

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СПЕЦИФИКА ДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ

*Коваль Максим Русланович, Лаптёнок Захар Сергеевич,
студент 4-го курса кафедры «Автомобильные дороги»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Ходан Е.П. старший преподаватель)*

Для обеспечения функционирования автомобильных дорог, их ремонта и строительства применяется специальная дорожно-строительная техника. Это могут быть как обычные строительные средства механизации, так и машины, выполняющие определенные работы с высокой степенью производительности.

К дорожной технике можно отнести множество самоходных механизмов, автотранспортных средств и приспособлений, которые в свою очередь разделяются на несколько групп и рассчитаны на выполнение конкретных видов работ.

К видам дорожно-строительной техники можно отнести приспособления для подготовительных операций (корчевания пней и удаления валунов, резки кустов, рыхления почвы и пр.); Землеройные и профилировочные машины, среди которых бульдозеры, автогрейдеры, экскаваторы и скреперы; техника для укладки твердых дорожных покрытий; техника для изготовления и перевозки бетонных смесей (автобетоносмесители, автоцементовозы, бетононасосы); сортировочно-дробильные машины, которые приспособлены к дроблению и сортировке горных пород с целью получения промышленного гравия и щебня для дальнейшего использования в производстве или строительстве. Так же можно упомянуть технику, необходимую для проведения свайных и карьерных работ, а именно автокраны и самосвалы большой грузоподъемности.

Основными преимуществами использования автокранов при дорожно-строительных работах являются высокая мобильность и способность работать в ограниченных пространствах. Передвигается кран на автомобильном колесном шасси, обеспечивая при этом достаточную для дорожно-строительных работ грузоподъемность (от 16 до 50 тонн).

Машина может применяться для погрузки и выгрузки строительных материалов, кирпичей, конечной установки и перемещения монолитных блоков, перемещения бытовок и строительных вагончиков.

Современные автокраны характеризуются не только превосходными эксплуатационными качествами, но и высокой степенью безопасности, экологичностью и прекрасным дизайном. (Рис. 1).



Рисунок 1 – Автокран

В процессе строительства автомобильных дорог применяются самоходные экскаваторы на гусеничном и ходу. (Рис. 2). Гусеничные экскаваторы обладают высокой проходимостью в местах, где множество строительной техники не имеет возможности выполнять поставленную задачу. К таким местам могут относиться неустойчивые и болотистые грунты, лед и в условия пересеченной местности. Гусеничные самоходные экскаваторы обладают хорошей маневренностью, способностью преодолевать различные неровности рельефа, надежными механическими и гидравлическими системами.

Гусеничные экскаваторы применяются дорожно-строительными организациями для разработка котлованов, формирования насыпей и первичных дорожных оснований, формирование траншей и канав для устройства систем водостока и трубопроводов, погрузки и разгрузки различных материалов и грузов на объекте. (Рис. 2).



Рисунок 2 – Самоходный экскаватор

В работе дорожников принимают участие бульдозеры, которые являются неотъемлемой частью строительства дорог. (Рис. 3). Эта техника применяется на начальных этапах строительства автомобильных дорог.

С помощью бульдозера осуществляется профилирование оснований под дорожные полотна, снятие плодородного слоя, перемещения гравия и грунта на необходимое расстояние. В зависимости от проводимых операций используются различные типы бульдозеров, отличающиеся по мощности и конструкции крепления отвалов. (Рис. 3).



Рисунок 3 – Бульдозер

На поздних этапах строительства дорог применяются катки дорожные. (Рис. 4). Каток предназначен для уплотнения грунта, асфальтобетона и сыпучих строительных материалов.

Рабочий элемент дорожных катков – вальцы. При уплотнении они оказывают непосредственное влияние на уплотняющую поверхность. Вальцы разделяют на следующие категории:

Гладкий. Это каток с цилиндрическими вальцами с гладкой металлической поверхностью. Предназначены для уплотнения верхнего асфальтобетонного покрытия.

Пневмоколесные. Катки, в конструкции которых вальцы заменены на колеса с пневматическими шинами. Используются для укатки асфальтобетонного покрытия.

Кулачковые. На вальцах кулачковых катков присутствуют выступы, позволяющие осуществлять глубинное уплотнение. Применяются преимущественно для уплотнения грунтов.

Так же катки разделяют по способу воздействия на уплотняющую поверхность. Выделяют статические, вибрационные и осцилляционные катки.

Статические катки обеспечивают уплотнение грунта собственным весом. Вибрационные катки помимо своей массы используют вибрации, которые

вызывает вибратор. Осцилляционные катки используют дебаланс, создавая колебания в определенном направлении.



Рисунок 4 – Каток дорожный

Для профилировочных работ на объектах строительства используют автогрейдеры. (Рис. 5). Этот класс машин применяется для разработки и профилирования поверхности дорожного полотна, кюветов, формирования откосов, придания заданных поперечных и продольных уклонов дорожному полотну.

Главным отличием от бульдозера является то, что автогрейдер при наличии отвала с возможностью изменять углом установки, имеет колесную базу, позволяя машине точнее контролировать процесс профилирования и придавать заданные уклоны. Кроме этого, техника может быть оснащена навесным оборудованием. Современные автогрейдеры оснащаются системами управления и контроля, позволяющие оператору точно контролировать процесс работы и достичь необходимых результатов.



Рисунок 5 – Автогрейдер

Незаменимой техникой в дорожно-строительной отрасли являются асфальтоукладчики. (Рис. 6). Они служат для укладки асфальтобетонной смеси на подготовленное основание.

Различают колесные и гусеничные асфальтоукладчики.

Гусеничные асфальтоукладчики благодаря своей массивной конструкции обеспечивают эффективность и стабильность при работе на автомагистралях. Гусеницы позволяют равномерно распределить вес по всей поверхности, предотвращая повреждение дорожного покрытия. Колесные асфальтоукладчики, в свою очередь, отличаются мобильностью и легкостью в управлении. Благодаря этому они могут перемещаться по городским улицам и узким дорогам. С введением современных технологий и систем управления асфальтоукладчики становятся все более эффективными и точными в своей работе, что способствует улучшению качества укладки асфальтобетона.



Рисунок 6 – Асфальтоукладчик

Литература:

1. «Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация», В. П. Павлов, Г. Н. Карасев, Красноярск, 2011 г.
2. «Автогрейдеры: Устройство, основы расчета», В. И. Баловнев, Р. Г. Данилов, Г. В. Кустарев, Н. Д. Селиверстов, Москва, 2014 г.
3. «Дорожно-строительные машины», А.В. Вавилов, И.И. Леонович, А.Н. Максименко, Л.С. Шкрадюк, А.М. Щемелев. Минск «Технопринт», 2000 г.
4. «Краны башенные и автомобильные» Л. А. Невзоров, М. Д. Полосин, 2005 г.
5. «Машины для земляных работ», В. В. Кузнецов, 2019 г.