

2. Карцев, Л. Уралвагонзавод флагман мирового танкостроения / Л. Карцев // Техника и вооружение. – 2002. – № 5.

3. Использованы отчеты результатов совместных испытаний 434 (и их модификаций), 172 и 219 в различных климатических условиях.

4. Акт о результатах войсковых испытаний изд. 219, 172 выпуска 1979 г.

5. Технический отчет по результатам сравнительных испытаний проходимости изд. 219, 434, 172 Тема 6951. Исследование характеристик изд. 219, 434, 172, 162. Акты и отчеты о результатах войсковых испытаний изд. 219, 447А, 172 и их модификаций за 1976–93 гг.

6. Костенко, Ю. П. Танки (тактика, техника, экономика) / Ю. П. Костенко. – М.: НТЦ «Информтехника».

УДК 623.438.3

### **Актуальные вопросы по организации войскового ремонта в условиях локальных конфликтов**

Савосько А. С.

Научный руководитель Гладкий Д. В.

Белорусский национальный технический университет

Отличительной чертой современного развития ремонтного производства является ход значительного повышения его эффективности. Задача ремонта заключается в сокращении существующих отставаний от машиностроения. Успешное решение этой проблемы возможно на основе систематического подхода, используемого для решения научных, технических, промышленных, военных и других задач.

Анализ исторического опыта показывает, что способы борьбы постоянно меняются. Одним из самых популярных теоретических понятий будущих войн является понятие «сетцентрические войны». В настоящее время военная наука подчеркивает ряд тенденций в характере вооруженной борьбы, непосредственно влияющих на развитие форм и методов ведения войны. Боевые действия характеризуются высокой скоротечностью, взаимным глубоким вклинением автономных боевых тактических групп (БТГр) со значительным отрывом от основных сил. Современные боевые действия сопровождаются высокими темпами роста потерь с образованием большого количества ремонтов – до 70 % с разной степенью повреждения. Во время операции и боя ремонтный фонд распределяется очень неравномерно по полосам и областям действия соединений и объединений. В течение дня боя, в зависимости от их масштабов, может быть несколько областей больших потерь вооружения и техники. Размеры этих участков мо-

гут варьироваться от 16 до 20 километров спереди и более 40 километров в глубину, что затрудняет поиск, обнаружение, эвакуацию и ремонт поврежденных транспортных средств.

По опыту борьбы в локальных конфликтах во время операции, на безвозвратные потери приходится пятая часть от всех потерь, при этом процент текущих ремонтов снизился на 30 % по сравнению с предыдущими войнами. Боеготовность бронетехники после столкновения в какой-то момент может быть ниже 33 %. Американские военные эксперты считают, что в ходе боевых действий современные противотанковые средства за короткое время могут вывести из строя значительное количество танков.

Чаще всего боевые действия проходят в горах и населенных пунктах с заранее подготовленной военной инфраструктурой. Следует отметить, что бронетанковое вооружение и техника (БТВ), созданные конструкторами советского периода, предназначены для ведения боевых действий в горах и населенных пунктах плохо адаптирована и, как следствие, обладает низкой эффективностью и жизнеспособностью в этих условиях. Бронетанковая техника активно подвергается воздействию широкого спектра противотанковых средств, поражающая способность которых постоянно улучшается.

В результате поражения повреждаются механические и гидравлические системы машины, что полностью или частично снижает мобильность. Например, неисправность в электрической системе делает затруднительным запуск двигателя, приводит к выводу системы управления огнем, и переводит ее в режим полуавтоматического, аварийного или ручного функционирования. Боевая машина превращается на поле боя в объект с низкой боевой эффективностью, требующей вывода из боевых порядков с выполнением ряда задач по восстановлению.

Боевые повреждения требуют большого количества ремонтных работ, тогда как в боевых условиях производительность ремонтных подразделений значительно ниже, чем в мирное время. Это во многом будет определяться следующим образом:

во-первых, ремонтный фонд характеризуется большой неопределенностью во времени и месте своего происхождения, в зависимости от типа и соотношения между объемом необходимых ремонтных работ;

во-вторых, в военное время, используется сокращенная технология ремонта с широким применением обезличенного метода ремонта.

При организации восстановления важно рационально распределить задачи между различными ремонтными подразделениями в зависимости от их обеспечения, отведенной трудоемкости работ. В настоящее время в зависимости от локального характера боевых действий усложняются задачи технической помощи:

- организация технической и специально подготовки и ее проведения;
- быстрый и качественный ремонт (неисправной) техники;
- своевременное и бесперебойное обеспечение ВТИ;
- организация и осуществление и обороны сил и средств технического обеспечения;
- организация и управление силами и средствами технического обеспечения.

Система восстановления с низкой организационно-технической структурой и низким уровнем подготовки приводит к увеличению количества и накопления неисправного БТВТ.

Одной из задач восстановительной системы является развертывание сборных пункта поврежденных машин ремонтным подразделением для поддержания боевой готовности войск по наличию БТВТ в строю в течение операции. Это достигается путем восстановления БТВТ в объеме и скорости выхода из строя подразделений в ходе боя. Система ремонта – это подсистема системы восстановления, которая включает в себя технологические процессы текущего ремонта (ТР), среднего (СР) и капитального ремонта (КР).

Основой распределения по участкам на сборочном пункте поврежденных машин являются: сложность, объем и трудоемкость ремонтных работ, степень восстановления показателей надежности, а также частота выполнения одного и того же вида работ.

Основные работы должны заключаться в ремонте тех системы объекта, обеспечивающей полный спектр основных целевых функций объекта, его боевые характеристики. Процесс ремонта зависит от внешних воздействий, он подвержен ряду ограничений, которые влияют на работу системы. Под ограничениями понимают задачи старшей системы по выборке неисправных машин в соответствии с ремонтными возможностями, времени, ресурсами, последовательностью и климатическим условиям. Процесс делится на три процесса:

основной, в котором на разных уровнях решаются основные задачи, непосредственно влияющие на достижение общей цели системы;

вспомогательный процесс направлен на решение вспомогательного характера, который способствует устойчивому продвижению основного процесса;

обеспечивающий процесс – обеспечения стабильности основного процесса и вспомогательного в системе.

Для определения возможности ремонта используется нормативный метод расчета, который базируется на реальных производственных возможностях ремонтно-восстановительных органов (РВО).

Фактические производственные возможности, как правило, меньше производственных мощностей из-за потерь личного состава и оборудования РВО, недостаточной подготовки специалистов по ремонту, непроизводительных потерь времени, погоды и климатических условий.

Производственные возможности – это возможность ремонта вооружений и военной техники с полным и эффективным использованием всех имеющихся ресурсов. Ограниченные ресурсы уменьшают предел возможностей ремонта. Использование ресурсов для ремонта одного продукта означает отказ от ремонта другого. Такие обстоятельства вынуждают сделать выбор порядка, последовательности для удовлетворения потребностей в ремонте.

Прогноз возможностей ремонта учитывает ожидаемые потери средств ремонта в ходе предстоящих боев. Как правило, их принимают в среднем в диапазоне 2–3 % в сутки.

В организации ремонта определяются реальные возможности каждого органа, а также ремонт всех нижестоящих звеньев войск и звена, в которых осуществляется организация ремонта. Эти возможности складываются для каждого типа БТВТ. Суммарные возможности по ремонту БТВТ исчисляются, начиная с бригадного звена.

Расчет производственных мощностей ремонтно-восстановительной части (подразделения) производится отдельно для каждого вида БТВТ.

Производственные возможности ремонтно-восстановительной части (подразделения) по ремонту ( $W_p$ , ед.) определяется по следующей зависимости:

$$W_p = (t * m * K_{и}) / t_p$$

где  $t$  – время работы в сутки, ч (8...10);

$m$  – количество личного состава выполняющего ремонт, чел;

$K_{и}$  – коэффициент полезного использования рабочего времени;

$t_p$  – расчетная трудоемкость ремонта чел/ч.

При определении численности личного состава, осуществляющего ремонт техники, необходимо учитывать только тех специалистов, которые непосредственно участвуют в производственных операциях по ремонту БТВТ.

Ремонт техники осложняется тем, что многообразие технических средств, входящих в состав сложных систем, обеспечивающие выполнение целевой функции объекта, требует от специалиста не только наличие соответствующей специальности, но и сочетающего в себе необходимые знания при ремонте сложных технических систем и комплексов во взаимодействии с другими специалистами.

Боевая эффективность БТВТ состоит из огневой мощи, мобильности и защищенности. Потеря этих свойств из-за боевых повреждений полностью или частично влечет за собой значительное снижение эффективности боевой машины. Повышение эффективности достигается за счет выполнения ремонтных работ на объекте.

На практике при организации ремонтных работ возникает нехватка специалистов, которые могут не только организовать, но и выполнить ремонтные работы (то есть участвовать в основном ремонтном процессе). В результате нехватки специалистов в чрезвычайных ситуациях распространение получило формирование ремонтных групп из офицеров технических подразделений, а также набора гражданских лиц с БТРЗ для восстановления БТВТ.

В локальных военных конфликтах сводные подвижные ремонтные группы демонстрируют свою максимальную эффективность и жизнеспособность

Деятельность ремонтной группы определяется, прежде всего, условиями ситуации, характером ущерба объекта ремонта и условиями ремонтных работ. Действия группы направлены на работу в обратном режиме «экстренной технической помощи» от ремонтного подразделения на месте до места отказа и обратно.

Используемое транспортное средство – грузопассажирский автомобиль типа «пикап» с грузоподъемностью до 2 тонн. Группа способна выполнить техническую разведку, оценить состояние ремонтного фонда и самостоятельно принять решение по восстановлению, охватывающем до двух объектов ремонта. Используемый инструмент незначителен, помещен в сумку или ящик и выбран самостоятельно. При необходимости ВТИ, подъемный автомобиль, ГСМ и рабочие жидкости предоставляются в согласованном месте. В ходе технической разведки важно объективно оценить возможности.

Группа использует синергетический эффект, что способствует самообучению и постоянному совершенствованию профессиональных навыков среди своих членов. Эти специалисты принимают решение и активно участвуют в процессе ремонта.

Опыт создания сводных ремонтных групп за короткий период времени, в сложной ситуации военных действий их достаточно высокого теоретическая подготовка, эффективность и результативность восстановления, которые признают необходимость их обучение на постоянной основе и в достаточном количестве.

На данный момент при формировании такой группы наблюдается нехватка специалистов:

- по ремонту электрооборудования;
- по ремонт комплекса вооружения.

Сложность реализации комплексного охвата ремонтom заключается в том, что в воинских частях и ремонтных подразделениях специалисты распределены между различными подразделениями, при этом поставка ВТИ, как правило, осуществляется самими разными службами. Это не позволяет с максимальной эффективностью производить ремонт техники.

В ходе боевых действий спрогнозировать вероятность ремонтного фонда, его количественные и качественные характеристики, глубину восстановительного эффекта практически невозможно – это оказывает большое влияние на деятельность по ремонту органов и приводит к проблемам с восстановлением боеспособности войск.

В современном военном конфликте восстановление БТВТ, характеризуемых подвижностью, огневой мощью и защищённостью, должно быть обеспечено специалистом. При этом выявлены три соответствующей специальности:

- специалист по восстановлению подвижности;
- специалист по восстановлению электрооборудования;
- специалист по восстановлению огневой мощи (для ремонта комплекса вооружения).

Укомплектованность группы должны отвечать потребностям в специализации и уровню, который они занимают в структуре системы восстановления. Ремонтный орган должен быть укомплектован личным составом необходимой квалификации и оснащен современными технологическими средствами и оборудованием, обеспечивающими высокую эффективность восстановительных работ.

Высокая боеспособность танковых войск зависит от уровня подготовки личного состава, правильной эксплуатации ВВТ в различных условиях современного боя, умелого использования боевых возможностей ВВТ. Успешное выполнение задач по восстановлению БТВТ зависит от подготовки личного состава подразделений технического обслуживания

Практические навыки специалистов ремонтников должны вырабатываться путем практических работ по восстановлению.

В перспективе вооруженные силы поступят автоматизированные боевые системы, в которых будет реализован модульный принцип, так как для этого имеются все предпосылки. Система восстановления развивается, а, следовательно, и изменится роли специалистов ремонтников.

## **Литература**

1. Дорохов, В. Л. Развитие форм и способов боевых действий в современных условиях / В. Л. Дорохов, В. В. Вихрев // Наука и военная безопасность. – 2016. – №3(6). – С. 17–22.

4. Иванников, А. А. Ремонт военных гусеничных и колёсных машин : учебник / А. А. Иванников [и др.]. – Омск : ОАБИИ, 2015. – 456 с.

5. Танкотехническое обеспечение танковых (мотострелковых) подразделений в боевых условиях. – М. : Воениздат, 1989. – 43 с.

УДК 623.438

### **Какой вид снаряда в танке наиболее важен?**

Самухин В. В.

Научный руководитель Ильющенко Д. Н.

Белорусский национальный технический университет

В наше время из-за компьютерных игр появился миф, что танки сражаются с танками, но это не так. Танки сражаются с пехотой, САУ, воздушным противником и так далее. И тогда у меня появился вопрос: «Какой вид снаряда в танке наиболее важен?».

Для начала разберемся в их видах. Бронебойным как правило поражаются бронированные средства противника, а они делятся на: бронебойный (обычный), подкалиберный, кумулятивный. Осколочные заряды были придуманы для поражения пехоты противника, разрушения зданий, уничтожения легкобронированной техники. Они в свою очередь делятся на осколочные, фугасные, картечь. Бывает и что-то среднее между бронебойным и осколочным такой снаряд называется бетонобойный. Он предназначен для разрушения фортификационных сооружений и других построек, пехоты и военной техники противника.

И какой же снаряд важен? Обычно боекомплект комбинируют из бронебойно-подкалиберных и кумулятивных снарядов. Они рассчитываются в соответствии с планами на бой. Не забудем и про осколочные, с пехотой все сложнее, чем хотелось бы. Она несет куда большую опасность чем танк или БМП противника. И именно из-за этого в боеукладке возится пара осколочных снарядов. Похожим по значимости является бетонобойный. Он может пробивать броню, и как осколочный снаряд наносить большой ущерб при взрыве. При попадании таким снарядом в танк экипаж не пострадает, а сама техника вероятнее всего будет повреждена и не сможет вести активные боевые действия.

Вспомним про учебные снаряды. Слишком дорого будет учиться и оттачивать свои навыки в стрельбе из танковой пушки боевыми снарядами. Конечно, не всегда для обучения используют учебные снаряды, бывает и боевые, как правило, это старые и не совпадающие с современными требованиями снаряды.