

УДК 629.114.2

### **Семейство колесных тракторов Минского тракторного завода**

Зезетко Н.И.<sup>1</sup>, Колтович И.А.<sup>1</sup>,  
Павлова В.В.<sup>2</sup>, Гуськов В.В.<sup>2</sup>, Птичкин А.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Минский тракторный завод,  
<sup>2</sup>Белорусский национальный технический университет

До 1990 года Минский тракторный завод производил колесные тракторы тяговых классов 1,4 с колесной формулой 4к2 и 4к4 и 0,2 с колесной формулой 2к2. Для обеспечения потребностей сельского и городского хозяйств Беларуси колесными и гусеничными тракторами тяговых классов 0,9; 3,0; 5,0 была необходима поставка с тракторных заводов отдельных республик СССР. После распада СССР производство указанных тракторов в республиках почти прекратилось, и заводы могли поставлять машины в Беларусь только за предоплату в валюте. Поэтому правительством Республики перед Минским тракторным заводом была поставлена задача по созданию отечественных колесных и гусеничных тракторов недостающих классов. За период 1990-2005 гг. такое семейство было создано в номенклатуре следующих тяговых классов: 0,2; 0,6; 0,9; 1,4; 2,0; 3,0; 5,0. В классе 5,0 кроме колесных тракторов был создан гусеничный трактор сельхозназначения с резино-тросовой гусеницей, а также промышленные и болотные модификации с металлическими составными гусеницами. В каждом тяговом классе имеется базовая модель и модификация, которые обеспечивают потребности Беларуси и стран ближнего и дальнего зарубежья. Все они выпускаются под маркой «Беларус», которая является ее брендом. Семейство отличается унификацией узлов и деталей не только по «горизонтали», т.е. в пределах одного тягового класса, но и по «вертикали», т.е. между соседними тяговыми классами. При проектировании был применен модульный принцип конструирования машин, который позволил существенно сократить сроки проектирования, а в производстве и эксплуатации показал высокую эффективность. Тракторы семейства «Беларус» широко известны в странах СНГ, дальнего и ближнего зарубежья, конкурентоспособны и пользуются большим спросом.

УДК 629.113

### **К выбору математической модели двухзвенного седельного автопоезда с управляемыми колесами полуприцепа**

Босенко В.Н.

Национальный транспортный университет (г. Киев)

Теоретические исследования движения автопоездов базируются на раз-

работке моделей, точность и сложность которых зависит от учета совокупности факторов влияющих на характер движения звеньев автопоезда в реальных условиях эксплуатации. Автомобильный поезд представляет собой сложную механическую систему, исследования динамики которой является чрезвычайно сложным и трудоемким процессом. Сложность построения математической модели заключается в том, что динамика автопоезда описывается, как правило, системой дифференциальных уравнений, которые в большинстве являются нелинейными, а потому получить их решения в явном виде невозможно. С другой стороны, составление дифференциальных уравнений движения механической системы с большим числом степеней свободы является чрезвычайно сложным процессом. Поэтому при разработке математических моделей прибегают к определенным упрощениям, что может существенно изменить результат.

Рассмотрены движение на неустановившемся повороте автопоезда, состоящего из трехосного автомобиля-тягача и полуприцепа с двумя управляемыми осями. Уравнения движения автопоезда составлено с помощью метода сечений; считалось, что автопоезд разобщенный в точках сцепки, а полученные системы уравнений для звеньев автопоезда позволили определить силы взаимодействия этих точек, в результате получена система уравнений для автопоезда в целом. Данная система уравнений для движения автопоезда на неустановившихся повороте позволяет проводить расчеты с заданными углами поворота колес полуприцепа.

УДК 629.114.2.001.2

### **Современные методы испытаний экспериментальных образцов колесных тракторов семейства «Беларус»**

Зезетко Н.И.<sup>1</sup>, Колтович И.А.<sup>1</sup>,  
Павлова В.В.<sup>2</sup>, Гуськов В.В.<sup>2</sup>, Птичкин А.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Минский тракторный завод,

<sup>2</sup>Белорусский национальный технический университет

К настоящему времени в испытательной службе управления конструкторско-экспериментальных работ колесных тракторов Минского тракторного завода (УКЭР-1) разработаны современные методики испытаний экспериментальных образцов колесных тракторов, которые позволяет существенно сократить время создания новых машин. Испытания проводятся в следующей последовательности: виртуальные, стендовые, сертификатные, фрикционные, ресурсные и приемочные. При проектировании и создании опытных образцов особое значение приобретают виртуальные и стендовые испытания.

Виртуальные испытания проводятся на стадии проектирования с при-