

## **К вопросу создания конкурентоспособных дорожных катков**

Вавилов А.В., Шавель А.А., Кудайбергенов М.С.  
Белорусский национальный технический университет

В статье приведены конструкции катков, выпускаемых в Беларуси на предприятии ОАО «Амкодор» -управляющая компания холдинга». Намечены пути совершенствования их конструкций с целью обеспечения их конкурентоспособности на внешнем и внутреннем рынках.

В Беларуси, на ОАО «Амкодор» - управляющая компания холдинга», производятся дорожные катки для уплотнения грунтового основания и асфальтобетонного покрытия.

Однако дорожники для уплотнения асфальтобетонных покрытий при строительстве автомобильных дорог, особенно высоких технических категорий, предпочитают использовать импортные катки, как более эффективные.

Поэтому поставлена задача создать и выпускать конкурентоспособные катки на отечественном предприятии «Амкодор».

Наибольшее применение на современном этапе получили вибрационные катки [1-5]. Поэтому рассмотрим и проанализируем устройство вибрационного катка на примере вибрационного катка «Амкодор 6223А», рис.1.

Каток «Амкодор 6223А» предназначен для асфальтоукладочных работ на небольшой территории и с ограниченным пространством для катка.

Такой каток хорошо подходит для асфальтирования бензоколонок, дворовых территорий, периодического ремонта дорожного полотна, восстановления полотна после коммунальных работ. Каток имеет небольшие габариты и вес, поэтому легко перевозится. Технические данные катка представлены в таблице 1.

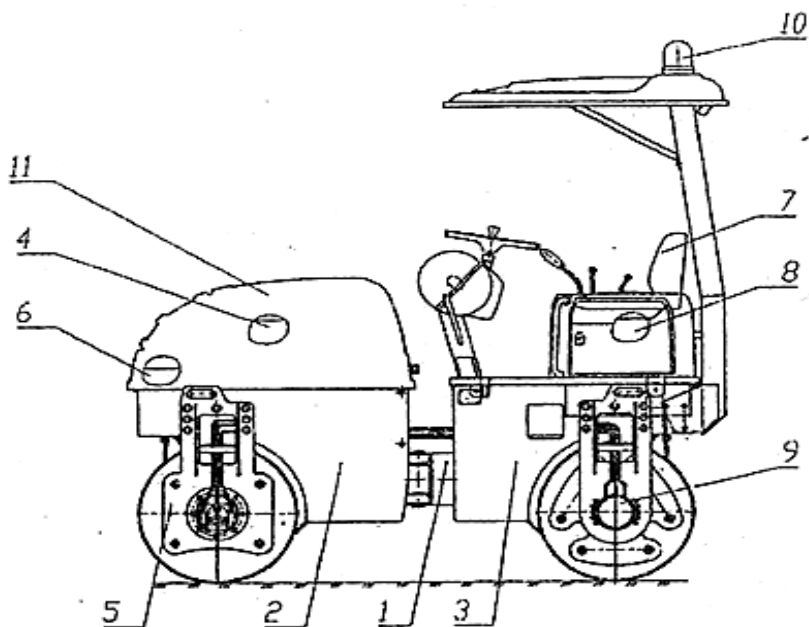


Рис. 1. Каток «Амкодор 6223А»:

1 – шарнир сочленения, 2 – полурама передняя; 3 – полурама задняя; 4 – установка силовая; 5 – валец; 6 – установка баков; 7 – место рабочее; 8 – система смазывания; 9 – гидросистема; 10 – электросистема; 11 – облицовка

Таблица 1. Техническая характеристика катка «Амкодор 6223А»

Параметры	Значение
Двигатель	Д-120
Мощность эксплуатационная, кВт (л.с.)	18(25)
Масса эксплуатационная, кг	2700
<i>Рабочий орган</i>	
Тип	гладкий вибровалец
Число вальцев	2
Диаметр вальца, мм	700
Ширина вальца, мм	1260
Привод вибратора	гидрообъемный
Вынуждающая сила (на каждом вальце) кг	1800

Частота,гц	40
Амплитуда ,мм	0,24
<i>Система смачивания</i>	
Подача воды	принудительная с механически управляемыми запорными вентилями
Количество скребков	по 2 на каждый валец
<i>Рулевое управление</i>	
Тип	шарнирно -сочлененная рама с гидравлическим приводом, с гидравлической обратной связью
Угол складывания полурам, град	$\pm 28$
Наименьший радиус поворота, мм	4200
<i>Гидросистема хода</i>	
тип	гидрообъемная
Скорость, км/ч:	0-7
Подача насоса, л/мин	57
Давление настройки предохранительных клапанов, МПа	35
<i>Гидросистема привода вибраторов</i>	
тип	гидрообъемная
Подача насоса, л/мин	40
Давление настройки предохранительных клапанов, МПа	16
<b>Параметры</b>	<b>Значение</b>
Гидросистема рулевого управления	
Тип	Гидрообъемная
Подача насоса, л/мин	14
Давление настройки предохранительных клапанов, МПа	12
Гидроцилиндры, количество /диаметр/ход, мм	1/50/235
<i>Тормозная система</i>	
Рабочая тормозная система – замкнутый контур гидрообъемной системы хода	
Стояночная тормозная система – многодисковый, постоянно-замкнутый тормозной механизм в масле , с гидравлическим растормаживанием, встроенный в гидромотор хода	

<i>Заправочные емкости</i>	
Топливный бак, л	30
Картер двигателя, л	7
Гидробак, л	60
Бак системы смачивания, л	180
<i>Габаритные размеры</i>	
Длина, мм	2470
Ширина, мм	1420
Высота, мм	1800

Вибровалец (рис. 2.) является рабочим органом и элементом ходовой части катка. Основными элементами вибровальца являются валец 1 и кронштейны 2, 3 крепления вибровальца к полурамам катка.

Как элемент хода вибровалец снабжен гидромотором 4, установленным в кронштейне 3. На валу гидромотора смонтирован приводной диск 5, передающий крутящий момент вальцу 1 через четыре резинометаллических амортизатора 6. Приводной диск 5 крепится на валу гидромотора 4 болтами с отгибными шайбами 8 и к амортизаторам 6 посредством гаек 9 и специальных шайб 10.

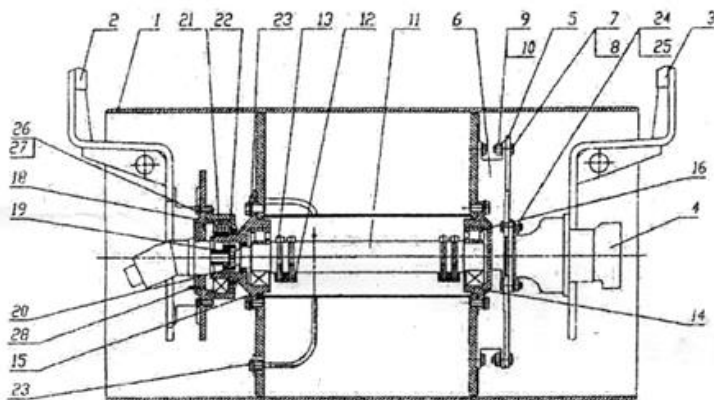


Рис. 2. Вибровалец:

1 – валец; 2, 3 – кронштейны; 4 – гидромотор; 5 – диск приводной; 6 – амортизатор; 7, 13, 24, 26 – болты; 8, 10, 25, 22 – шайбы; 9 – гайка; 11 – вал; 12 – дебаланс; 14 – корпус; 15, 22 – опоры; 16, 21 – подшипники; 18 – крышка; 19 – полумуфта; 20 – втулка зубчатая; 23 – пробка; 28 – масленка

Вибровалец оборудован двумя дебалансами 12, закрепленными на валу 11 при помощи болтов 13. При вращении вала 11 с дебалансами 12 создается возмущающая сила, создающая уплотняющий эффект. Вал 11 установлен в корпусе 14 и опоре 15 на роликовых подшипниках 16. Привод вала осуществляется гидромотором 17, установленным в крышке 18, через полумуфту 19 и зубчатую втулку 20. Со стороны привода вибратора валец 1 через подшипник 21 и опору 22 крепится к кронштейну 2 через три резинометаллических амортизатора 6. Смазка подшипника 27 осуществляется через масленку 28, установленную в крышке 18.

Для заливки и контроля уровня масла в полости подшипников 16 предусмотрены пробки 23, расположенные на торце вальца 1.

Для удержания катка на стоянке в конструкции гидромотора 4 предусмотрен постоянно замкнутый стояночный тормоз, управление которым осуществляется с панели управления.

Рассмотренная конструкция виброкатка с вибровальцем, имеющим вибровозбудитель с постоянным статическим моментом проста, но недостаточно эффективна. Наиболее перспективны конструкции, у которых силовое воздействие регулируется плавно и бесступенчато. Еще более эффективной в совершенствовании способа регулирования силовых воздействий является разработка систем автоматического регулирования силовых воздействий в соответствии с показаниями приборов, контролирующих качество уплотнения.

### **Заключение**

1. Указана необходимость совершенствования конструкций дорожных катков с целью обеспечения их конкурентоспособности на внешнем и внутреннем рынках.
2. Отмечены недостатки конструкции виброкатка с вибровальцем, имеющим вибровозбудитель с постоянным статическим моментом. Предлагается создавать наиболее перспективные конструкции, у которых силовое воздействие регулируется плавно и бесступенчато. Необходима разработка систем автоматического регулирования силовых воздействий в соответствии с показателями приборов, контролирующих качество уплотнения.

## Литература

1. Вавилов А.В. Вибрационная техника для уплотнения и устройства дорожных оснований и покрытий/А.В. Вавилов, А.А. Шавель, М.М. Гарост и др.// Пособие. Минск. БНТУ .БНТУ.2021.2021.65с.
2. Шестоपालов А. А. К вопросу уплотнения дорожно-строительных материалов // А. А. Шестоपालов// Мир дорог. - 2012. - № 60. - С. 23.
3. Баловнев В. И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин В.И.Баловнев// М.: Машиностроение, 1994. - 432 с.
4. Пермяков, В. Б. Аналитическое описание процесса уплотнения асфальтобетонной смеси вибрационным катком / В. Б. Пермяков, В. В. Дубков, В. С. Серебрянников // Омский научный вестник. - 2008. № 1 (164).-С. 67-71.
5. Беляев, К. В. Укладка и уплотнение асфальтобетонных смесей. Теория и расчет: учеб, пособие / К. В. Беляев, В. С. Серебрянников// - Омск: СибАДИ, 2015. - 207 с.