

1. Общее устройство трактора и автомобиля

Тракторы и автомобили – это основные энергетические средства для выполнения механизированных работ для сельскохозяйственных и лесозаготовительных работ, а также для перевозки различных грузов.

Трактор – это самоходная машина, используемая в качестве энергетического средства для приведения в действие различного сельскохозяйственного и лесозаготовительного технологического оборудования. Двигатель трактора может приводить в действие различные агрегатные машины (рубительные машины, мобильные ленточнопильные станки и др.) посредством вала отбора мощности (ВОМ).

Автомобиль – это самоходное транспортное средство, предназначенное для перевозки грузов, людей или выполнения специальных операций.

Общая классификация тракторов и автомобилей приведена на рис. 1.1 и 1.2.

В соответствии с принятой классификацией по назначению тракторы делятся на три группы - общего назначения, универсально-пропашные и специальные.

Тракторы *общего назначения* отличаются малым дорожным просветом и повышенной мощностью двигателя, для работ с рыхлителем, скрепером, канавокопателем (бульдозер – Т-130А, Т-180, ДЭТ-250).

Универсально-пропашные тракторы используются при уходе за пропашными культурами, с этой целью у них могут быть предусмотрены сменные ведущие колеса с широкими шинами для выполнения работ общего назначения и с узкими шинами для работ в междурядьях.

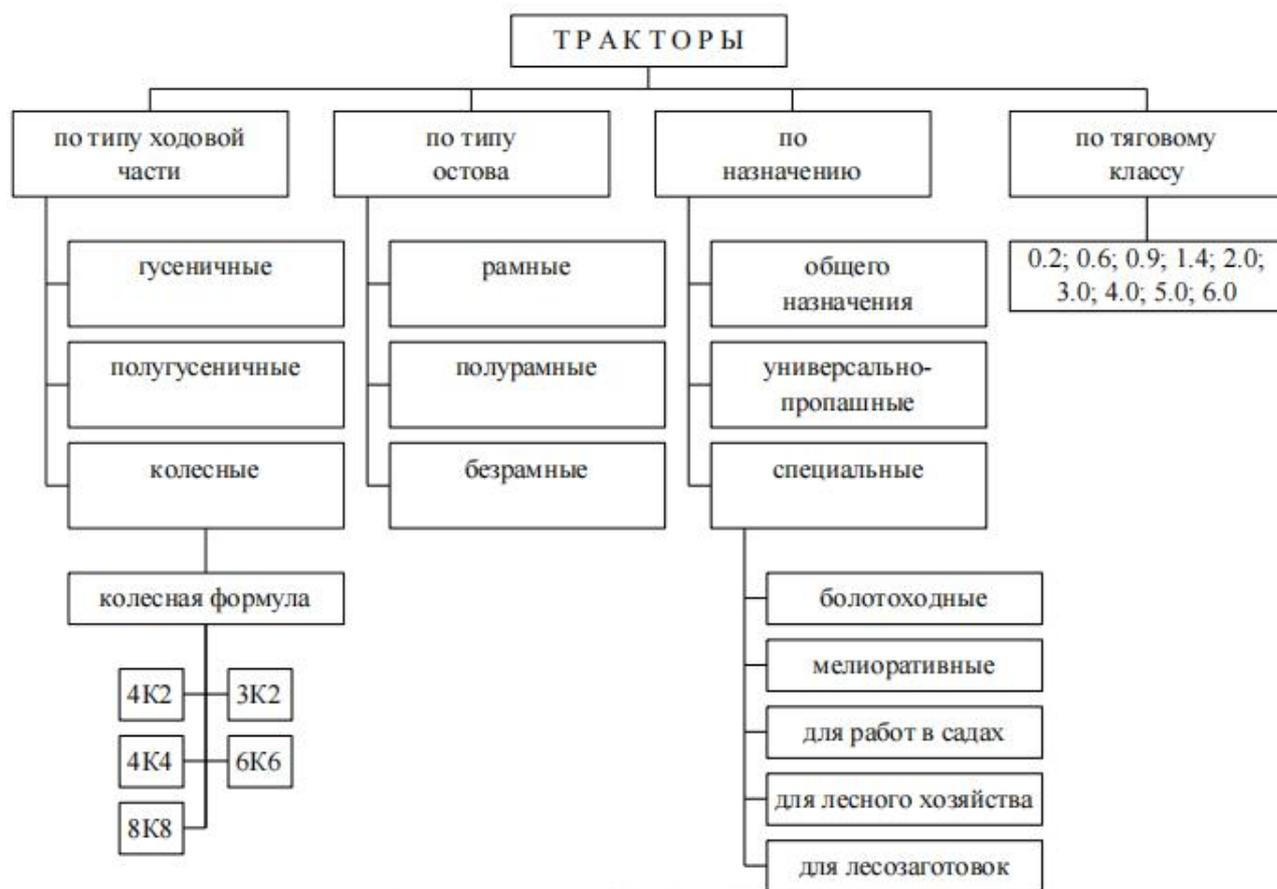


Рис. 1.1. Классификация тракторов

Специальные тракторы - создаются на базе универсально-пропашных или пахотных, но имеют более ограниченное применение и отличаются главным образом конструкцией ходовой части. Так, специализированный трактор для механизации возделывания хлопчатника имеет одно переднее колесо и два задних; крутосклонный трактор конструктивно приспособлен для работы на пересеченной местности и на склонах. В зависимости от конструкции ходовой части тракторы делятся на гусеничные и колесные. При агрегатировании трактора с различным технологическим оборудованием можно получать трелевочные трактора, погрузочно-разгрузочные машины, валочно-сучкорезно-

раскряжевочные машины, одноковшовый погрузчик, трубоукладчик, экскаватор, тягач и т.д.

По типу ходовой части - *колесные* (МТЗ, Т-25, К-701, Т-150К, ЛТЗ-155), *полугусеничные* (МТЗ-80П), *гусеничные* (ДТ-75М, Т-70, Т-150, Т-130А)

По типу остова тракторы делятся:

Рамные - остов которых представляет собой клепаную или сварную раму (ДТ-75М);

Полурамные - остов которых образует две короткие продольные балки, привернутые или приваренные к корпусу заднего моста (МТЗ);

Безрамные - остов которых состоит из соединенных между собой корпусов отдельных механизмов (Т-25М, Т-30А).

По типу двигателя - *дизельные, карбюраторные, электрические.*

По типу трансмиссии - *механические, гидравлические, гидромеханические, электрические.*

По номинальному тяговому усилию тракторы делятся на классы 0,2, 0,6, 0,9, 1,4, 2,0, 3,0, 4,0, 5,0 и 6,0.

Т.е. тракторы на классы делятся в соответствии с номинальным тяговым усилием, которое трактор способен развивать на рабочей передаче при движении его на почвах средней влажности и твердости с наибольшей производительностью.

Класс 80. Для этого класса тяги намечено создание нового колесного трактора с двигателем мощностью 500 л. с.

Класс 60. Представлен гусеничным трактором Т-130 с двигателем мощностью до 160 л. с. Используется для работ общего назначения, а также в промышленности и на строительстве. Т-130Б - болотоходная модификация базового трактора.

Класс 50. Энергонасыщенные колесные тракторы К-701 используются в агрегате с широкозахватными машинами для пахоты, культивации, боронования, лущения стерни, снегозадержания. Они успешно выполняют также транспортные, дорожно-строительные и землеройные работы.

Класс 40. Представлен гусеничным трактором Т - 4А.

Класс 30. Здесь сосредоточено большинство тракторов общего назначения. Гусеничный трактор Т-150 и колесный Т-150К используются на пахоте, посевах, бороновании и других сельскохозяйственных работах. Широкое распространение получил также трактор ДТ-75М. Разрабатывается новый гусеничный трактор ДТ-75С с двигателем мощностью 170 л. с. Модификации базовой модели - гусеничные тракторы ДТ-75Б (болотоходный) и ДТ-75К (крутосклонный).

Класс 20. Тракторы этого класса предназначены преимущественно для механизации работ на свекловичных плантациях, виноградниках и в садах. Выпускается гусеничный трактор Т-70С с двигателем мощностью 70 л.с., а также колесный универсально-пропашной трактор высокой проходимости РТ-М-160 с двигателем мощностью 150 л. с.

Класс 14. К этому классу относятся широко распространенные колесные тракторы «Беларусь». Они предназначены главным образом для механизации, возделывания и уборки пропашных культур (картофель, кукуруза, сахарная свекла, подсолнечник), но могут выполнять многие работы общего назначения, а также транспортные, погрузочно-разгрузочные, дорожно-строительные.

Базовая модель - трактор МТЗ-80 с двигателем Д-240. Его модификация - трактор МТЗ-82 с четырьмя ведущими колесами -

имеет повышенную проходимость и успешно работает в тяжелых почвенных и погодных условиях. К этому классу относится также трактор ЮМЗ-6, построенный на базе трактора «Беларусь».

Класс 9. Тракторы этого класса используют на междурядной обработке пропашных культур, транспорте, работах общего назначения, приводе рабочих органов стационарных машин. Промышленность выпускает колесный универсально-пропашной трактор Т-40М с двигателем Д-37Е. Его модификации: Т-40АМ - повышенной проходимости и Т-40АНМ - низкоклиренсный, который может работать и на склонах крутизной до 16°.

Класс 6. Базовой моделью служит трактор: Т-25А (Т-25А1) с двигателем Д-21 мощностью 25 л. с. Он предназначен для работ в садах и на овощных плантациях, предпосевной обработки, посева, посадки и ухода за посевами; для уборки сена, работ на фермах, транспортных работ и привода рабочих органов стационарных машин. Высококлиренская модификация этого трактора используется в питомниках и на ягодниках. Разрабатывается модификация трактора повышенной проходимости (с четырьмя ведущими колесами). К этому классу относится самоходное шасси Т-16М и его модификации: Т-16МТ - низкоклиренсное и Т-16ММЧ - высококлиренсное. Самоходное шасси используется для пахоты, сева с одновременным внесением удобрений, междурядной обработки, опыливания, опрыскивания и подкормки, уборки овощей, кошения трав и уборки сена, а также для привода рабочих органов стационарных машин и в качестве внутриусадебного транспорта. Создаются новые самоходные шасси: одно - и двухбрусные, повышенной проходимости, высококлиренсные, порталного типа.

Класс 2. Чтобы механизировать работы на небольших участках, создаются пешеходно - ездые двух-, трех- и четырехколесные

тракторы этого класса с двигателем мощностью 10 - 12 л. с. (мини-тракторы, мотоблоки).

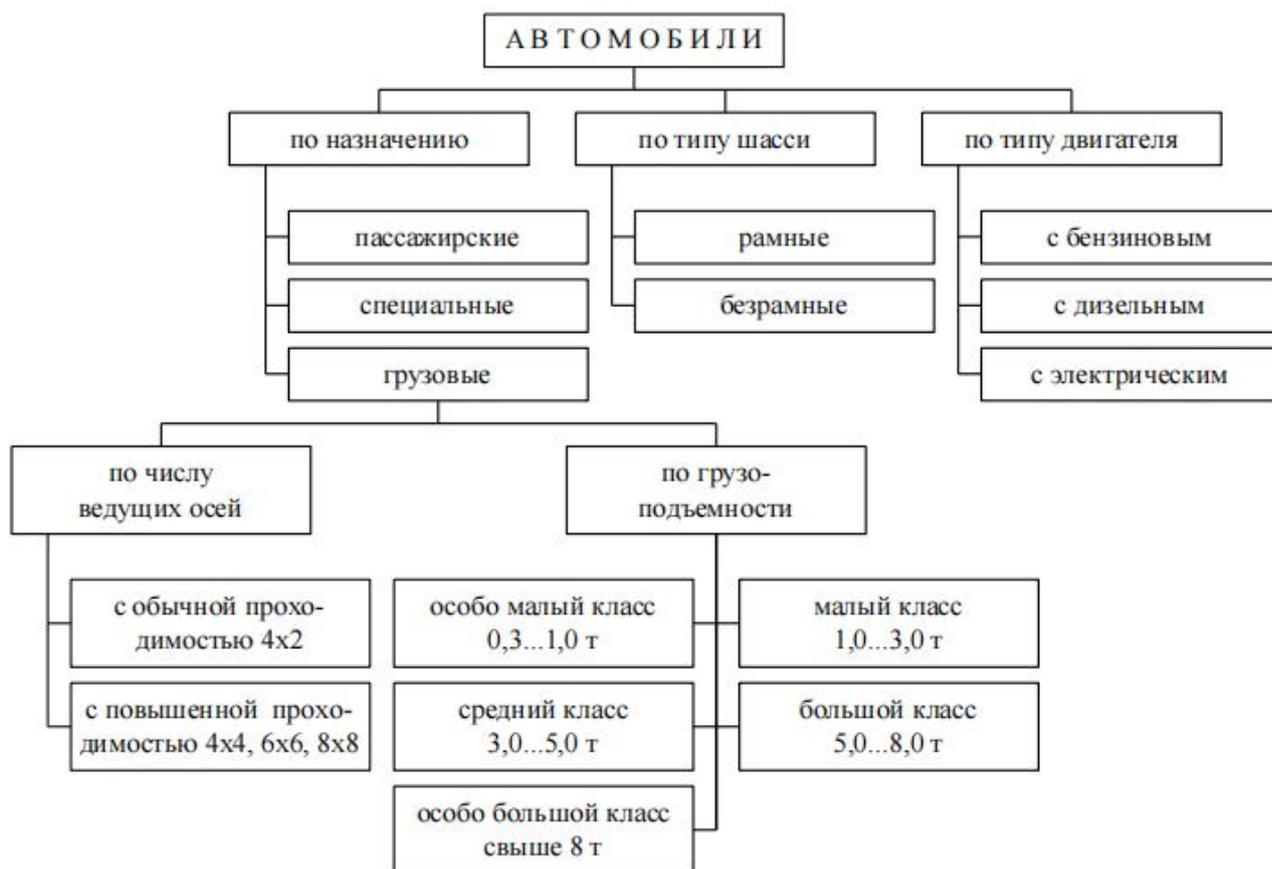


Рис. 1.2. Классификация автомобилей

Пассажирские автомобили делятся на легковые (для перевозки небольших групп людей) и автобусы (для массовых перевозок пассажиров).

Специальные автомобили служат для выполнения определенного вида работ, для чего их оборудуют соответствующим технологическим оборудованием (автокраны, пожарные машины, уборочные машины, ремонтные мастерские и т.д.).

Грузовые автомобили предназначены для перевозки грузов. Они могут быть снабжены платформой и могут использоваться как универсальный транспорт, или оборудоваться для перевозки определенного вида грузов, например, лесовозные автопоезда для перевозки деревьев, хлыстов или сортиментов.

Автомобили по типу шасси делятся на *рамные*, имеющие в качестве остова раму, к которой крепятся составные части и механизмы, и *безрамные* – не имеющие рамы, а составные части крепятся к несущему кузову.

По числу ведущих осей автомобили могут быть с обычной проходимостью – колесная формула 4х2 (всего два моста, из них ведущий один), и с повышенной проходимостью (колесная формула 4х4, 6х6 и 8х8).

Грузовые автомобили различаются на классы по *грузоподъемности*: особо малый класс (0,3...1,0 т), малый класс (1,0...3,0 т), средний класс (3,0...5,0 т), большой класс (5,0...8,0 т) и особо большой класс (свыше 8 т).

Автомобили по типу двигателя также делятся на автомобили оборудованные *бензиновым двигателем* (карбюраторным или инжекторным), *дизельным двигателем* и *электрическим двигателем*, работающим от аккумуляторных батарей. В последние годы ведутся работы по созданию автомобилей с гибридными силовыми установками (силовой агрегат состоит из одновременно из двигателя внутреннего сгорания и электродвигателя).

2. Тракторы и автомобили в сельском хозяйстве.

Требования к ним

Тракторы и автомобили - сложные мобильные энергетические и транспортные средства, используемые для комплексной механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства, а также для перевозки сельскохозяйственных грузов и пассажиров.

Тракторы и автомобили должны отвечать определенным эксплуатационным требованиям, базирующимся на научно обоснованных свойствах и показателях. К числу этих требований относятся прежде всего обеспечение высокой производительности и экономичности, выполнение всего комплекса сельскохозяйственных работ качественно, в наилучшие агротехнические сроки. Важное значение имеют требования агроэкологического характера, связанные с засорением атмосферы вредными компонентами, содержащимися в выпускных газах двигателей, и воздействием ходовой части этих машин на почву. Ходовая часть уплотняет почву, что отрицательно влияет на ее плодородие и урожайность культур. Поэтому снижение отрицательного воздействия тракторов и автомобилей на почву — одно из важнейших эксплуатационных требований.

Производительность трактора, работающего в агрегате с сельскохозяйственными машинами, зависит от их ширины захвата, мощности тракторного двигателя, тягового сопротивления машин, средней скорости движения машинно-тракторного агрегата (МТА) и других факторов. В связи с этим производительность агрегата

определяется энергонасыщенностью и тягово-сцепными свойствами тракторов. Кроме того, производительность зависит от степени утомляемости тракториста, которая, в свою очередь, зависит от плавности хода трактора, защищенности кабины от шума, газов, пыли и температуры окружающей среды, легкости управления и обслуживания, обзорности кабины, т. е. от так называемых эргономических свойств тракторов, характеризующих условия труда тракториста и обслуживающего персонала.

Производительность автомобиля определяется массой перевозимого груза или численностью пассажиров, а также средней скоростью движения. В связи с этим она зависит от мощности двигателя, проходимости, плавности хода и надежности автомобиля, состояния дорожного покрытия, легкости управления и других факторов, характеризующих условия труда водителя. Для перевозки сельскохозяйственных грузов кроме автомобилей используют и тракторы, преимущественно колесные, в агрегате с прицепами и полуприцепами. В связи с этим к тракторам предъявляют те же требования, что и к автомобилям, в частности, обеспечение безопасности движения и хорошей плавности хода на повышенных скоростях, наличие средств сигнализации автомобильного типа и т. п.

Требования, направленные на обеспечение высокой производительности, должны выполняться совместно с агротехническими требованиями. Эти требования взаимосвязаны.

Агротехнические требования, предъявляемые к тракторам сельскохозяйственного назначения:

- обеспечение проходимости машин по любой поверхности и в междурядьях пропашных культур
- соблюдение необходимых диапазонов тягового усилия и скорости движения, а также маневренности
- минимальное вредное воздействие ходовой части на почву
- качественное выполнение технологических процессов

Количественные характеристики основных агротехнических требований следующие:

- буксование движителей гусеничных тракторов и колесных с двумя и четырьмя ведущими колесами должно быть не более соответственно 3, 14 и 16 %
- давление движителей на почву допускается не более 45 кПа для гусеничных машин и 110 кПа для колесных
- дорожный просвет (наименьшее расстояние по вертикали от опорной поверхности до элементов конструкции трактора) должен быть не менее 36 см у гусеничных тракторов и 47 см под задним мостом у универсально-пропашных тракторов
- агротехнический просвет (расстояние по вертикали от опорной поверхности до наименее удаленных элементов конструкции трактора над рядком культурных растений) должен составлять 40...55 см для основных низкостебельных культур (картофель, свекла и др.) и 65...75 см (при портальной конструкции остова) для высокостебельных культур (кукуруза, подсолнечник и др.)
- защитная зона (расстояние по горизонтали от середины рядка до края колеса или гусеницы трактора, зависящее от фазы

развития растений и вида обработки) при возделывании пропашных культур должна быть 12...15 см (минимальная)

- колея и габаритные размеры трактора должны обеспечивать взаимную конструктивную увязку с агрегируемыми сельскохозяйственными машинами, а также возможность работы универсально-пропашных тракторов в междурядьях 45, 60, 70, 90 см и на транспортных работах

- наименьший радиус поворота трактора должен составлять 3...4,5 м для колесных универсально-пропашных тракторов. 6,5...7,5 м для колесных тракторов общего назначения и 2...2,5 м для гусеничных тракторов.

Вопросы

1. Дать определение - трактор
2. Дать определение - автомобиль
3. Дать общую классификацию тракторов
4. Дать общую классификацию автомобилей
5. Классификация тракторов по типу ходовой части
6. Классификация тракторов по типу остова
7. Классификация тракторов по назначению
8. Классификация тракторов по тяговому классу
9. Классификация автомобилей по назначению
10. Классификация автомобилей по типу шасси
11. Классификация автомобилей по типу двигателя
12. Классификация автомобилей по грузоподъемности
13. От чего зависит производительность трактора
14. Чем определяется производительность автомобиля
15. Какие агротехнические требования предъявляются к тракторам сельскохозяйственного назначения
16. Перечислите количественные характеристики основных агротехнических требований предъявляемых к тракторам сельскохозяйственного назначения