

Применение гусеничных грузовых машин для военных и гражданских грузоперевозок в современных технико-экономических условиях

© И.А. Монин¹, В.Н. Наумов², С.А. Харитонов²

¹ООО «Стройцентр», Москва, 129110, Россия

²МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Рассмотрена возможность массового применения утилитарных гусеничных транспортеров с полезной грузоподъемностью 12...14 т для хозяйственно-технического обеспечения военных высокомобильных подразделений (танки и мотопехота), а также при осуществлении гражданских коммерческих грузоперевозок в труднопроходимых регионах. В качестве решения поставленной задачи предлагается создать принципиально новый быстроходный гусеничный транспортер-контейнеровоз (БГТ-контейнеровоз), который смог бы перевозить стандартный морской 20-футовый контейнер массой 12...14 т. При этом обеспечивается неразрывность логистической цепи «морские суда — железная дорога — автотранспорт — вездеходный транспорт», в которой основной логистической единицей является стандартный морской контейнер различного типоразмера. Для коммерциализации БГТ-контейнеровоза необходимо максимально удешевить разработку, производство и эксплуатацию этого перспективного транспортного средства, что достигается применением крупных сборочных единиц от существующих коммерческих грузовых автомобилей, дешевых сварных рам взамен дорогостоящих корпусных кузовов, а также использованием отработанных в производстве элементов гусеничных шасси стоящих на вооружении военных гусеничных машин (шасси 569).

Ключевые слова: *гусеничный транспортер, транспортное средство, контейнер, трансмиссия, перевозимый груз, производство.*

Стратегия и тактика применения бронетанковой техники были сформированы в СССР после Второй мировой войны в соответствии с военной доктриной того периода. Противостояние СССР блоку НАТО на европейском театре военных действий предполагало нанесение массированного танкового удара по фронту протяженностью несколько сотен километров и стремительный прорыв от западной границы СССР и стран Варшавского договора к Ла-Маншу и атлантическому побережью Европы. Технические характеристики основных танков были выверены под поставленную задачу и сбалансированы в конструкции с технологиями того времени. Выпуск основных танков в СССР достигал нескольких тысяч в год.

Снабжение танковой армии топливом и боеприпасами, а также массовая перевозка пехоты осуществлялись обычными колесными грузовиками. Однако ни один колесный автомобиль не может угнаться за танком по бездорожью, что приводит к неизбежному отставанию автотранспорта от наступающих танков. Таким образом, любая попытка массовой танковой атаки обречена на увязание прорыва на первых сотнях километров, так как автомобильные топливозаправщики безнадежно отставали. В итоге скорость и маневренность танков становятся совершенно бесполезными.

Но не только автомобили сдерживают танковые колонны на марше. Так, на шоссе танк не может развить максимальную скорость из-за особенностей маневрирования с фиксированными радиусами поворота. Необходимо иметь возможность маневрирования на дороге с плавным изменением радиуса поворота подобно колесному автомобилю. Советские танки это выполнять не могли ввиду структурных особенностей трансмиссии.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

1) для обеспечения материального снабжения танковых армий в бою необходимо использовать специальный быстроходный гусеничный транспортер (БГТ), а не колесные автомобили;

2) БГТ должны иметь равные с танками подвижность и проходимость по пересеченной местности;

3) БГТ должны иметь возможность двигаться по шоссе без нанесения ущерба инфраструктуре дороги (столбы, ограждения, знаки), следуя по плавным изгибам шоссе с нефиксированными радиусами поворота;

4) в мирное время БГТ должны иметь возможность в любой момент вписываться в транспортный поток на обычных шоссежных дорогах без нанесения вреда твердому покрытию дороги.

В настоящий момент в России отсутствуют БГТ, отвечающие всем этим требованиям, что не позволяет полностью реализовать высокий боевой потенциал танков в реальных военных действиях. Требуется создать новый класс БГТ боевого обеспечения, способных полностью заменить колесные машины при боевом применении танков.

Следует отметить, что даже основные современные российские танки Т-90 (глубокая модернизация танков Т-72) из-за кинематических особенностей трансмиссии не могут обеспечить плавное движение по шоссежным дорогам с нефиксированными радиусами поворота.

Быстроходные гусеничные машины необходимой грузоподъемности и внешний вид нового БГТ. Танковые порядки на марше и в бою нуждаются в огневом прикрытии от фронтовой авиации противника, для чего в СССР были созданы специальные быстроходные

гусеничные шасси для зенитных систем вооружения, а именно быстроходное гусеничное шасси 569.

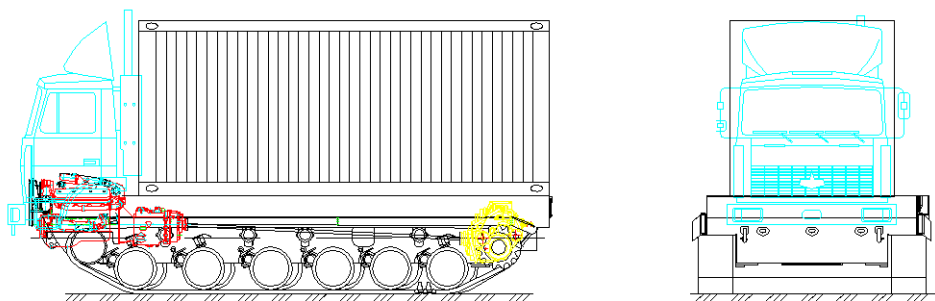
На базе этого шасси были смонтированы зенитные артиллерийские и ракетные установки, такие как «Тунгуска», «Тор», «Бук», «Панцирь-М1».

Полная масса шасси составляет 36 т (из них полезная нагрузка —12 т).

Эти быстроходные гусеничные шасси имеют противопульное или противоосколочное бронирование, так как их полагалось применять из второго эшелона наступления, за основными танками.

Шасси 569 в грузовом варианте способно заменить по грузоподъемности сразу два полноприводных автомобиля высокой проходимости (типа «КамАЗ» 6×6). По проходимости и подвижности шасси вполне сопоставимо с танком Т-90 (Т-72), но оно оснащено дифференциальным механизмом поворота с гидрообъемным приводом (ГОП), что позволяет ему двигаться по плавным траекториям, характерным для автодорог.

В результате проведенного анализа можно прийти к заключению, что необходимо создавать принципиально новый универсальный БГТ с полной массой до 36 т и полезной грузоподъемностью 12...14 т на базе отработанных в серийном производстве узлов шасси 569-й серии с дешевыми современными гражданскими автомобильными двигателем и трансмиссией, а также со специализированным ГОП, в котором устранены недостатки трансмиссии 569 (см. рисунок).



Общий вид БГТ-контейнеровоза с кабиной и силовой установкой от серийного грузового автомобиля, ходовой частью от шасси 569 и 20-футовым морским контейнером (6 056×2 438×2 591 мм)

В качестве полезного груза для нового БГТ должен выступать грузовой контейнер, совпадающий по габаритам и узлам крепления со стандартным морским контейнером. Именно с применением таких обезличенных контейнеров различной длины (10, 20 и 40 футов) сей-

час в наибольшей степени осуществляют сквозные грузоперевозки в мире, объединяя автомобильный, железнодорожный и морской транспорт в единую логистическую цепь.

Создание грузового гусеничного контейнеровоза позволит продлить эту логистическую цепь от кромки асфальта на шоссе в область полного бездорожья на неосвоенных территориях или в район боевых действий.

Способность перевозить контейнеры особенно важна потому, что сейчас уже выпускаются образцы мобильного вооружения, смонтированные на базе таких стандартных морских контейнеров (мобильный зенитный артиллерийско-ракетный комплекс «Панцирь-С1», береговые ракетные комплексы контейнерной компоновки и т. д.).

Таким образом, новый БГТ становится БГТ-контейнеровозом, что делает его качественно новым универсальным элементом транспортной инфраструктуры страны, а не очередной дорогостоящей военной игрушкой.

БГТ-контейнеровоз является гражданской машиной, которую можно применять для перевозки любых грузов (в том числе систем вооружения и личного состава войск) внутри стандартного контейнера. По этой причине имеет смысл при разработке и производстве машины сразу отказаться от военного применения, избавившись от дополнительной нагрузки и ограничений в виде военной приемки.

Использование комплектующих только со штампом ОТК резко удешевляет и ускоряет как проектирование, так и производство машины. Кроме того, в конструкции БГТ можно широко применять запчасти и комплектующие массовых российских грузовых машин, что еще больше удешевит БГТ в производстве и эксплуатации.

Отказ от военной приемки также снижает коррупционность разработки, поскольку в ценообразовании будут задействованы прозрачные рыночные механизмы принятия решений.

БГТ-контейнеровоз должен регулярно выходить на дороги общего пользования, что накладывает значительные ограничения на применение цельнометаллических гусениц, которые могут разрушать асфальтобетонное покрытие дорог. Взамен асфальтоходных башмаков можно применять сплошные резинокордные гусеницы, подобные тем, что используют на современных тяжелых пропашных гусеничных тракторах.

В настоящее время в США уже созданы самоходные артиллерийские установки с такими гусеницами.

Экономико-технологические особенности производства БГТ-контейнеровоза. Крайне важными являются технологичность и цена нового БГТ-контейнеровоза. Сейчас покупка шасси 569 для Мини-

стерства обороны России обходится около 50 млн руб., что при массе 24 т составляет около 2 млн руб. за 1 т собственной массы, или 4 млн руб. за 1 т возимого груза.

В то же время цена обычного полноприводного грузовика «КамАЗ» 6×6 сухой массой 9 т (6 т полезной грузоподъемности) составляет всего 3,5 млн руб. за машину, что соответствует удельной цене менее 400 тыс. руб. за 1 т собственной массы или 600 тыс. руб. за 1 т возимого груза. Это 5 – 6-кратное превышение по цене военной гусеничной машины над гражданским крупносерийным колесным шасси.

Для обеспечения крупносерийного выпуска и широкого гражданского применения БГТ-контейнеровоза необходимо сократить этот огромный разрыв в цене, приблизив его цену к ценам серийной авто-тракторной продукции. Если обеспечить цену предлагаемого транспортного средства грузоподъемностью 12...14 т на уровне 15 млн руб., то его применение становится коммерчески выгодным для гражданских грузоперевозок на Севере в особо тяжелых условиях, где использование полноприводных автомобилей не эффективно.

Наиболее простым способом удешевления БГТ-контейнеровоза является прямое применение в конструкции крупных сборочных узлов серийных шоссейных грузовых автомобилей.

Так, можно целиком заимствовать от серийного грузовика кабину и силовую установку в сборе, тем самым избегая отдельного производства больших объемов мелких деталей кабины и двигательной установки, которые в мелкой серии становятся излишне дорогими.

Специально разработанную трансмиссию с ГОП для БГТ-контейнеровоза можно закупать у специализированных производителей трансмиссий, обладающих современным высокоточным технологическим оснащением.

Значительную долю (около 30 %) стоимости шасси 569 составляет стоимость корпуса. Дороговизна изготовления крупных сварных корпусов в наибольшей степени связана со сложностью обработки точных отверстий под балансиры и торсионы, для чего требуется очень большой расточный станок, которых в стране несколько единиц, и все они крайне загружены.

Чтобы снизить стоимость корпуса для БГТ-контейнеровоза, необходимо сделать его конструкцию рамной. При этом точно обрабатываемые детали должны иметь длину около 2 500 мм, что позволит изготавливать их на станках с небольшими столами, которых достаточно много на различных заводах сварных металлоконструкций.

Рама БГТ-контейнеровоза может быть собрана на стапеле из отдельных балок с уже готовыми точными отверстиями под элементы подвески. Внутри рамы предполагается размещать только топливные

баки, а силовая установка, кабина с экипажем и грузовой контейнер находятся над рамой.

Сейчас шасси 569 выпускает только ОАО ММЗ (г. Мытищи Московской обл.), но масштаб их производства невелик, а сами мощности устарели морально и физически. Так, в начале производства шасси 569 (в 1974 г.) ММЗ выпускал в среднем не более 100 машин в год, что ничтожно мало для потенциально массового применения машин такого типа.

Освоение производства нового коммерческого БГТ придется начинать практически с нуля в любом месте, поэтому гораздо выгоднее разворачивать его на свободных мощностях на Урале, чем на ОАО ММЗ в Подмосковье. В настоящее время значительная часть поковок и отливок для шасси 569 уже производится на уральских заводах, а из-за сокращения объема закупок основных танков остается незагруженным танковое производство на ОАО НПК «Уралвагонзавод». К тому же основным рынком гражданского применения БГТ-контейнеровозов станет территория Сибири и Дальнего Востока, а не Европейская часть России, что определяет выбор места размещения их производства в пользу Уральской промышленной зоны.

Статья поступила в редакцию 10.07.2013

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Монин И.А., Наумов В.Н., Харитонов С.А. Применение гусеничных грузовых машин для военных и гражданских грузоперевозок в современных технико-экономических условиях. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2013, вып. 10. URL: <http://engjournal.ru/catalog/machin/transport/975.html>

Монин Илья Алексеевич — канд. техн. наук, главный инженер ООО «Стройцентр».

Наумов Валерий Николаевич — д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ им. Н.Э. Баумана, заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат Премии Президента Российской Федерации. e-mail: naumov-m9@yandex.ru, tankist_83@mail.ru

Харитонов Сергей Александрович родился в 1949 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1973 г. Канд. техн. наук, доцент кафедры «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: sintespkp@yandex.ru