

УДК 621.865.8-11: 629.113

А.В.Васильев (6 курс, каф. КГМ), А.Д.Элизов, к.т.н., доц.

## РАЗРАБОТКА ШАССИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОБИЛЬНОГО РОБОТА «КОРСАР» С ПОВЫШЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ АВТОНОМНОЙ РАБОТЫ

Актуальная потребность атомной промышленности и Минобороны РФ — создание универсальных мобильных робототехнических комплексов (МРК), способных решать задачи охраны и инспектирования внутренних и пограничных территорий закрытых объектов. Также стоит вопрос и о возможности автоматизации некоторых транспортировочных работ. Однако большинство мобильных роботов не удовлетворяют в полной мере этим требованиям сразу по нескольким показателям:

- недостаточно широкий диапазон регулирования скорости движения подвижной платформы (у подавляющего большинства роботов — от 0 до 3...4 км/ч);
- недостаточная автономность МРК, т.е. малое время, в течение которого все системы, обеспечивающие функционирование робота, могут питаться от бортовых источников питания (реально этот показатель для большинства МРК составляет не более 1,5...2,0 ч);
- недостаточная грузоподъемность. Большинство известных мобильных роботов не нуждаются в большой грузоподъемности в силу своей специфики — они создавались в основном для работы в составе спецподразделений, в задачу которых входит обнаружение и ликвидация взрывоопасных объектов, а также химическая и радиационная разведка. Поэтому для проведения погрузочных и транспортных работ они не приспособлены.

Таким образом, существует реальная потребность в создании нового универсального шасси для мобильных роботов, в обеспечение сформулированных выше требований, с сохранением, по возможности, остальных показателей на уровне лучших образцов.

Под *универсальностью* шасси здесь в первую очередь понимается:

- модульный принцип построения конструкции, позволяющий расширить возможности МРК, используя различные типы дополнительного навесного оборудования, в зависимости от круга решаемых задач;
- достаточная автономность, т.е. независимость от внешних энергоисточников;
- высокие показатели ходовых качеств шасси, способные максимально раздвинуть границы области возможного применения.

*Приоритетные направления* деятельности МРК на базе такого шасси:

- обеспечение постоянного визуального контроля и охраны предприятий и объектов с ограниченным доступом (в первую очередь, это атомные электростанции и объекты Минобороны);
- обезвреживание взрывчатых веществ и боеприпасов, а также их транспортировка для дальнейшего уничтожения;
- работы по ликвидации последствий аварий и катастроф в условиях, представляющих опасность для жизни людей;
- возможность проведения некоторых погрузочно-разгрузочных и транспортировочных работ.

В данной работе была поставлена цель разработать общую концепцию и проработать основные элементы конструкции базового шасси для мобильного робототехнического комплекса, обладающего описанными выше качествами.

Разработано базовое универсальное шасси для многофункционального мобильного робота. Основная особенность электромеханической трансмиссии – два режима работы – тяговый и скоростной. Спроектировано мотор-колесо, проведен синтез планетарной КП, рассчитаны ФЭУ и электромагнитная муфта, выбран тяговый электродвигатель, проведены основные прочностные расчеты. Разработано рулевое управление, спроектирован мотор-редуктор оригинальной конструкции. Выбраны основные элементы системы автономного питания шасси, рассмотрена концепция её работы, проведены расчеты энергетической автономности. Скомпоновано шасси с учетом размещения всех основных блоков будущего МРК.

*Основные технические характеристики:*

Максимальная скорость по горизонтальному участку дороги, км/ч (м/с).....	10 (2,8)
Минимальная скорость движения, км/ч (м/с), не более.....	1,8 (0,5)
Требования к проходимости шасси:	
- преодоление уклона, град, не менее.....	30
- преодоление одиночных препятствий высотой, мм, не менее.....	150
Полная ориентировочная масса шасси с учетом навесного оборудования, кг, не более ...	300
Грузоподъемность шасси (с возможностью буксировки), кг, не менее.....	100
Радиус поворота, м, не более.....	3
Энергетическая автономность шасси, ч, не менее.....	4...6
Ориентировочные требования (ограничения), предъявляемые к габаритным размерам:	
длина × ширина × высота, мм, .....	1500 × 650 × 1000

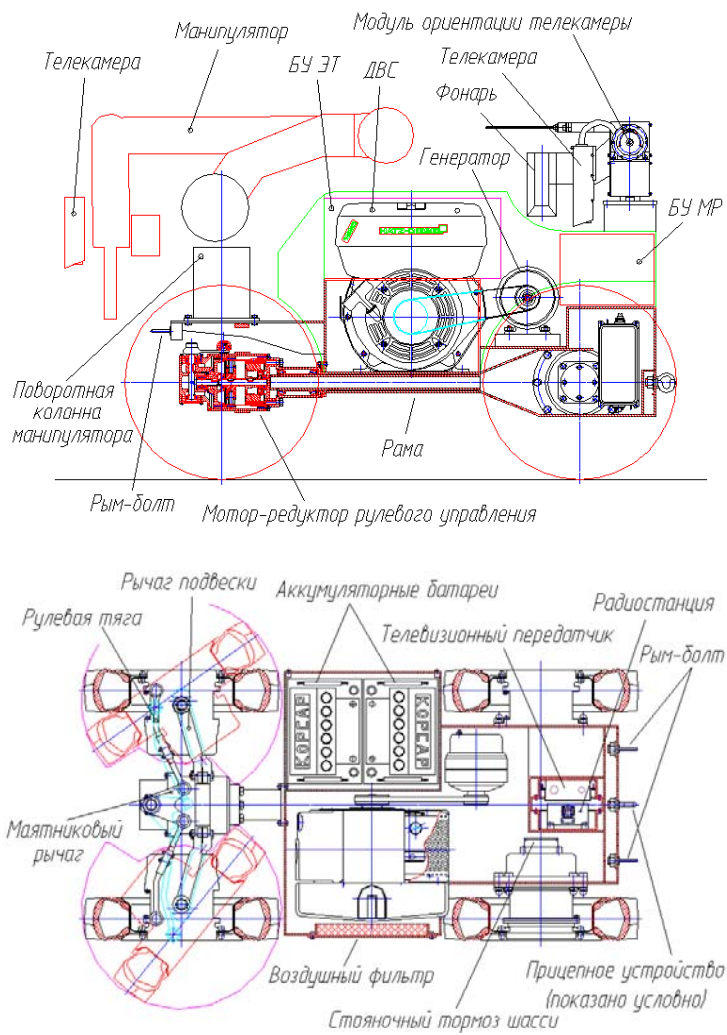


Рис. 1. Общая компоновка шасси МРК "КоРСАР"