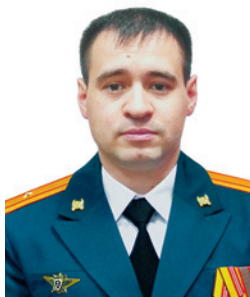




Демик
Вадим Валерьевич,
заместитель начальника
НИИЦ АТ З ЦНИИ Минобороны России,
к. т. н., полковник



Акимушкин
Алексей Владимирович,
заместитель начальника отдела –
начальник лаборатории
НИИЦ АТ З ЦНИИ Минобороны России,
к. т. н., подполковник



Исаев
Дмитрий Ильич,
начальник лаборатории
НИИЦ АТ З ЦНИИ Минобороны России,
к. т. н., майор



Пархоменко
Александр Николаевич,
ведущий научный сотрудник
НИИЦ АТ З ЦНИИ Минобороны России,
к. т. н., с. н. с.

Перспективы развития специальных колесных шасси и тягачей

Военная автомобильная техника является транспортной базой наземного подвижного вооружения, военной и специальной техники Вооружённых Сил Российской Федерации, а специальные колесные шасси и тягачи (СКШТ) — важнейшим ее компонентом, во многом определяющим боевой потенциал наземных сил ядерного сдерживания — Ракетных войск стратегического назначения, Сухопутных войск, средств противовоздушной обороны, радиотехнической разведки, инженерных войск, средств тылового обеспечения.

СКШТ предназначены для монтажа, транспортирования и обеспечения боевого применения ВВСТ по всем категориям дорог и местности, являются особым видом ВАТ, во многом предопределяющим не только успешное ведение боевых действий различными видами и родами войск, но и уровень обороноспособности страны в целом, вследствие значимости и важности монтируемого и транспортируемого вооружения.

Начало истории СКШТ можно связать со временем создания в 1954 году, по инициативе маршала Г. К. Жукова, специальных конструкторских бюро (СКБ) по разработке армейских автомобилей высокой проходимости на заводах ЗИЛ и МАЗ, которым была поставлена главная задача — обеспечить транспортировку вооружения по грунтовым дорогам

различного состояния и местности (бездорожью).

С этого времени СКШТ разрабатываются именно для данных условий использования. В настоящее время последователями СКБ и производителями серийной техники являются Брянский автомобильный завод (АО «БАЗ») и Минский завод колёсных тягачей (ОАО «МЗКТ»), а с 2008 года начата разработка такой техники на Камском автомобильном заводе (ПАО «КАМАЗ»).

В настоящее время разработано пять поколений СКШТ (рис. 1) и достигнут следующий качественный уровень основных свойств СКШТ.

Подвижность СКШТ во многом обеспечивается достаточным значением показателя удельной мощности, который определяется как соотношение мощности двигателя к полной массе образца. Этот показатель влияет на приёмистость СКШТ, среднюю скорость движения, преодоление подъёмов и т. д.

Уровень маневренности СКШТ позволяет двигаться по нестандартным дорогам, в том числе IV, V категорий, и пересеченной местности. Требуемый минимальный радиус поворота достигается применением большого числа управляемых колёсных осей, вплоть до всеколёсного рулевого управления.

Опорная проходимость в значительной степени достигается конструкцией широкопрофильных шин большого диаметра и про-



Рис. 1. Поколения образцов СКШТ

филя, а также значительным дорожным просветом, отсутствием выступающих частей на нижней части рамы (или днище корпуса), применением «разрезных» мостов и независимой подвески колёс, поскольку каждая выступающая часть создаёт бульдозерный эффект при соприкосновении с грунтом, конструкцией трансмиссии, обеспечивающей:

- неразрывный поток передачи мощности на колёсах шасси, что в свою очередь обеспечивается трансмиссией с автоматической коробкой передач;

- низкую минимальную скорость движения для предотвращения эффекта срыва верхнего слоя грунта;
- возможность блокировки дифференциалов трансмиссии для принудительного подвода крутящего момента ко всем колёсам;
- централизованную систему регулирования давления воздуха в шинах для повышения коэффициента сцепления колёс с опорной поверхностью.

Расширенные монтажные возможности для размещения крупногабаритного и тяжеловесного ВВСТ (большая монтажная длина рамы, низкая монтажная высота рамы) и достаточная поперечная устойчивость против опрокидывания в первую очередь обеспечивается выносом кабины за переднюю ось и применением разрезных мостов.

Поперечная устойчивость шасси с вооружением особенно важна при движении по относительно не широким деформируемым грунтовым дорогам и холмистой местности. Геометрия независимой подвески колёс и широкая колея позволяют значительно снизить высоту центра масс монтируемого комплекса вооружения над рамой по сравнению с автомобилями многоцелевого назначения.

Требуемых показателей плавности хода, вибронгруженности экипажа и монтируемого ВВСТ позволяют достигать независимая торсионная или гидропневматическая подвеска колёс с достаточным ходом и энергоёмкостью.

Научные основы выбора конструктивно-компоновочных решений СКШТ заложены д. т. н. профессором П. В. Аксёновым [1] в 1960–1970-х годах и развиваются в последующем.

До настоящего времени разработаны четыре поколения СКШТ. Средняя продолжительность смены поколений составляет примерно 15 лет. Представительными образцами четвертого поколения являются шасси БАЗ-6909 (много-

целевого назначения), МЗКТ-7930 (под ОТРК «Искандер», инженерные средства, средства ПВО), МЗКТ-79221 (для размещения ПГРК «Тополь-М»). Технический облик СКШТ последующих поколений будет создаваться исходя из нужд размещения современных и перспективных систем вооружения и техники, обеспечения их эффективности.

В будущем перспективы развития СКШТ с учетом тенденций мирового автомобилестроения представляются следующим образом.

Основными инновационными направлениями развития перспективных образцов СКШТ являются комплексное развитие и совершенствование отдельных его составных частей, представленных на рис. 2.

Анализ исследований по развитию СКШТ под монтаж ВВСТ с учетом отечественных [2, 3] и мировых тенденций развития транспортных баз большой грузоподъемности позволил определить основные пути их совершенствования:

- дальнейшее повышение уровня надёжности как отдельных составных частей, так и изделия в целом;
- повышение подвижности и манёвренности, включая:
 - а) создание и широкое применение перспективного типоразмерного ряда автоматических трансмиссий;
 - б) внедрение адаптивной гидропневматической подвески и всеколёсного рулевого управления направлением движения;
 - в) создание перспективного типоразмерного ряда новых энергетических установок для достижения высокого значения удельной мощности при приемлемом уровне топливной экономичности;
 - г) применение новых конструкционных материалов с высокими прочностными и низкими массовыми характеристиками;
- снижение снаряжённой массы транспортных баз с одновре-

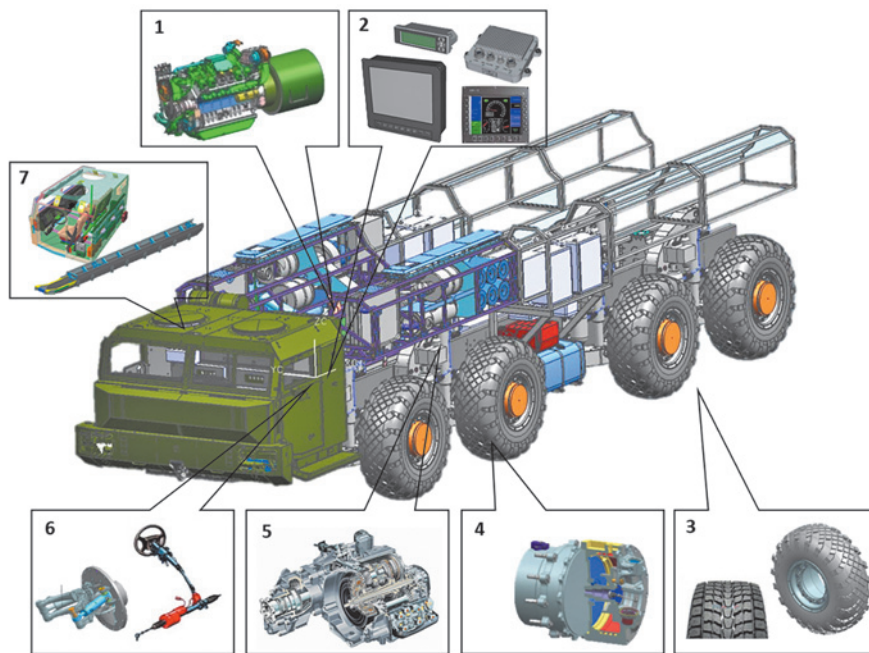


Рис. 2. Составные части СКШТ

- 1 — энергетическая установка (двигатель);
 2 — электрооборудование (БИУС);
 3 — колёсный движитель;
 4 — тормозная система;
 5 — трансмиссия; 6 — рулевое управление;
 7 — кабина и платформа (рама, корпус)

менным снижением расхода топлива:

- внедрение перспективных гибридных схем силовой установки и трансмиссии с адаптивной системой их управления в зависимости от условий движения;
- применение современных безопасных радиальных шин большой размерности принципиально новой конструкции, в т. ч.;
 - снижение токсичности отработавших газов;
 - реализация модульности и унификация конструкций внутри разрабатываемых семейств (реализация принципа параллельного обеспечения энергией для движения СКШТ с электротрансмиссией (использование на шасси нескольких компактных генераторов с системами накопления и рекуперации энергии);
 - совершенствование систем управления, повышение безопасности движения и их автоматизация:

- внедрение бортовой информационно-управляющей системы с широкими функциональными возможностями, в частности с системой технического диагностирования и контроля предотказного технического состояния и автоматизированной системой предупреждения аварийных ситуаций (предотвращение столкновений, опрокидывания, поддержание курсовой устойчивости, контроль бодрствования водителя и т. д.);
 - повышение мощности и эффективности тормозной системы;
 - применение модульных конструкций с реализацией принципа параллельного обеспечения энергией для движения шасси с электротрансмиссией (использование на шасси нескольких компактных генераторов с системами накопления и рекуперации энергии).
- Таким образом, развитие СКШТ в среднесрочной перспективе с учетом тенденций мирового

автомобилестроения представляется в направлении создания типоразмерных рядов агрегатов, гибридных схем, применения модульных конструкций, тормозных систем повышенной эффективности, адаптивных систем управления, бортовых информационно-управляющих систем с целью дальнейшего повышения уровня мобильности, безопасности движения, маневренности, снижения расхода топлива, автоматизации управления движением.

Литература:

- Аксенов П. В. Многоосные автомобили. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1989. — 280 с.: ил.
- Тенденции развития специальных колесных шасси и тягачей военного назначения. Информационно-технический сборник / Под ред. В. А. Полонского. Бронницы, 2007. — 417 с.
- Исследование инновационных путей повышения военно-технического уровня образцов военной автомобильной техники: отчет о НИР «Инновация-ВАТ» (промежуточный) / НИИЦ АТ 3 ЦНИИ Минобороны России — Бронницы, 2017. — 188 с. — Инв. 11811.