные шасси Т-16МГ, малогабаритные погрузчики ПУМ-500, ПУМ-500М, ДП-1604, компрессорные станции ПКСД-1,75, сварочные агрегаты АДД, электростанции АД-8-Т400-1ВП, ЭД-8-Т400-1ВП и другая спецтехника.



Трактор Т-30.



Компактный и маневренный, Т-30 был удобен для небольших хозяйств.

Диаметр поршня составляет 105 мм, ход – 120 мм. Рабочий объем силового агрегата – 2,08 л. Номинальный коэффициент запаса крутящего момента составляет около 15 %. Расход топлива при рабочей нагрузке на двигатель – 245 г/кВт. Сравнительный расход масла на угар от расхода топлива обладает диапазоном значений от 0,3 до 0,5 %. Масса в сухом состоянии – 272–295 кг, в зависимости

## Передовая кабина

Хотя модель была разработана уже 40 лет назад, кабина по комфорту и безопасности почти не уступает современному трактору. Она рассчитана на одного оператора, без пассажиров, имеет каркасную основу, оснащена системой подогрева, охлаждения и звукоизоляции, что позволяет использовать трактор в любых погодных условиях. Панорамное остекление обеспечивает хороший обзор. Окна оснащены стекломывателями и очистителями.



Акционерное общество «Владимирский тракторный завод». 1995 г.

от комплектации. Габаритные размеры: длина – 689 мм, ширина – 628 мм, высота – 865 мм. Двигатель запускается электрическим стартером. На моторе установлен топливный насос марки ЗУТНИ, секционный, рядный с собственным кулачковым валом. Форсунки закрытого типа с многоструйным распылителем. Фильтр грубой очистки топлива со сменным фильтром – патроном. Фильтр тонкой очистки со сменным фильтром. Система смазки комбинированная, от насоса под давлением и разбрызгиванием, с дальнейшим охлаждением

в масляном радиаторе. Масляный насос шестеренный, с приводом от коленчатого вала. Воздушная система охлаждения позволяет использовать дизель в климатических условиях с интервалом температур от +40 до –40 °С. Эта система принудительная, с направляющим аппаратом, установленным на входе охлаждающего воздуха в вентилятор, с приводом от ременной передачи. Тепловое состояние мотора регулируют при помощи включения и отключения масляного радиатора, а также при помощи диска вентилятора,

## НА БАЗЕ Т-30

*В 1984 году разработан и изготовлен трактор Т-30К – высококлиренсный, предназначенный для работ в плодопитомниках. В 1989 году на базе трактора Т-30 был создан агрегат для механизации работ на животноводческих фермах – «Кормач Т-30АТП», а в 1994-м начато производство протьюрауборочной машины Т-30КО.*

устанавливаемого перед направляющим аппаратом. На тепловое состояние указывает контрольная лампа и указатель температуры масла в системе смазки.

### Особенности модели

Колея трактора Т-30 разной величины. Передние направляющие меньшего диаметра, чем ведущие задние. Протекторы задних колес с характерным рисунком «елочка» обеспечивают отличное сцепление с грунтом и значительно повышают проходимость машины. Благодаря этому трактор прекрасно работает на различных видах почвы. Кроме того, для улучшения проходимости колея задней оси трактора может изменяться по ширине, как правило, путем разворота колес на 180°. Индивидуальная особенность трактора – экономный топливный расход. При максимальной нагрузке на рабочее оборудование и ходовую часть техники он составляет 245 г/кВт ч. С учетом того, что топливный бак имеет объем 290 л, на Т-30 можно долго работать без остановок на заправку. В зависимости от модификации сцепление может быть установлено однодисковое и двухдисковое. Двухцилиндровый двигатель с вертикальным расположением цилиндров обеспечивает высокую степень сжатия, за счет чего коэффициент полезного действия достигает почти 50 %. Крутящий момент также достаточно высок – 113 Нм, и потому при небольшой мощности трактор имеет хорошие тяговые характеристики.



Начальники конструкторских бюро (слева направо) В. М. Католяник и Б. П. Смирнов и авиационный инженер главного СКБ М. Ф. Трындин у нового, крутосклонного, трактора – Т-30 АН. 1984 г.



## Модификации

Трактор Т-30 имел четыре модификации. Модель Т-30-69 оборудована однодисковым сцеплением и механическим рулевым управлением. Вал отбора мощности на тракторе независимого типа. Эта модификация предназначена в основном для фермерских и тепличных хозяйств.

Модификация Т-30-70 оснащена двухдисковым сцеплением, гидрообъемным рулевым механизмом и валом отбора мощности независимого типа. Эта модель удобна для полевых работ и полной обработки почвы. Т-30А-80 – усиленная модель, которой стала доступна работа в тяжелых условиях. В результате усиления гидравлической системы навесного оборудования грузоподъемность выросла до 2100 кг. За счет полного привода

и передних протекторов с высоким рисунком и мощными грунтозацепами повысилась проходимость машины.

Модель Т-45 – самая мощная в линейке Т-30. В самом названии отражено повышение мощности до 45 л. с. – трактор оснащен четырехтактным трехцилиндровым дизелем Д-130. Удельный расход этой модели снизился до 241 г/кВт ч. Однако длина машины и масса несколько увеличились – до 3460 мм и 2600 кг.

## ХАРАКТЕРИСТИКА Т-30

### Назначение

Предпосевная обработка легких почв, посев, уход за посевами, междурядная обработка, работа с косилкой, работы на фермах, в садах, виноградниках, а также мелкие транспортные работы.



Характерный рисунок ведущих колес позволяет преодолевать сопротивление при движении по склону.



Дорожный просвет – 345 мм.

Ширина колеи по передним колесам – 1224–1424 мм, по задним – 1210–1484 мм.

Изготовитель	Владимирский тракторный завод
Время выпуска	1977–2003
Мощность двигателя, л. с.	30
Конструктивная масса, кг	2153
Число передач вперед / назад	8 / 6
Диапазон скоростей вперед, км/ч	1,52 – 23,86
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	3245 × 1492 × 2570



Предшественник модели Т-30 «Владимирец» Т-25.

## Особенности рулевого управления

Начиная с модели Т-30-70 все машины линейки Т-30 оснащали гидрообъемным рулевым управлением (ГРУО). В нем между рулевым колесом и приводом управляемых колес вместо механической используют гидравлическую связь посредством маслопроводов.

ГРУО состоит из унифицированной колонки, гидроцилиндра и питающего насоса с неотключаемым приводом. Емкостью для масла служит бак с встроенным в нем гидравлическим аккумулятором.

На корпусе привода размещены два гидронасоса. Один насос обеспечивает работу гидросистемы трактора. Его включают и выключают рукояткой. Другой находится постоянно во включенном состоянии и обеспечивает работу гидрообъемного рулевого управления. Шток силового гидроцилиндра соединен с поворотным рычагом рулевой трапеции. Гидроцилиндр двустороннего действия. Масло может нагнетаться под давлением по рукам высокого давления как в переднюю, так и в заднюю полости, воздействуя на поршень, соединенный со штоком.

Рулевая колонка включает в себя рулевое колесо и насос-дозатор. Вал дозатора вращается синхронно с рулевым валом и обеспечивает подачу в гидроцилиндр масла в количестве, пропорциональном углу поворота рулевого колеса. При заглушенном двигателе и вращении рулевого колеса дозатор работает как насос, перекачивая масло в соответствующие полости силового гидроцилиндра, а в насос-дозатор масло подает гидравлический аккумулятор, который состоит из корпуса, крышки, цилиндра, поршня и пружины, расположенных в баке.



Новые тракторы Т-30 на Владимирском тракторном заводе. 1992 г.

Корпус рулевой колонки закреплен на полу кабины. Благодаря конструкции колонки можно изменять положение рулевого колеса по вертикали с помощью клинового зажима, находящегося в трубе колонки; откидывать рулевое колесо вперед по ходу трактора, чтобы удобно было входить, садиться в кабину и выходить из нее; ступенчатко регулировать наклон рулевого колеса.

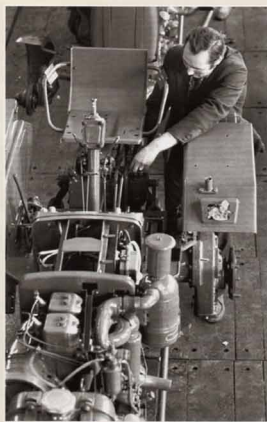
## Подарок к юбилею

В 2004 году, к 60-летию завода, который переименовали во Владимирский моторо-тракторный, с его конвейера сошел усовершенствованный вариант – Т-50. Основные технические характеристики не отличались от показателей Т-45, но появились другие изменения, которые даже специалисту трудно было не заметить. Изменился дизайн трактора: все формы стали обтекаемыми. Внешний вид машины преобразился и за счет кабины повышенной комфортности. Ее защитный каркас по основным несущим стойкам выполнен из сложных гнутых профилей. Площадь остекления стала еще больше. Выпуклые стекла и шумозащитная

облицовка снизили шум и вибрации в кабине. Стало удобнее сиденье тракториста – поддресоренное, регулируемое по массе и росту оператора. Трактор оснащен дизелем Д130Т-10 мощностью 45 л. с. с воздушным охлаждением и турбонаддувом. По удельному выбросу вредных веществ с отработавшими газами и экологическим показателям этот двигатель соответствует международным стандартам и имеет сертификат «Евро-2».

## Современные аналоги

Владимирский моторо-тракторный завод, входящий теперь в концерн «Тракторные заводы» и выпускающий технику под маркой «Агромаш», производит современные аналоги тракторов Т-30 и Т-50 – «Агромаш 30ТК 121Д» / «Агромаш 30ТК 121Д» и «Агромаш 50ТК 122Д» соответственно. Передний ведущий мост на этих моделях включает автоматически при повышенном буксовании задних ведущих колес и выключается при уменьшении буксования. Для повышения продольной устойчивости трактора в передней его части устанавливаются грузы. По заказу потребителя может быть установлено 10 грузов массой 20 кг каждый. Модель «Агромаш 30ТК 121Д» отличается более широкой колеей по передним колесам (1320–1520 мм), несколько увеличенными длиной (3320) и шириной (1660) и увеличенной грузоподъемностью навесной системы (1000 кг). «Агромаш 50ТК 122Д» в отличие от предшественника развивает скорость до 30,68 км/ч.



На конвейере сборки ВТЗ. 1972 г.



# Поверхностная обработка почвы

*Для подготовки поля к посеву и посадке требуется не только вспашка его плугом. Верхний слой, глубиной примерно 16 см, необходимо дополнительно взрыхлить, перемешать и выровнять. Это и называют поверхностной обработкой почвы.*

**К** поверхностной обработке почвы относят боронование, лущение, культивацию, прикатывание, планировку поверхности поля, шлейфование и некоторые другие способы механического воздействия на почву. Для этого используют различные орудия: бороны, лущильщики, катки, культиваторы. Как по отдельности, так и в комплексе.

## Зубовые бороны

Борона – древнейший инструмент земледельца. Первые примитивные бороны в виде больших и тяжелых сучковатых палок использовались еще в первобытнообщинном обществе. Люди их просто таскали по полю. Со временем конструкция борон усложнялась, в качестве тяговой силы стали использоваться лошади и других животных. Наконец, борону стали прикреплять к трактору. Изменился материал, из которого делают зубья,

и их форма, придумали разные виды рам и крепления к ним зубьев. Но принципиально конструкция осталась прежней: это рама, с равномерно расположенными на ней штырями.

Бороны предназначены для рыхления поверхностного слоя почвы, выравнивания, разрушения почвенной корки, уничтожения сорняков и т. д. Зубовые бороны обрабатывают почву на глубину от 3 до 10 см. По усилию, которое приходится на один зуб, бороны подразделяют на легкие (5–10 Н), средние (12–15 Н) и тяжелые (16–20 Н). Легкие бороны используют для предпосевного выравнивания поверхности поля, разрушения поверхностной корки, заделки минеральных удобрений и семян. На них ставят зубья круглого сечения. На средние и тяжелые бороны – квадратного сечения. Тяжелые бороны применяют для



Универсальные стрелчатые лапы культиватора для сплошной обработки почвы. Аэрофотография выставки «Агротехнологии-2013». Ростов-на-Дону.

обработки пастбищ и лугов, дробления глыб после вспашки, средние – для уничтожения сорняков, разбивания комьев, боронования технических и зерновых культур.

Зубья фиксируют на пересечении рамы бороны так, чтобы каждый проводил собственную борозду. Расстояние между бороздами может быть от 22 до 49 мм. Квадратные зубья располагают ребрами по ходу движения, а овальные – закругленной стороной. Зубья делают в 2–3 раза длиннее предполагаемой глубины обработки почвы. Это необходимо, чтобы борона не забывалась комьями и растительными остатками.

Зубовые бороны агрегируют с тракторами тяговых классов от 1,4 до 3 т с помощью сцепок СП-16А, СГ-21, СП-11А или присоединяют к плугам, селялкам, культиваторам.

## Сетчатые и игольчатые

В зависимости от особенностей предстоящей операции, можно выбрать специальный вид зубовой бороны. Так, сетчатые бороны (например, БСО-4А) имеют зубья из пружинной проволоки длиной 180–210 мм и диаметром

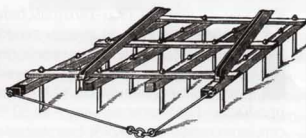
Крестьянин на повозке с бороной. Гравюра из Атласа сельскохозяйственной техники. 1897 г.



## Культиваторы

Культиваторы рыхлят почву без оборачивания. Их используют для подготовки к посеву, междурядной обработки, нарезки поливных борозд, внесения минеральных удобрений. Основные их рабочие органы – лапы различных видов или игольчатые диски.

Катки применяют как до, так и после посева. До посева ими ровняют поверхность поля; уплотняют почву, после используют для усиления притока влаги из нижних слоев и лучшего контакта семян с почвой. Каток представляет собой вращающийся цилиндр, состоящий из дисков и колец с разнообразными осевыми и радиальными выступами или цельный, гладкий или с зубьями.



Двадцать зубьев борона Валькура (или обыкновенной) слегка загнуты вперед и прикреплены под прямым углом. Для уничтожения сорняков борону тащат загнутыми концами вперед, для прикрытия семян – наоборот.



Четырехрядная дисковая борона БДМ-8-4 эффективна для введения в оборот залежных земель, основной и предпосевной обработки в системе минимальной обработки почвы, омоложения деградированных лугов и пастбищ.

Паровые культиваторы применяют при подготовке почвы к посеву и уходе за парами.

8–10 мм, с ножевидными, тупыми или заостренными концами. Пропашные бороны, с пружинными зубьями, применяют для рыхления почвы на посевах в период появления всходов, при высоте растений до 35 см. Луговые бороны, с ножевидными зубьями, хорошо прочесывают дернину. В сочетании со скребками их также применяют для растаскивания навоза, разравнивания кротовин и прочих неровностей почвы. Игольчатые бороны-мотыги (например, БМШ-15) и дисково-коническая борона (ПБЛ-10) снабжены вращающимися (от взаимодействия с почвой) рабочими органами. Они рыхлят почву на глубину 3–10 см, при этом оставляя на поверхности до 90 % стерни.

## Лемешный лушпильник

С помощью этого орудия проводят первую мелкую обработку почвы после уборки хлебов и других культур – лушение. Лушение улучшает накопление влаги и способствует уничтожению семян сорняков и вредителей. Лемешный лушпильник (плуги-лушпильники) – это практически тот же плуг, только с меньшим размером корпуса (ширина захвата – 25 см) и без ножей и предплужников. С помощью ряда лемехов лушпильник рыхлит верхний слой почвы с полным оборачиванием его на глубину 10–14 см, полностью подрезает стерню и сорняки и заделывает их в почву. Лемешные лушпильники могут быть прицепными (например, ПЛ-5-25) и навесными (ЛН-5-256).

## Дисковые орудия

И в боронах, и в лушпильниках как рабочие органы используют также сферические диски. Режущая кромка диска, который установлен под углом к направлению движения, во

время работы срезает полосу почвы, а затем поднимает ее на внутреннюю сферическую поверхность, вследствие чего она начинает крошиться, потом частично перемешивается и оборачивается. Увеличение угла атаки дисков приводит к более глубокому погружению дисков в почву, что улучшает ее крошение, а увеличение угла наклона диска к вертикали улучшает перемешивание и оборот почвы. В боронах и лушпильниках диски собраны в батареи – насажены на квадратную ось, чередуясь с распорными катушками (шпильками). В процессе работы ось вращается в подшипниках вместе со шпильками и дисками. Расстояние между соседними дисками регулируют в зависимости от состояния почвы. Глубину хода дисков регулируют с помощью балластных грузов или гидравлических пружинно-нажимных механизмов.



Гладкий цилиндрический каток применяют для выравнивания и уплотнения поверхностного почвенного слоя на глубину 4–6 см.