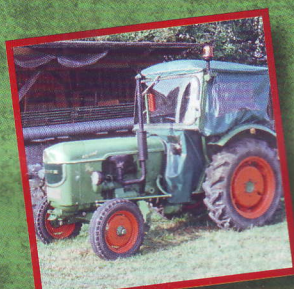


ТРАКТОРЫ

история, люди, машины



Двигатель: конструкция
и проблемы



Первые тракторы
Форда



№
93

модель номера

IFA RS 04/30



Периодическое издание

ISSN 2311-2131



9 772311 213707

00093

hachette

12+

Коллекция для взрослых

Тракторы: история, люди, машины 12+

Выпуск № 93, 2018

РОССИЯ

Учредитель: ООО «ТопМедиа»

Главный редактор: Скляр 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 «Ашетт 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: 6000 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 Ашетт Коллексьон Україна

Разработка и исполнение: Macha Publishing.

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

Подписано в печать: 29.06.2018.

Дата выхода в свет: 06.09.2018.

Узнайте больше о коллекции на сайте:

www.traktory-collection.ru

Содержание

Модель номера

3

RS 04/30: первый трактор из ГДР



История тракторостроения

8

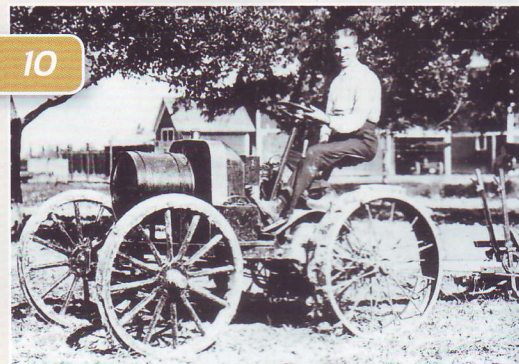
Двигатель: конструкция и проблемы



Тракторы мира

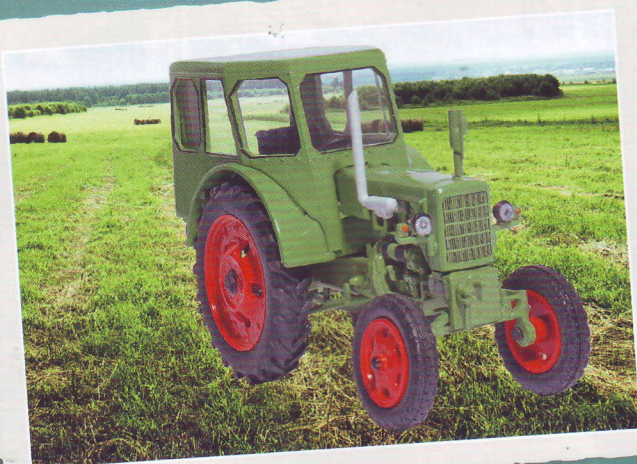
10

Первые тракторы Форда



Фотографии и иллюстрации: стр. 3 (в середине), 5 (внизу), 7 © Bildarchiv Kunkel
стр. 3 (внизу) 4, 5 (вверху), 6 8-9 © Hachette Collections;
стр. 10, 11 (вверху) © Archive Christophe Routier; 11 (внизу) © Ford, Archive Patrick Lesueur.

Модель номера



Первый трактор, от начала и до конца спроектированный и построенный в ГДР, RS 04/30 представлял собой качественный шаг вперед для сельскохозяйственных предприятий, но не был технически оригинальным.

Спроектированный в период послевоенных потрясений, он разрабатывался для замены ряда довольно заурядных тракторов и помощи в обеспечении столь необходимого повышения уровня уборочных работ. С 1945 года сельское хозяйство в Советской оккупационной зоне, а позднее ГДР, не обеспечивало потребности населения. Хотя, как и в остальной Германии, можно было использовать модели довоенного периода, однако их возможности в свете новых задач были ограниченными.



RS 04/30: первый трактор из ГДР

Трактор RS 04/30 был первой настоящей послевоенной конструкторской разработкой еще молодой Германской Демократической Республики. Неудивительно, что его характер повлиял на сельское хозяйство страны.

Среди популярных тракторов тех нестабильных лет выделялся RS 02/22, больше известный под прозвищем «Брокенская ведьма», и гораздо шире представленный трактор RS 01/40, названный Pionier («Пионер»). Как часто случалось в истории тракторостроения, последняя модель была попыткой за счет многочисленных изменений расширить диапазон мощности. Однако этот мер оказалось недостаточно, чтобы значительно повысить возможности машины.

Трудное начало

Ответственные лица должны были действовать. Они потребовали от полномочного IFA (объединения производителей транспортных средств) разработать концепцию универсального примерно 30-сильного трактора с аккуратно регулируемой трансмиссией, гидравлическим оборудованием и соответствующим валом отбора мощности. И получили RS 04/30, сначала как грубую опытную модель, затем как отработанные прототипы и, наконец, как серийную модель. Две первые цифры названия, 04, обозначали порядковый номер, вторые, 30, – мощность в лошадиных силах. То есть речь шла о четвертом

прототипе трактора ГДР мощностью 30 л. с. Построили модель на государственном предприятии – Тракторном заводе в Нордхаузене. В 1951 году после успешных испытаний была представлена почти серийная модель. А еще менее чем через два года первый экземпляр RS 04/30 вышел из ворот завода.

Едва начавшись, в том же году, производство снова застопорилось. Трудности со снабжением сорвали планы поставок большого числа машин. Проблемы предприятий сельскохозяйственного машиностроения повлияли на выпуск RS 04/30. Параллельно выпускаемую на тракторном заводе в Нордхаузене модель RS 01/40, легендарный Pionier, планировали снять с производства. Вместо этого руководство решило продолжить выпуск обоих тракторов, по крайней мере еще на некоторое время. «Лучше больше, чем меньше», – гласил лозунг, что было

RS 04/30 – первый в ГДР трактор собственного производства.

серьезной ошибкой. В результате возникали узкие места, и до конца 1956 года RS 04/30 удалось поставить всего 260 экземпляров, хотя на сельскохозяйственных предприятиях машину очень ждали.

Не сильнее, а лучше

Среди немногочисленных тракторов ГДР новая модель сразу бросалась в глаза внешним видом. По сравнению с классическими тракторами ее форма была изящнее. Капот у RS 04/30 был не массивный и бочкообразный, а узкий и приподнятый. Однако в целом конструкция оригинальностью не отличалась. Как и другие тракторы того времени, это был блочный трактор. Этот компактный вариант значительно упростил серийное конвейерное производство, так как основные компоненты коробки передач, сцепления и блока двигателя монтировались вместе. Насколько новы и поражающе отточенны были очертания модели RS 04/30, настолько обычным оказалось ее устройство. Вместо того чтобы опираться на двигатель собственной конструкции, разработчики взяли за основу мотор грузовика. Его четыре цилиндра для трактора мощностью 30 л. с. пришлось сократить вдвое, однако четырехтактному двигателю двух цилиндров вполне хватало. Он развивал 1500 об/мин, охлаждение было водяное. Запускался мотор электронным стартером.

Новичок машинного парка с самого начала получил отличную репутацию. Возможно, это было связано с хронической нехваткой специализированной сельскохозяйственной

Мощность и вес

Технически колесный трактор RS 04/30 мало отличался от предшественников, но большую роль сыграла безупречная согласованность компонентов. Так, 30-сильный двухцилиндровый двигатель развивал мощность точно подходящую для идеального распределения веса трактора.





Довоенный Pioneer продолжал работать в сельском хозяйстве ГДР и во времена RS 04/30.

техники, однако расширению популярности немало способствовало превосходное распределение веса.

Нисколько не помешало и то, что ответственные товарищи забыли RS 04/30 окрестить. Обычно тракторы ГДР носили своеобразные официальные названия – «Фамулус», «Брокенская ведьма» или «Крот». Со своей последовательностью цифр – в особенности с точки зрения дизайна – он производил впечатление современного колесного трактора (RS), но чуть меньшего размера. Естественно, это никоим образом не относилось к числу продаж, превзошедших все ожидания. После доработки производственных мощностей на тракторном заводе в Нордхаузене производство набрало полные обороты. В 1954 году из заводских ворот было выпущено 1979 тракторов. Всего с 1953 по 1956 год из заводских цехов в Тюрингии вышло 7574 трактора RS 04/30 – число немалое.

Рафинированный и скромный

RS 04/30 был удачей сельскохозяйственного машиностроения ГДР. Наряду с продуманной конструкцией трактор отличался прежде всего универсальностью. Это было результатом идеального распределения веса трактора: при длине 3500 мм на переднюю ось приходилось лишь 36 % общего веса в 2600 кг. Это придавало трактору дополнительную устойчивость.

Для этого не потребовались ни дорогостоящая новая конструкция, ни длительная серия испытаний. Скорее, инженеры проделали большую работу в трудных условиях, логически завершив разработку тракторов прежнего типа. Еще одним достоинством колесного трактора был приличный клиренс. Большие колеса и выполненная в форме портала ведущая ось создавали под днищем машины свободное пространство. Своим зазором в 470 мм



Этот любовно сохраненный RS 04/30 даже много десятилетий спустя все еще годен к эксплуатации. Его брызговики и фары – аксессуары для дорожного применения.

ДЛЯ ПОЛЯ И ЛЕСА

RS 04/30 задумывался как универсальная лесохозяйственная машина. Корпус трактора поднят поразительно высоко благодаря большим задним колесам. Большой клиренс – неоспоримое преимущество данной конструкции.

RS 04/30 превосходил предшествующие тракторы и в отличие от них был удобен для посадочных работ. В качестве опции на нем была представлена и ползучая передача, устанавливаемая посредством редуктора и облегчающая аккуратные маневры в узких междурядьях.

Сильный в малом

Компактный и высокопроизводительный – таковы причины успеха первого трактора, полностью разработанного в начале 1950-х годов в ГДР. Это было вехой на пути к последующему производству на уровне лучших мировых стандартов. Даже то, что в следующем десятилетии воплотилось в характеристиках тяжелого трактора-тягача ZT 300, отличало уже модель RS 04/30. Широкая сфера применения и надежность в работе. Однако перспективы RS 04/30 были

рассчитаны плохо. Хотя в сельском хозяйстве ГДР становилось всё больше крупных предприятий, инженеры сделали ставку на классический трактор среднего класса. Помогая водителю в уходе за пропашными культурами, колесный трактор оказался нерационален для работ на очень больших полях. А именно они в 1950-х годах всё больше и больше становились нормой в ГДР.

Гонка за место производства

Схватка за лучшее место производства стара, как сама работа. Преимущества здесь, недостатки там. Зачастую ответственным лицам приходится нелегко – в том числе в ГДР. Решения об объеме, продолжительности и точном сроке прекращения производства принимают соответствующие министерства. В начале 1950-х годов определенная неясность царила не только в отношении

различных типов тракторов, но и мест производства. Наряду с первоначально уполномоченным для строительства RS 04/30 тракторным заводом Нордхаузена в план дополнительно внесли тракторный завод Бранденбурга (BTW). Инстанции дали зеленый свет и вскоре инженеры в Бранденбурге принялись кропотливо работать над опытной серией RS 04/30. Внезапно резкая смена курса: руководство BTW обязуют передать все

ХАРАКТЕРИСТИКА RS 04/30

Гидравлический подъемник сильно облегчал установку навесного оборудования.

Большой дорожный просвет позволял работать с пропашными культурами.

RS 04/30 приводил в движение мотор EM 2-15 мощностью 30 л. с.

Назначение

Основные сельскохозяйственные операции с использованием навесного оборудования, в том числе обработка пропашных культур. Лесохозяйственные работы.

Изготовитель

Завод в Нордхаузене, ГДР

Время выпуска

1953–1956

Конструктивная масса, кг

2600

Мощность двигателя, л. с. (кВт)

30 (22)

Число передач вперед / назад

10 / 2

Максимальная скорость вперед, км/ч

18,97

Шины передние / задние, дюймы:

6.00-20 / 9-40

Габаритные размеры

(длина × ширина × высота), мм

3500 × 1600 × 2400



Для пропашного трактора ходовые качества RS 04/30 были выдающимися.



IFA

В ГДР после 1949 года за этими тремя буквами скрывалось несколько

туманное понятие «Industrieverband Fahrzeugbau», то есть объединение производителей транспортных средств. Помимо изготовителей велосипедов и грузовиков в него входили и тракторостроители. Целью централизованно управляемой промышленной отрасли было создание конкурентоспособного на международном рынке фирменного знака.

Соответствующие заводы («комбинаты») выступали под аббревиатурой IFA, например, на важной для торговли Востока и Запада Лейпцигской ярмарке. Транспортные средства IFA считались высококачественной продукцией в особенности у социалистических соседей ГДР. В 1960-е годы производство тракторов перевели из Нордхаузена в Тюрингии в бренденбургский Шёнебек. В 1990 году после воссоединения страны большинство производителей транспортных средств бывшей ГДР разорилось.

материалы в Нордхаузен. Незамедлительно. Опасное положение в Бранденбурге, скепсис в Нордхаузене. Вопрос о производственных мощностях был далек от простого ответа и представлял собой большую задачу, которая в конечном итоге была виртуозно решена. Как часто бывало, выручил организационный талант.

Трактор – заводу

Будучи совершенно новым проектом, RS 04/30 помог тракторному заводу Нордхаузена создать хорошую репутацию. Прежде с его конвейера, как правило, сходили модели доверенной разработки. В 1954 году, выпустив 3304 машины, тракторный завод Нордхаузена достиг пика производства данной модели. Этому содействовало и разнообразие вариантов. Малый, хорошо оснащенный трактор RS 04/30 был доступен в открытом и закрытом исполнении, а также только с лобовым стеклом или только с крышей. В качестве дополнительных усовершенствований RS 04/30 предлагал задний вал отбора мощности от двигателя и передний вал отбора мощности, зависящий от трансмиссии. Большим подспорьем и сбережением сил для многочисленных в ГДР трактористок служили простота и удобство установки навесного оборудования.



С 1953 по 1956 годы нашли покупателя 7574 экземпляра. Решающим часто становился большой клиренс.

Двигатель: конструкция и проблемы

Двигатель не только приводит в движение трактор, но и определяет всю его конструкцию. Практически любое свойство трактора – быстр он, маневрен или просто полон энергии – восходит к его приводному агрегату.

Для тракторов всех классов мощности типичен блочный метод постройки: трансмиссия и задний мост монтируются с двигателем в единый не подверженный перекосам блок. Получается самонесущая и жесткая конструкция. При этом двигатель вместе с блоком подшипников переднего моста находится непосредственно на передней оси.

Важные конструктивные элементы

К главным конструктивным элементам двигателя относится поршень, деталь характерного вида. Его цилиндрическую форму не спутать ни с чем, а его функция необходима, поскольку поршень передает давление

сгорания на плечо коленчатого вала. Решающую роль играет интенсивность давления. Она рассчитывается из соответствующих данных давления всасывания и максимального давления сгорания, а также сжатия. У тракторов с атмосферным мотором значения, как правило, составляют от 6 до 8 бар. Маленький впускной клапан также необходимый конструктивный элемент. Он вызывает открытие и закрытие впускного отверстия цилиндра. Управляет им кулачковый вал. Без впускного клапана никакая смена рабочей смеси в четырехтактных двигателях была бы невозможна.

Клиновой ремень передает энергию двигателя генератору, компрессору, вентилятору охлаждения и водяному насосу. Своим

названием он обязан клиновидной форме, а изготавливают его из резиноподобных материалов. Для его безупречной работы очень важно натяжение. Его регулярная перепроверка – составная часть очередного технического обслуживания.

Возможные недостатки и проблемы двигателя

Низкая температура наружного воздуха – проблема для дизеля непосредственного впрыска. При холодном запуске стартер включается без предварительного нагрева моторного масла. В этом случае чрезмерной нагрузке подвергаются в первую очередь поршни и цилиндры, что усиливает их износ. Двигателям с вихревыми камерами или предкамерами (непрямого впрыска) эта проблема не страшна, так как воздух для сгорания уже в камере разогревается свечой зажигания. А у двигателей прямого впрыска при падении температуры наружного воздуха возникает необходимость во внешнем подогреве. Классическими его принадлежностями служат нагревательный цилиндр и пламенная свеча. Износ от холодного запуска можно приравнять к часу эксплуатации трактора.

Если двигатель трактора работает не плавно, это тотчас же слышно. В случае бензинового двигателя неровность процесса сгорания сразу выдает подозрительный стук. Причиной может быть плохое качество топлива и взаимодействие деталей двигателя. Процесс сгорания идет гладко или неровно в зависимости от качества топлива. Каждому двигателю соответствует октановое число, указывающее на так называемую детонационную стойкость. Это значение служит ориентиром и предотвращает неконтролируемое самовозгорание бензина, которое проявляется при постоянном стуке приводного агрегата.

Фордовское упрощение

Генри Форд оказал большое влияние на производство транспортных средств всех видов. Не в последнюю очередь на применяемый



Трактор 1955 года Eicher EKL 15 был маломощным, а потому часто применялся на лесозаготовках. Для этих работ его 15 лошадиных сил вполне хватало.



Трактор Deutz D 40 F 3 L 712, выпущенный в 1963 году. Благодаря смене трансмиссии машина сбросила вес, на что указывает дополнительная литера L, означающая «легкий».

Процесс впрыска

Классика дизеля – двигатель с процессом непосредственного впрыска: под высоким давлением топливо подается в камеру сгорания. Она находится в поршне и имеет сферическую или как минимум выпуклую форму. Воздух и топливо тотчас смешиваются и обеспечивают тем самым быстрый запуск. Расход топлива, благодаря процессу непосредственного впрыска, также значительно ниже, чем у других конструкций. Эти системы прямого впрыска работают с вихревыми камерами или предкамерами и, соответственно, требуют больше топлива. Но дают гораздо лучшие показатели качества выхлопных газов.

до сих пор стандартизированный блочный метод монтажа, основанный на его идее. Ее истоком стало промышленное производство тракторов. В больших цехах надо было собрать на конвейере как можно больше серийных моделей. Всё началось в 1917 году с трактора Fordson F 17. Трактор с четырехцилиндровым бензиновым двигателем и мощностью 20 л. с. был первой массово выпускаемой моделью с замечательным объемом продаж около 100 000 единиц всего за три года в одной лишь Великобритании. Это подчеркнуло огромную производительность североамериканской тракторной кузницы. Вследствие высокой эффективности блочный метод монтажа стал мировой практикой.

Калильный двигатель

Калильный двигатель прежде широко применялся на тракторах: благодаря реставрированным машинам Lanz-Bulldog («Ланц-Бульдог»)

и сегодня популярен, любим и неизменно привлекает внимание на событиях с участием ретро-автотранспорта. Для запуска двигателя нужно время и физическая сила, о чем нередко говорят зрителям на публичных мероприятиях. Принцип действия этого двигателя: впрыскиваемое топливо поджигается калильной головкой – самовоспламенение из-за низкой степени сжатия невозможно. Но калильную головку (калоризатор) надо кропотливо нагревать, что занимает несколько минут. Для этой цели у водителя есть паяльная лампа, с помощью которой он нагревает расположенный в передней части трактора калоризатор до рабочей температуры. Когда калоризатор станет оранжевым, начнется процесс запуска. Здесь любителей тоже ждет представление: рулевое колесо снимается и используется как коленчатая ручка. Вставление в паз, резкий поворот – и вот двигатель уже работает на полных оборотах.

Первые тракторы Форда

Еще до того как в октябре 1908 года с конвейера впервые сошла знаменитая модель Ford T – автомобиль для каждого, Генри Форд организовал поточное производство тракторов.

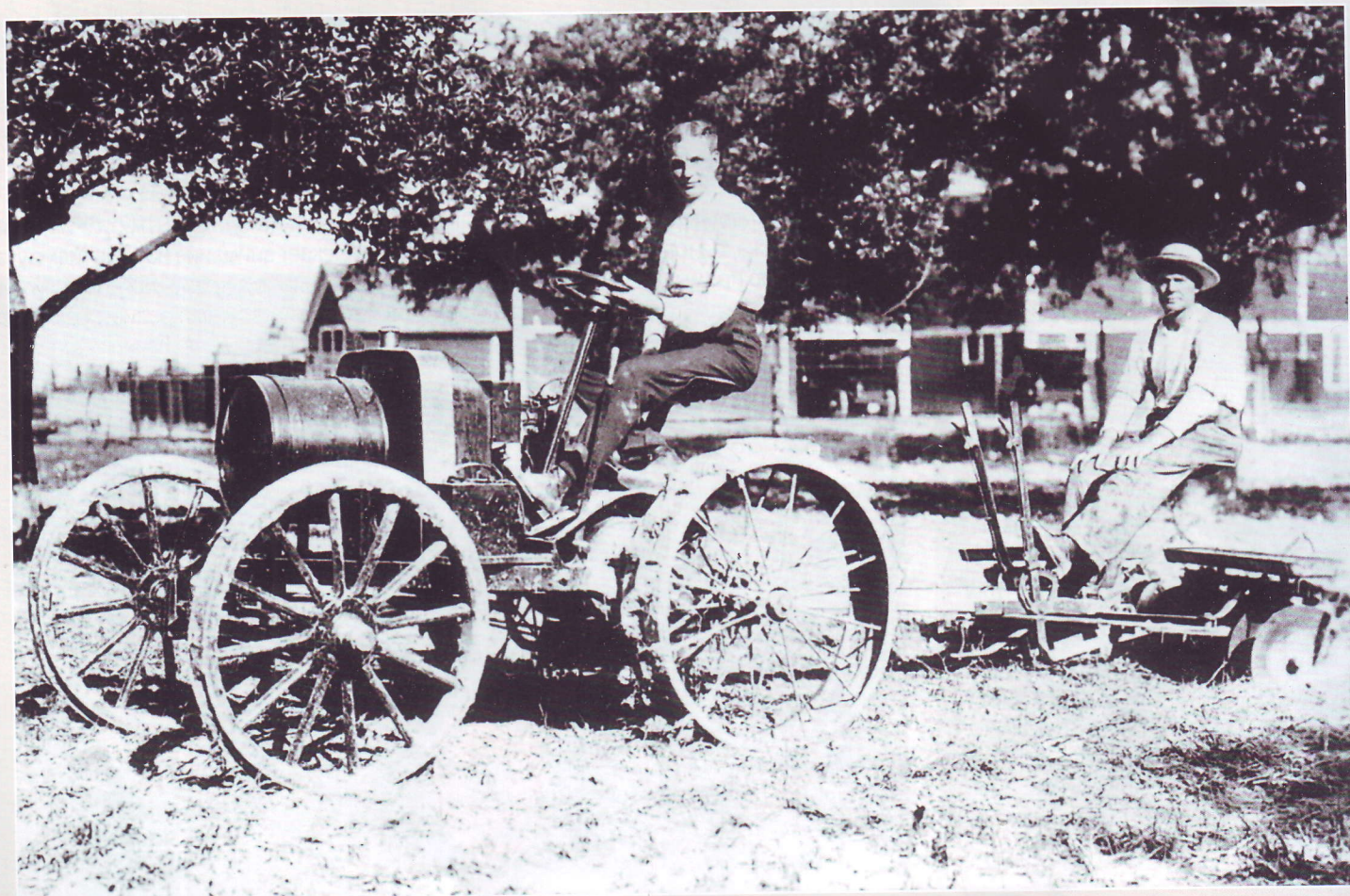
О Генри Форде ходит много легенд. Так, рассказывают, что его интерес к тракторам начался, когда в 1875 году, в возрасте 12 лет, он увидел паровой локомобиль Nichols & Shepard. Вид этой машины произвел на молодого человека сильное впечатление: Генри впервые увидел транспортное средство, движущееся

без доселе незаменимых лошадей. Он подружился с машинистом Фредом Реденом, который и познакомил мальчика с секретами машины. С тех пор увлечение миром техники не отпускало Форда всю жизнь. В 1896 году он закончил свой первый автомобиль, так называемый квадроцикл, а в 1903-м с несколькими партнерами основал Ford Motor Company.

Пять лет спустя появилась модель Ford T – до 1972 года самый продаваемый в мире автомобиль. Она сделала Форда богатейшим промышленным магнатом, но несмотря ни на что, он не утратил страсти к земледелию, унаследованной от отца-фермера.

«Самодвижущийся батрак»

В представлении Форда трактор должен был быть прочным, надежным и экономичным, но в первую очередь доступным. В 1905 году Генри и его команда начали испытания на принадлежавших предпринимателю полях в окрестностях Дирборна. Они хотели создать «самодвижущегося батрака». Транспортное средство оказалось простым сочетанием различных узлов, которые Форд уже установил в своих автомобилях, включая коробку передач модели Ford B в сочетании с четырехцилиндровым двигателем Ford F. Усиленное и модифицированное шасси содержало переднюю ось, которую Форд разработал лично, однако, несмотря на огромный радиатор, двигатель перегревался, а тяга была недостаточной.



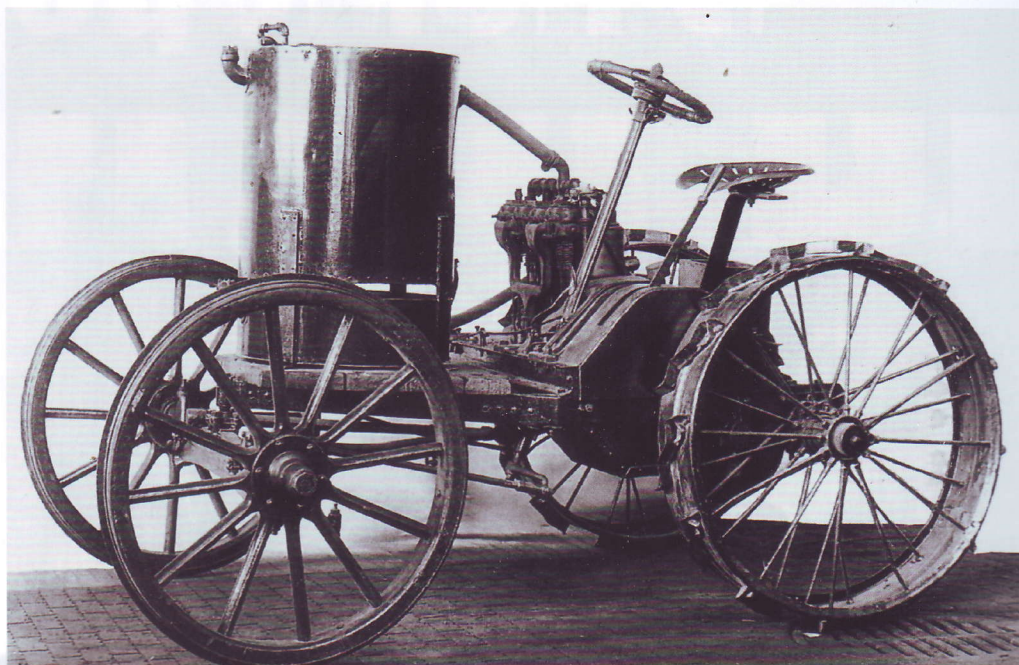
Генри Форд в 1907 году за рулем наследника своего первого «самодвижущегося батрака». Эксперименты с этим предшественником трактора Fordson проходили на полях рядом с его резиденцией Дирборн в Мичигане (США).

Сильная команда

Первые шаги в тракторостроении Генри Форд сделал не в одиночку. В его компании с самого начала сложилась выдающаяся команда: механик Чарльз Дж. Смит, талантливый инженер и менеджер Чарльз Э. Соренсен, родившийся в Венгрии и получивший диплом инженера в Германии Джо Галамб, бухгалтер и контролер всех расходов Фрэнк Клингенсмит. Им помогал коллектив в 300 человек, начиная с 1904 года трудившихся над программой Форда по разработке сельскохозяйственной техники.

Слишком хрупкий, слишком громоздкий

Зимой 1905–1906 года разработчики Форда испытывали новый двигатель. Перед фактическим блоком двигателя стоял бочкообразный топливный бак, позаимствованный у модели Ford B и дававший увеличение мощности. Радиатор изначально делали для модели Ford K и на ней он был очень эффективен. «Самодвижущийся батрак» весил всего 908 кг – очень важный для Форда аспект, поскольку он считал, что трактор должен быть как можно легче. Установка топливного бака впереди



Первый «самодвижущийся батрак» 1905 года: цилиндрическая конструкция впереди – это радиатор. Сам двигатель такой же, как был установлен на модели Ford F.

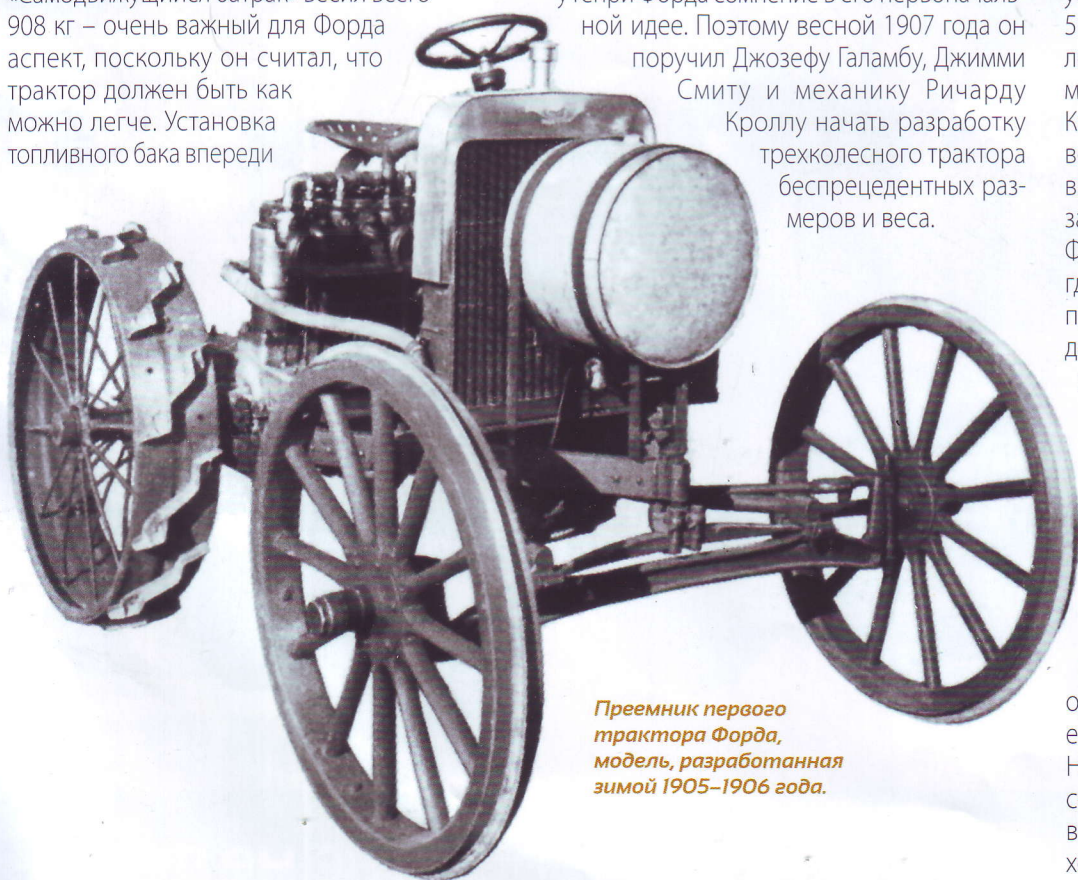
оказалась умным шагом, потому что дополнительный вес значительно улучшал тягу. Однако это преимущество терялось, как только он пустел. К отрицательным результатам испытаний относилось то, что транспортное средство было нестабильно в целом. Эта совокупность технических недостатков вызвала у Генри Форда сомнение в его первоначальной идее. Поэтому весной 1907 года он поручил Джозефу Галамбу, Джимми Смигу и механику Ричарду Кроллу начать разработку трехколесного трактора беспрецедентных размеров и веса.

Устаревшее изобретение

За 40 долларов в месяц Форд за свой счет арендовал в Детройте большой цех. Работа продвигалась быстро, и за неделю было разработано революционно новое транспортное средство – трактор, способный похвастаться весом 2270 кг и приводимый в движение установленным в поперечном направлении 50-сильным четырехцилиндровым двигателем Dodge. Сбоку был установлен вал отбора мощности для привода различных агрегатов. Картер и корпус трансмиссии несли как рулевое устройство, так и радиатор. На это инновационное решение Форд подал патентную заявку. 28 февраля 1910 года его помощник Фрэнк Клингенсмит опубликовал уведомление, где было сказано, что Ford Motor Co. вскоре представит трактор, который поступит в продажу с 1911 года. Он должен быть доступен менее чем за 1000 долларов США.

Однако Генри Форд быстро понял, что громоздкое транспортное средство из-за его веса и размера уже устарело. В конце концов этот трактор никак не соответствовал представлению Форда о компактном транспортном средстве, которое легко можно производить массово, а значит, дешево. В 1911 году конвейер уже сделал Форда производителем автомобилей номер один в мире – прорыва в тракторостроении ему пришлось подождать.

Но всего несколько лет. В 1918-м он уже был самым крупным производителем тракторов в США. В этот год Форд продал 30 тыс. сельхозмашин, а через 10 лет их было уже 738 тыс.

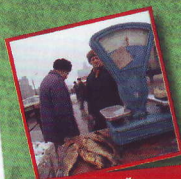


Преемник первого трактора Форда, модель, разработанная зимой 1905–1906 года.

В номере 94

ТРАКТОРЫ

история, люди, машины



Год потрясений
и начинаний



Техника Сморгонского
агрегатного завода



модель номера
МТЗ-132

Периодическое издание

ISSN 2311-2131

00094

9 772311 213707

hachette

12 +

для взрослых

МТЗ-132

В номере:

- Год потрясений и начинаний
- Техника Сморгонского агрегатного завода



Спрашивайте в киосках уже через две недели!