Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Московский государственный индустриальный университет

(ГОУ МГИУ)

**РЕФЕРАТ**

по специальности «История науки и техники»

на тему **«История трактора»**

Преподаватель

Алексеев Дмитрий Павлович

Москва 2010

**Содержание**

Введение

1. История трактора
2. Техническая характеристика и назначение тракторов
3. Типы тракторов

Заключение

Список литературы

**Введение**

Среди множества используемых человеком машин тракторы занимают одно из важнейших мест, так как представляют собой мобильные энергетические и транспортные средства, которые обеспечивают движение сельскохозяйственных, дорожно-строительных, мелиоративных машин и орудий. С появлением паровой машины началось строительство паровых повозок, автомобилей и тракторов. Первые колесные паровые тракторы появились в Англии и Франции в 1833г. Создание первого гусеничного трактора с паровым двигателем относится к 1888г. Гусеничный ход это изобретение столь же великое и фундаментальное, как и изобретение колеса. Но если имя создателя колеса затеряно в глубине веков, то изобретатель гусеницы от которого пошли тракторы, танки, известен. Это русский крестьянин Федор Абрамович Блинов.

История тракторов насчитывает более 200 лет.

В 1791 г. русский механик и изобретатель Иван Кулибин построил трехколесную коляску-самокатку с механизмами, характерными для современных тракторов: коробка передач, рулевое управление и тормоза. Человек своей силой приводил в движение эту «Самокатку».

В 1898 г. механик Федор Блинов соорудил самый первый гусеничный трактор. В роли двигателя был котел с двумя паровыми машинами, который стоял на раме длиной в 5м. Через шестеренные передачи от каждой машины передавалось вращение к ведущим колесам, которые были сцеплены с гусеницами. Управляли трактором два человека. Скорость движения была около 3 км/ч.

В 1897 г. немецкий ученый Рудольф Дизель построил экономичный двигатель внутреннего сгорания, позднее его стали называться дизельным, в честь его изобретателя. В 1910 г. изобретатель Яков Мамин создал первый отечественный колесный трактор с дизелем. Его назвали «русским трактором».

В начале 30-х годов начали свою работу Сталинградский, Харьковский и Челябинский тракторный завод (известный по всему миру ЧТЗ). За первые десять лет нашей промышленностью было выпушено приблизительно 700 тыс. тракторов - 40 % мирового производства. Они были оснащены карбюраторными двигателями. В последующие годы на тракторы стали устанавливать более экономичные дизели.

В шестидесятые и семидесятые годы начали выпускать тракторы повышенных рабочих скоростей: вначале 6...9 км/ч, а затем 9... 15 км/ч. Появились тракторы с более мощными двигателями, турбо-наддувом, комфортабельными кабинами. Сейчас тракторы оснащены дизелями, независимой подвеской и резинометаллическими гусеницами, широкопрофильными шинами, которые снижают удельное давление на почву, реверсивными двухскоростными валами отбора мощности и т.

1. **История трактора**

Значительный вклад в развитие и совершенствование конструкций тракторов внесли наши соотечественники. Первый прообраз трактора - "народный дилижанс" для работы по бездорожью - построил в 1817 г. В.П. Гурьев.

Еще раньше (в 1791 г.) И.П. Кулибин изобрел "самокатную тележку", в которой применил целый ряд механизмов и устройств, встречающихся в современном тракторе: коробку передач, рулевое управление, роликовые подшипники, тормоза, маховик и др.

В 1837 г. Д.А. Загряжский запатентовал "экипаж с подвижными колеями" (машину на гусеничном ходу), но изобретение не было оценено, и патент был аннулирован.

В 1879 г. Ф.А. Блинов запатентовал, а в 1888 г. построил первый в мире трактор с металлическими гусеницами, каждая из которых приводилась в движение своей паровой машиной, решив, таким образом, проблему поворота гусеничного транспорта.

Я.В. Мамин сконструировал двигатель внутреннего сгорания, работавший на тяжелом топливе, и в 1903 г. получил на него патент, а в 1911 г. построил трактор с двигателем собственной конструкции. Однако собственной тракторостроительной промышленности в России практически не существовало, и тракторы в основном ввозились из-за рубежа.

В 1918 г. на Обуховском заводе в Петрограде началось производство тракторов по типу американского трактора фирмы "Холт" (гусеничные тракторы этой фирмы послужили базой для создания первых танков), налаживается серийный выпуск тракторов на других машиностроительных заводах страны.

Массовое производство тракторов началось в 1930 г., когда вступил в строй первый в стране Сталинградский тракторный завод (ныне Волгоградский), затем в 1931 г. - Харьковский, которые изготовляли колесные тракторы. В 1933 г. Челябинский тракторный завод приступил к выпуску гусеничных тракторов С-60. В 1937 г. Сталинградский и Харьковский тракторные заводы перешли на выпуск гусеничных тракторов общего назначения (СХТЗ-НАТИ). Тогда же на Челябинском тракторном заводе началось производство гусеничных тракторов С-65 с дизельным двигателем. С этой модели начался переход тракторного парка страны на дизельные тракторы.

В 1942 г. всего за 8 месяцев был построен Алтайский тракторный завод (АТЗ) в г. Рубцовске, выпускавший до 1952 г. тракторы АТЗ-НАТИ. В декабре 1944 г. на АТЗ был изготовлен первый опытный образец трактора ДТ-54.

В 1945 г. вступила в строй первая очередь вновь построенного Владимирского тракторного завода, в 1947 г. построен Липецкий тракторный завод.

В 1953 г. с конвейера Минского тракторного завода сошел первый колесный трактор МТЗ-2 с пневматическими шинами. Впоследствии по всей стране были построены тракторные заводы. В 70-е годы начался выпуск энергонасыщенных тракторов на Кировском (г. Ленинград) и других заводах страны.

1. **Техническая характеристика и назначение тракторов**

В зависимости от назначения различают сельскохозяйственные, промышленные, лесохозяйственные и мелиоративные тракторы. Сельскохозяйственные тракторы, в свою очередь, бывают:

общего назначения - для выполнения работ в животноводстве и растениеводстве, исключая возделывание пропашных культур;

универсально-пропашные - для выполнения работ в животноводстве и растениеводстве, в том числе для возделывания и уборки пропашных культур;

пропашные - для выполнения работ по возделыванию и уборке пропашных культур;

специализированные - для работ по возделыванию отдельных сельскохозяйственных культур в определенных условиях.

Чаще всего эти тракторы представляют собой модификацию (видоизменение) какого-либо трактора общего назначения или универсально-пропашного, который называется базовой (основной) моделью; самоходные шасси - трактор со свободной в межосевом пространстве рамой, на которую можно устанавливать сельскохозяйственные машины или платформу для перевозки грузов; тракторы малой мощности (мотоблоки) - имеют одно или два ведущих колеса и предназначены для механизации сельскохозяйственных работ на недоступных для прохода других тракторов участках и в личном хозяйстве.

К трактору выпускается набор сельскохозяйственных орудий - плуг, косилка, культиватор, отвал, тележки для перевозки грузов и др. По типу движителей тракторы делят на колесные, гусеничные, полугусеничные. Обычно полугусеничный трактор представляет собой модификацию колесного.

По тяговому усилию сельскохозяйственные тракторы разделены на десять групп - тяговых классов, различающихся силой тяги и устройством. В качестве эталона усилия, которое должен развивать трактор каждого класса, принято тяговое усилие, развиваемое трактором на рабочей передаче при движении по стерне колосовых на почве влажностью 8-20 % и твердостью 1,0- 1,5 МПа. Установлены тяговые классы 0,2; 0,6; 0,9; 1,4; 2; 3; 4; 5; 6; 8. Для промышленных тракторов установлены тяговые классы 10; 15; 25.

Базовую модель трактора определенного тягового класса и ее модификации принято условно называть семейством тракторов этого класса. Тракторы разного назначения между собой различаются мощностью двигателя, конструкцией ходовой системы, размерами и т. д.

Однако можно выделить и много общего в устройстве и взаимодействии отдельных их частей. У большинства тракторов отдельные части скомпонованы единообразно и имеют одинаковое назначение.

Двигатель представляет собой источник механической энергии, преобразующий химическую энергию топлива, сгорающего в его цилиндрах, вначале в тепловую энергию, а затем в механическую.

Трансмиссия - совокупность устройств, предназначенных для передачи и распределения механической энергии двигателя на ведущие колеса при изменении подводимого к ним крутящего момента и частоты их вращения по величине и направлению.

Ходовая система - устройства, предназначенные для преобразования вращения ведущих колес в поступательное движение трактора. Благодаря ходовой системе трактор движется по опорной поверхности.

Механизмы управления - устройства, служащие для изменения направления, скорости движения трактора и удержания его в неподвижном положении.

Органы управления большинства этих устройств установлены в кабине трактора.

Контрольно-измерительные приборы - средства отображения информации, встроенные в конструкцию трактора, по показаниям которых можно судить о давлении и температуре масла, применяемого в механизмах, температуре охлаждающей жидкости, состоянии воздухоочистителя и техническом состоянии других механизмов.

Рабочее оборудование представляет собой совокупность устройств, при помощи которых можно соединить трактор с различными сельскохозяйственными машинами, орудиями, транспортными тележками, передавать на рабочие органы присоединенной машины энергию двигателя трактора, управлять машинами и орудиями и выполнять другие работы.

Вспомогательное оборудование включает в себя кабину с устройствами отопления, кондиционирования воздуха, системой освещения и сигнализации и другими устройствами, обеспечивающими удобство в работе и комфортные условия трактористу.

Компоновка и расположение кабины должны обеспечивать хорошую обзорность при навеске машин, а также по фронту движения агрегата. При движении по дорогам общего пользования движители не должны повреждать дорожное полотно.

Шины должны соответствовать допускаемой максимальной нагрузке и скорости движения трактора, самоходной сельскохозяйственной машины. Не допускаются порезы и разрывы, обнажающие корд, а также расслоение каркаса, отслоение протектора и боковины. Запрещается установка на одну ось шин различного размера и моделей. Тракторы должны иметь передачу заднего хода. Не допускаются работа трактора, не оборудованного стояночной тормозной системой и звуковым сигналом, а также использование самодельных деталей и узлов в механизмах рулевого управления и тормозной системы.

Выпускная система двигателя должна иметь эффективный глушитель шума выхлопа и обеспечивать гашение искр в отработавших газах. На тракторе с системой запуска от пускового двигателя нужно блокировочное устройство, предотвращающее запуск при включенной передаче. Трактор должен быть оборудован внешними световыми приборами: двумя рабочими фарами ближнего света белого цвета, расположенными симметрично по отношению к вертикальной оси машины, передними фонарями с габаритными огнями белого цвета и указателями поворота оранжевого цвета, задними фонарями с габаритными огнями красного цвета и указателями поворота оранжевого цвета, сигналами торможения красного цвета, фонарем освещения номерного знака белого цвета.

Тракторный прицеп и полуприцеп должны быть оборудованы рабочим тормозом с приводом, управляемым с места водителя. Они должны иметь стояночную тормозную систему с механическим приводом, удерживающую их с полным грузом в заторможенном состоянии на сухой дороге с твердым покрытием на уклоне не менее 20 о.

Не допускается виляние прицепа во время движения по прямой на дорогах с твердым покрытием. Сцепная петля прицепа, полуприцепа должна соответствовать ГОСТ 2349-75. Прицеп, полуприцеп оборудуют фонарем освещения, номерным знаком, сигналом торможения, световозвращателями. Допускается длина тракторного поезда не более 12 м. Основные технические данные, которым должны удовлетворять самодельные тракторы, тракторные прицепы и полуприцепы:

## Тракторы

* Номинальное тяговое усилие, кН неболее 14
* Поперечный угол статической устойчивости, не менее 35 град.
* Наименьший радиус поворота, м не более 4,5
* Транспортная скорость (при номинальной не более 20 частоте вращения коленчатого вала), 50 км/ч
* Осевая нагрузка (для тракторов с машиной не более 60 на задней навеске), кН
* Нагрузка на управляемые колеса, кН не менее 0,2 эксплуатационной массы трактора
* Тормозная система должна обеспечивать: тормозной путь при холодных тормозах и не более 6,4 (2,1) скорости 20(10) км/ч. м непрямолинейность движения в процессе не более 0,5 торможения, м остановку и удержание трактора на уклоне неенее 16 не.
* % Люфт рулевого колеса при работающем двигателе не более 25 град.
* Уровень шума. измеренный на расстоянии не более 95 5м от двигателя, дБ
* Размеры, мм: ширина не более 2500 высота не более 3800

## Тракторные прицепы и полуприцепы

* Дорожный просвет под осями, мм не менее 3000
* Осевая нагрузка. кН не более 60
* Угол поперечной статической устойчивости с гручом (при его плотности 0,8 т/\г), град: прицепа не менее 30 полуприцепа не менее 25
* Угол поворота дышла двухосного прицепа, град.не менее 38
* Тормозной путь при скорости движения 20 км/ч, м не более 6.4
* Ширина, мм не более 2500
1. **Типы тракторов**

Современные тракторы делят на следующие два основных типа:

* колесные;
* гусеничные.

Преимущества колесных тракторов состоят в том, что они могут передвигаться по асфальтированным автострадам, не портя их, с довольно большой скоростью.

Однако из-за этого у них меньше, чем у гусеничных, сцепление с почвой, а значит, на рыхлой земле они могут пробуксовывать и сила тяги у них меньше. Чтобы избавиться от этого недостатка производители выпустили колесные тракторы с приводом на все колеса и с более широкими шинами, так как такие тракторы весят больше чем обычные и слишком уплотняют почву.

Достоинство гусеничных тракторов в том, что их сила тяги довольно значительно превосходит силу тяги колесных тракторов. Также давление на почву таких тракторов значительно меньше, что делает их наиболее подходящими для сельского хозяйства, в то время как для дорожных и строительных работ в большинстве своем используются колесные тракторы. К недостаткам можно отнести низкую скорость (30-40 км/ч) и невозможность передвижения по асфальтированным дорогам, так как гусеницы разрушают их покрытие. Исключением являются тракторы с резинометаллическими гусеницами. «Обутые» таким образом тракторы почти не оставляют следов на дорожном покрытии и меньше подвержены износу. И гусеничные и колесные тракторы используют сейчас дизельный двигатель, как наиболее оптимальный.

Колесные тракторы управляются наподобие автомобилей, управление же гусеничным трактором более напоминает управление танком, например, чтобы повернуть его, притормаживают одну из гусениц. Также многие тракторы оборудованы гидравлической системой для использования разнообразных орудий.

В современных тракторах не забыли также и о водителях. Удобные сидения, печка и кондиционер, улучшенные условия обзора сделали современный трактор вполне комфортабельным. Все сельскохозяйственные тракторы и самоходные машины в зависимости от их типов, назначения и особенностей управления ими подразделяются на категории А, Б, В, Г, Д и Е.

**А** - колесные тракторы тягового класса до 1,4 (МТЗ-80, МТЗ-82, Т-40АМ, Т-25А1, самоходные шасси Т-16М);

**Б** - колесные тракторы тягового класса свыше 1,4 (К-701, К-700, Т-150К):

**В** - гусеничные тракторы (Т-4А, ДТ-75М, Т-150);

**Г** - самоходные машины с механической трансмиссией (зерноуборочные комбайны СК-5 "Нива" и СК-6 "Колос", комбайн самоходный кормоуборочный Е-281, косилка-плющилка самоходная Е-302, корне-уборочная самоходная машина РКС-6, корнеуборочная самоходная машина КС-6);

**Д** - самоходные машины с гидростатической трансмиссией (комбайны зерноуборочные "Дон-1500", "Дон-1200", комбайн самоходный кормоуборочный КСК-100, косилка-плющилка КПС-5Г, комбайн самоходный картофелеуборочный КСК-4-1, корнеуборочная самоходная машина КС-6В):

**Е** - мелиоративные и дорожно-строительные машины, в том числе экскаваторы с ковшом вместимостью до 0,65 м2 (бульдозеры, грейдеры, скреперы, экскаваторы).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Среди большого числа машин, используемых в народном хозяйстве, тракторы занимают одно из первых мест. Они помогают механизировать процессы в сельскохозяйственном производстве, служат для выполнения погрузочно-разгрузочных работ, для транспортных целей, рытья канав, корчевки пней и многих других работ. И сейчас чуть ли не каждый день можно увидеть этого неторопливо спешащего «железного коня» даже на улицах мегаполиса.

В числе других советских ученых, обогативших науку о тракторах, видное место занимает Василий Николаевич Болтинский, написавший книгу "Автотракторные двигатели", в которой рассматриваются вопросы теории и проектирования двигателей внутреннего сгорания для тракторов и автомобилей.

До двадцатых годов, несмотря на то, что уже выпускались тракторы различных типов, теорий их конструирования фактически не было. В зарубежных и отечественных журналах появлялись статьи о тракторах в основном описательного характера. В 1927 году была издана книга Евгения Дмитриевича Львова "Тракторы, конструкция и расчет", ставшая настольной для инженеров и научных работников в нашей стране и за рубежом. В этой книге оригинально по тому. времени, с научной точки зрения трактовались вопросы теории и проектирования трактора. Поэтому Е.Д. Львов заслуженно признан основоположником новой дисциплины "Теория трактора".

Сейчас тракторы оснащены дизелями, независимой подвеской и резинометаллическими гусеницами, широкопрофильными шинами, которые снижают удельное давление на почву, реверсивными двухскоростными валами отбора мощности и т.п.

Настоящее и будущее сельскохозяйственного производства России неразрывно связаны с его оснащенностью высокопроизводительной современной техникой.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

* 1. Гуревич А.М. и др. - Конструкция тракторов и автомобилей - М.: Колос, 1978.- 479с.
	2. Тематический сайт о тракторах и бульдозерах «Сильные машины»