

ВИДЫ ДОРОЖНЫХ КАТКОВ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Ивановская Александра Валерьевна, Малевич Татьяна Алексеевна,
студенты 4-го курса кафедры «Автомобильные дороги»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Ходан Е.П., старший преподаватель)*

Катки для дорожного строительства – одна из разновидностей техники специального назначения, предназначенная для уплотнения подложки и асфальтобетонного покрытия при строительстве дорог. Широко применяются в городском, аэродромном, промышленном, железнодорожном и автомобильном строительстве. От того, как качественно будут выполнены эти работы, зависят общие характеристики надежности, долговечности покрытия, его прочность, износостойкость. Поэтому к выбору этой техники подходят максимально ответственно. И здесь очень важно хорошо ориентироваться в разнообразии модификаций дорожных катков, которые предлагают современные производители.

Основные классификации дорожных катков

Несмотря на похожее назначение - уплотнение дорожного материала, катки представлены на современном рынке в очень широком разнообразии модификаций и конструктивных решений. Так, вы можете подобрать катки для уплотнения и стабилизации оснований на основе песка, глины, щебня, скальных пород, а также модели, предназначенные для уплотнения холодных и горячих асфальтобетонных смесей.

К классификациям спецтехники относятся:

- 1) Количество вальцов
- 2) Способ перемещения
- 3) Массогабаритные показатели
- 4) Тип рабочего элемента
- 5) Тип воздействия на уплотняемую поверхность.

Рассмотрим каждую из этих категорий дорожной техники подробнее, что позволит сориентироваться в разнообразии предложений современного рынка и подобрать ту модель, которая будет оптимальной в рабочих условиях.

Разновидность катков по количеству вальцов

Каток одновальцовый (Рис.1). Отличается малым весом и высокой маневренностью, используется для уплотнения асфальта и гранулированных

материалов, отлично подходит для ямочного ремонта, обслуживания мостов, дорожек, организации ландшафтного дизайна.



Рисунок 1 – Каток одновальцовый

Каток двухвальцовый (Рис. 2). Данная техника широко применяется в строительной отрасли. С ее помощью обеспечивается отличное уплотнение асфальтовых и гравийных поверхностей, как крупных, так и небольших участков. Отдельной модификацией двухвальцовых катков является тандемная техника. Их особенностями являются спаренная или шарнирно-сочлененная рама, сдвоенное рулевое управление и привод на два вальца.



Рисунок 2 – Каток двухвальцовый

Каток трехвальцовый (Рис. 3). Техника используется для уплотнения различных материалов (гравия, щебня, песков, асфальтобетона и пр.). Этот каток идеально подходит для работы в городе, на эстакадах и мостах. Оборудование обеспечивает значительную ширину уплотняемой полосы, позволяет работать у высоких бордюров.



Рисунок 3 – Каток трехвальцовый

Разновидность катков по способу перемещения

- Прицепная,
- Полуприцепная,
- Самоходная.

Прицепные машины не имеют собственного привода, передача массы осуществляется через рабочий орган. При работе полуприцепного агрегата его масса переносится на уплотняемое основание благодаря вращению вальца и использованию тягача. Самоходный дорожный каток имеет собственный двигатель и коробку передач. Они могут иметь разное число вальцов, осей, оборудованных рабочими приспособлениями. При этом главным их преимуществом перед прицепными и полуприцепными моделями являются высокая производительность.

Разновидности дорожных катков по массогабаритным показателям

В зависимости от массы и размера дорожные катки разделены на 3 отдельные категории:

Легкий. Здесь представлены машины, эксплуатационной массой до 6 тонн. При этом распределенная нагрузка не будет менее 40 кН/м.

Средние. Эксплуатационная масса таких дорожных катков находится в диапазоне от 6 до 10 тонн, а распределяемая нагрузка составляет от 40 до 60 кН/м. Мощность силового агрегата от 20 до 30 кВт.

Тяжелые. В этой категории собраны машины, масса которых превышает 10 тонн, а распределяемая нагрузка — более 60 кН/м. Комплектуется мощными двигателями, что позволяет работать в интенсивном и нагруженном режиме.

Разновидности дорожных катков по типу рабочего элемента

Рабочий элемент дорожных катков – вальцы. Именно они влияют на уплотняющую поверхность. Выделяют следующие категории:

Гладкий. Это широкие металлические вальцы с гладкой поверхностью. Их предназначение – уплотнение верхнего асфальтобетонного или асфальтового покрытия.

Кулачковые. Здесь на вальцах присутствуют выступы небольшой высоты, которые при их вращении будут проникать в верхние слои грунта, измельчая имеющиеся там комки и слегка перемешивая насыпной материал. Обеспечивают качественное уплотнение грунта, песка и других рыхлых насыпей высотой до 30 см.

Пластинчатые. На ободе таких вальцов путем шарнирного соединения дополнительно монтируются специальные «башмаками». С их помощью обеспечивается послойная укладка и уплотнение грунта в насыпях.

Решетчатые. На поверхности предусмотрена металлическая решетка, которая в процессе вращения вала измельчает большие комки грунта, способствуя тем самым лучшей уплотняемости покрытия.

Ребристые. Здесь на вальцах установлены дополнительные ребра, обеспечивающие послойную укладку грунта. Это своего рода аналог пластинчатых моделей.

Пневмоколесные. Вальцы заменены на собранные в пакет колеса с пневматическими шинами. Используются для укладки асфальтобетонного покрытия. Т.к. колеса имеют промежутки, при движении они оставляют за собой не уплотненный шов, избежать которого позволяет несимметричное расположение цилиндров (вальцов).

Разновидности дорожных катков по способу воздействия на уплотняющую поверхность

В зависимости от этой классификации выделяют 3 категории дорожных катков:

Статические. Обеспечивают уплотнение материалов в виде собственного веса. Такие машины будут трудными для дополнительной установки на них специальных бетонных или металлических конструкций. Используется там, где

необходимо минимизировать вибрационное действие на поверхность: путепроводы, эстакады, укладка покрытий в жилых зонах и т.д.

Вибрационные. Получили массовое применение при укладке автомагистралей, автомобильных дорог, аэродромных покрытий. Здесь к своей массе катка добавляется еще и вибрационное действие, которое генерируется вибровозбудителем. Обеспечивает повышенное действие на поверхность, позволяет достигать необходимых параметров уплотнения в 1,5-2 раза быстрее статических моделей.

Осцилляционные. Для уплотнения мягких смесей, для работы на мостах или рядом с зданиями лучше всего подходят катки с осцилляцией. Они могут обеспечить уплотнение смеси при температуре на 15-20 °С ниже нормы.

По сравнению с виброкатками, осцилляторы обладают большим преимуществом. Осцилляционная система для создания оптимального уплотнения состоит в том, что колебания волн направляются по определенному направлению (Рис 4). При уплотнении грунта с помощью этих катков происходит соединение статической нагрузки с воздействием горизонтальных сил, что позволяет вальцам постоянно находиться на поверхности грунта, который уплотняется.

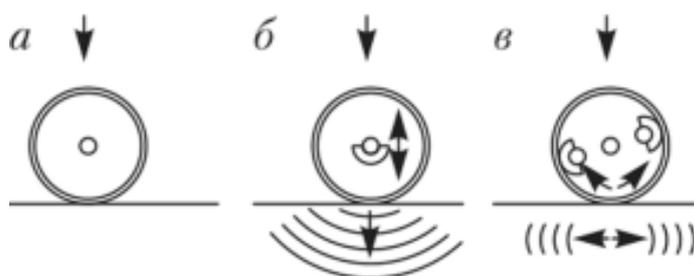


Рисунок 4 – Способы уплотнения грунта: а – статика; б – вибрация; в – осцилляция

Литература:

1. «Дорожно-строительные машины», А.В. Вавилов, И.И. Леонович, А.Н. Максименко, Л.С. Шкрадюк, А.М. Щемелев. Минск «Технопринт» 2000.
2. «Дорожно-строительные машины. Справочник», А. А. Васильев, И. А. Васильев, Б. Н. Пруссак, Москва 1977 г.