

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Дегтярева Никиты Ивановича** «Обоснование параметров и режимов работы тяговых гусеничных модулей для колесного сельскохозяйственного трактора класса 1,4», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Перспективным направлением повышения тягово-сцепных свойств колесной техники и снижения ее уплотняющего воздействия на почву является применение съемных гусеничных модулей ходовых систем – тяговых гусеничных модулей (ТГМ). Диссертационная работа **Дегтярева Никиты Ивановича** (РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева) посвящена применению ТГМ с резиноармированной гусеницей на колесной тракторной технике.

Об актуальности работы свидетельствует тот факт, что премьера новой серии тракторов CLAAS AXION 9 CMATIC в первый день выставки Agritechnica 2025 увенчалась вручением премии «Трактор года», трактору AXION 9.450 TERRA TRAC с его уникальной концепцией полугусеничного хода.

Цель работы **Дегтярева Никиты Ивановича**: обоснование параметров и режимов работы тяговых гусеничных модулей для трактора тягового класса 1,4. (Беларус-82.1).

Для обеспечения эффективной работы трактора на гусеничном ходу определяются следующие конструктивные параметры: геометрические размеры гусеничного обвода (длина опорной поверхности и ширина гусеницы выбираются исходя из необходимости снижения давления на почву); радиус ведущего колеса модуля согласовывается с трансмиссией базового трактора для сохранения скоростных диапазонов передач; учет сцепной масса модулей позволяет реализовать потенциал двигателя за счет увеличения сцепного веса. Посредством тягового расчета трактора с ТГМ обосновываются тяговые характеристики. Тяговое усилие на крюке с установкой ТГМ позволяет трактору класса 1,4 работать с орудиями, предназначенными для более высоких классов, за счет снижения буксования. **Дегтяревым Никитой Ивановичем** зафиксировано увеличение тяги с 1,57 до 2,68 тс при росте площади пятна контакта с опорной поверхностью с 0,15 до 0,45 м².

Таким образом, в диссертационной работе предложено решение актуальной научно-практической проблемы – снижение уплотняющего воздействия колесного трактора класса 1,4 на почву при одновременном повышении его тягово-сцепных свойств за счет создания тяговых гусеничных модулей с регулируемой геометрией обвода, регулируемой площадью контакта гусениц с опорной поверхностью; комбинированным гусеничным зацеплением ведущего колеса с резиноармированной гусеницей с диапазоном начальных окружностей ведущих колес $D_{0зад} = 834...932$ мм; системой микроподдрессоривания и

виброизоляции с балансирными каретками и опорными катками, обеспечивающими копирование микрорельефа опорной поверхности и снижение пиковых нагрузок; гидрофицированной системой натяжения гусениц. Разработаны электронные модели и силовая модель нагружения ТГМ, проведены расчеты напряженно-деформированного состояния конструкций ТГМ методом конечных элементов.

Новизна тягового гусеничного модуля с изменяемой площадью контакта для колесного трактора защищена патентом на изобретение.

Отметим, на наш взгляд, несколько спорное утверждение автора, о том, что повышение тягово-сцепных свойств позволит трактору «Беларус-82.1» работать с орудиями тягового класса 2. В стандартном колесном исполнении буксование (до 15-18 %) служит своего рода «предохранительным клапаном». При чрезмерной нагрузке колеса просто проворачиваются, сбрасывая избыточное напряжение с валов и шестерен. При использовании тяговых гусеничных модулей буксование снижается до 3-5 %. Весь крутящий момент, который раньше уходил в «пробуксовку», теперь жестко передается через зубья шестерен и шлицевые соединения. В результате, если агрегатировать трактор орудиями 2-го класса (рассчитанными на тягу 20 кН вместо 14 кН), реализуемый крутящий момент на конечных передачах может превысить расчетный предел прочности, несмотря на то, что двигатель способен «тянуть» более тяжелое орудие за счет сцепления.

По материалам диссертационной работы опубликовано 2 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ; статья в Scopus; патент на изобретение; 8 статей в сборниках материалов конференций, Чтения академика В.Н. Болтинского и пр.

Выполненная диссертационная работа «Обоснование параметров и режимов работы тяговых гусеничных модулей для колесного сельскохозяйственного трактора класса 1,4» является завершенным научным исследованием, решающим актуальную научно-практическую задачу, содержание работы полностью отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор **Дегтярев Никита Иванович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Генеральный конструктор ОАО «МТЗ»

И.А. Земцов

Ведущий инженер-конструктор КБ трансмиссий
энергонасыщенных тракторов, научный руководитель
отраслевой лаборатории тракторостроения, к.т.н.

В.В. Супин

15.04.2026