

О. Д. АЛИМОВ

О СОЗДАНИИ БОЛЬШЕКОЛЕСНЫХ ВЕЗДЕХОДОВ

Для быстрого освоения природных богатств обширных областей Сибири и Севера нашей страны необходимо иметь такие транспортные средства, которые бы могли доставлять различные грузы в любое место.

В последние годы чаще возникает необходимость доставлять в места, отдаленные от железных дорог и водных магистралей, крупные части буровых установок, драг, турбин. Иногда габариты этих машин таковы, что перевезти их на обычных железнодорожных составах невозможно. Так, например, доставку турбин для Красноярской ГЭС из Ленинграда будет возможно осуществить только водным транспортом через Северный Ледовитый океан. Большие трудности возникают также при транспортировке частей драг и буровых установок. Они могли бы быть уменьшены при наличии самоходных установок, которые без предварительной подготовки трасс смогли бы перевозить грузы весом до 200—250 т. Одним из направлений в создании большегрузных вездеходов является создание вездеходов-амфибий на больших колесах. Ниже мы останавливаемся на некоторых вопросах этой проблемы.

Основными особенностями таких машин должны быть большая грузоподъемность и высокая проходимость в условиях Сибири, Средней Азии и Севера нашей страны. Вездеходы должны без предварительной подготовки трасс проходить по пескам, сильно заболоченной местности с преодолением водных преград, по территориям с глубоким снегом, через кустарники и даже леса.

Хорошая проходимость в этих условиях и высокие скорости могут быть обеспечены большими колесами, диаметры и ширина которых должны позволять преодолевать различные препятствия при небольшом удельном давлении на грунт.

Американцы уже давно начали работать над вездеходом с большими колесами. Лет 15 тому назад они создали автомобиль-амфибию с диаметром колес 3 м. Вездеходы с таким диаметром колес не были конкурентноспособны вездеходам-амфибиям, имеющим обычные колеса. Из-за больших габаритов они имели малую маневренность при эксплуатации на обычных автомобильных дорогах и не обладали особыми преимуществами перед другими амфибиями при движении по рыхлому грунту и через водные преграды. Поэтому многие специалисты считали создание вездеходов с большими колесами малоперспективным направлением и большее внимание уделяли гусеничным и многоколесным машинам. Применение вездеходов с диаметром колес 3 м позволило,

видимо, американским специалистам накопить опыт, в результате которого были созданы проекты вездеходов с диаметром колес более 15 м. Такое увеличение колес до необычных размеров открывает новые перспективы. Вездеходы с такими колесами уже не нуждаются в подготовке дорог в обычном нашем понимании, могут преодолевать, видимо, любые препятствия, в том числе проходить по лесу, подминая под себя деревья высотой 15—20 м. Большие размеры колес позволят существенно увеличить грузоподъемность вездеходов и довести их до грузоподъемности речных судов.

Из опубликованных данных известно, что грузоподъемность за-проектированного американцами вездехода «Большое колесо» около 200 т при весе машины 500 т.

Большой собственный вес вездехода вначале отпугивает некоторых специалистов, которые поспешно делают вывод о том, что при таком весе вездеходы будут неприменимы для движения по слабым грунтам, типа грунтов Западно-Сибирской низменности, по заболоченным местностям. Однако расчеты показывают, что при диаметре колес 15 м и весе машины 500 т удельное давление на почву может быть равным и даже меньшим давления на грунт обычных автомобилей.

Американцы предполагают установить для привода каждого колеса двигатель мощностью 650 л. с. Общая мощность двигателей в этом случае составит 2600 л. с.

Если исходить из практики создания вездеходов с обычными колесами, когда на каждую тонну веса рекомендуют двигатель мощностью 20 л. с., то необходимая мощность большеколесного вездехода составит 10.000 л. с. Но даже и при таких больших затратах мощности, при грузоподъемности 200—250 т и крейсерской скорости 30—40 км/час, большеколесные вездеходы будут перспективны для перевозки различных грузов и особенно крупногабаритных установок без их разборки (турбин, частей мостов и другого специального оборудования).

В благоприятных условиях, по освоенной трассе большеколесный вездеход может совершать регулярные рейсы с большеколесными прицепами большой грузоподъемности (200—300 т). В этих случаях большеколесные вездеходы могут, видимо, быть конкурентноспособными речному флоту и железнодорожному транспорту.

На базе большегрузных вездеходов можно будет создавать самоходные установки для бурения глубоких разведочных скважин, мощные землеройные машины для прокладывания дорог и разработки полезных ископаемых и т. п.

Для каждого из этих случаев должны быть уточнены оптимальные параметры шасси вездехода.

Предварительно можно предполагать, что наиболее крупные колесные вездеходы должны иметь следующие параметры: диаметр колес—10—15 м, мощность привода—2000—5000 л. с., грузоподъемность—200—300 т, удельное давление на грунт порядка 0,5—3,5 кг/см², скорость перемещения—до 50—60 км/час. Все колеса должны быть ведущими.

Работоспособность большегрузного вездехода и область его применения в значительной степени будут зависеть от того, насколько удачно будет его общая компоновка и конструкция основных узлов рамы, колес, их подвески и привода. Учитывая, что большегрузные вездеходы необходимо будет использовать для перевозки различных грузов и для монтажа различных агрегатов (буровых установок, экскаваторов и др.), мы считаем, что их конструкция должна представлять большеколесное шасси со всеми ведущими колесами.

Один из вариантов предлагаемого нами большеколесного шасси состоит из четырех колес большого диаметра 1 (рис. 1), двух балок-балансиров 2, и трехъярусной платформы 3. Все четыре колеса являются ведущими. Управление большеколесным шасси осуществляется так, что при повороте колеса одной стороны притормаживаются или им дается противоположное вращение.

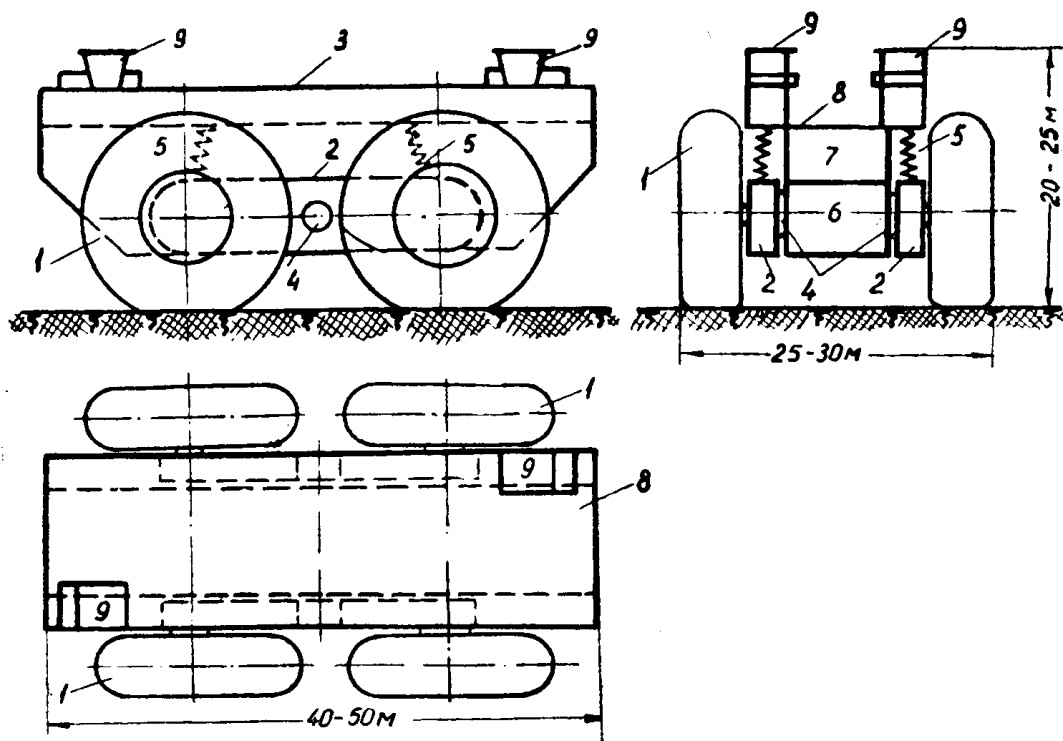


Рис. 1. Схема большеколесного вездехода с колесами диаметром 15—20 м. 1 — колеса; 2 — балки-балансиры; 3 — платформа; 4 — оси; 5 — амортизаторы; 6, 7, 8 — нижний, средний и верхний ярусы платформы; 9 — кабины управления.

Каждые два колеса одной стороны соединены балками-балансирами 2. Балки-балансиры соединяются с платформой шасси двумя осями 4. Такое соединение колес с платформой должно обеспечить вездеходу хорошее преодоление препятствий и хорошее распределение нагрузки на все колеса вездехода.

Для стабилизации положения платформы балки-балансиры дополнительно соединены с платформой четырьмя амортизаторами 5 с демпфирующими устройствами. Ход амортизаторов должен составлять 3—4 м. Это позволит вездеходу двигаться по неровной местности с большой скоростью и преодолевать препятствия высотой 3—4 м без значительных колебаний платформы.

Балки-балансиры могут быть использованы для размещения трансмиссий привода колес, а может быть и силовых установок. Целесообразно рассмотреть вариант размещения двигателей в колесах вездеходов. Главный двигатель может быть расположен в нижнем ярусе платформы шасси 6. Второй ярус 7 шасси может быть использован для грузов небольших габаритов и как помещение для перевозки людей. Верхний ярус 8 — палуба вездехода должна предназначаться для перевозки грузов больших габаритов. На верхней же палубе размещены и две кабины 9 для управления движением вездехода в различных направлениях. Нижний и средний ярус платформы могут быть при движе-

нии вездехода изолированы от попадания воды. В этом случае вездеход может быть использован как амфибия для форсирования крупных рек, озер, заливов и проливов.

Для увеличения скорости движения по воде вездеход может быть снабжен винтами. Наибольшие технические трудности при создании таких вездеходов, видимо, возникнут при разработке конструкций шин колес и подвески колес. По нашему мнению, колеса вездеходов должны быть секционные, малого давления с цепным или тросовым панцырем.

Для решения проблем, которые возникнут при создании таких вездеходов, целесообразно создавать несколько уменьшенных моделей вездеходов, на которых можно исследовать проходимость, устойчивость и маневренность большеколесных вездеходов. На рис. 2 приводит-

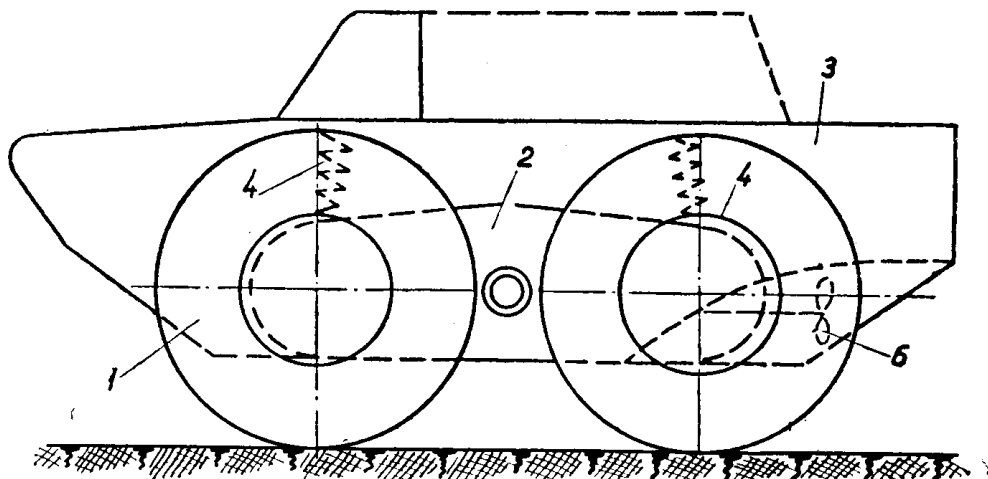


Рис. 2. Схема большеколесного вездехода с колесами диаметром 1,5—1,8 м. 1—колеса; 2—балки-балансиры; 3—кузов; 4—амортизаторы; 5—ось, соединяющая кузов и балки балансиров; 6—винт.

ся принципиальная схема уменьшенной модели большегрузного, большеколесного вездехода, у которой в качестве колес использованы ведущие колеса трактора типа «Беларусь». По нашему мнению, кроме экспериментальных целей, машины, созданные по схеме рис. 2, могут быть использованы в народном хозяйстве как небольшие амфибии. Амфибии, созданные по «большеколесной» схеме, будут иметь большую проходимость по болотистой местности, чем амфибии типа ГАЗ-46, и большую скорость перемещения по дорогам в сравнении с амфибиями на гусеничном ходу. Большую по размерам модель большеколесного вездехода можно создать на базе, например, трактора «Кировец». Диаметр колес этой модели может быть порядка 3—5 м.