

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

МИРЗАТАЕВ Л. С.

*(Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой;
г. Новополоцк, Республика Беларусь)*

Современная автомобильная техника в вооружённых силах выполняет широкий круг задач: перевозку личного состава и грузов, буксировку различных систем вооружения, обеспечение работы специальных установок, размещённых на автомобильных шасси, а также эксплуатацию в составе подвижных технических и боевых комплексов. Поэтому поддержание машин в исправном состоянии является важнейшим условием сохранения мобильности войск, устойчивости снабжения и выполнения боевых и специальных задач.

Одним из наиболее рациональных способов такого восстановления является применение **деталей ремонтных размеров**. Этот метод широко используется при ремонте двигателей, коробок передач, ведущих мостов и других агрегатов, где посадочные поверхности, шейки валов, цилиндры, втулочные отверстия и сопряжённые детали подвергаются износу. Его ценность заключается в том, что он позволяет использовать сохранившуюся основу детали или корпуса агрегата после обработки изношенной поверхности под заранее установленный ремонтный размер.

Цель статьи – рассмотреть особенности войскового ремонта автомобильной техники, проанализировать возможные методы восстановления деталей и показать, что применение деталей ремонтных размеров является одним из наиболее практичных и эффективных направлений восстановления работоспособности техники в войсках.

Войсковой ремонт автомобильной техники имеет ряд характерных черт, отличающих его от ремонта в гражданской сфере.

Прежде всего, он ориентирован на **поддержание коэффициента технической готовности** техники на требуемом уровне. Это означает, что ремонт оценивается не только по полноте устранения неисправности, но и по тому, насколько быстро машина может быть возвращена в строй.

Второй важной особенностью является **эксплуатация техники в тяжёлых условиях**.

Третья особенность заключается в том, что значительная часть техники имеет длительный срок службы, и потому ремонт нередко связан не просто с заменой отказавшего элемента, а с **восстановлением изношенных базовых деталей**.

Наконец, войсковой ремонт тесно связан с организационными ограничениями: наличием ремонтных средств, квалификацией личного состава, обеспеченностью запасными частями и необходимостью выполнять работы на различных уровнях – от текущего ремонта в подразделении до более сложного ремонта в специализированных ремонтных органах.

Таким образом, специфика войскового ремонта требует таких методов восстановления, которые одновременно обеспечивают технологичность, повторяемость результата, приемлемую стоимость и возможность применения в условиях ограниченного обеспечения.

В практике ремонта автомобильной техники применяется несколько основных методов восстановления деталей и агрегатов.

1. Замена детали или агрегата в сборе

Наиболее простой с организационной точки зрения способ – замена отказавшей детали, узла или агрегата в сборе на новый либо заранее отремонтированный. Преимуществом такого подхода является высокая скорость ремонта и снижение требований к глубокой технологической обработке на месте. Недостатком является высокая зависимость от наличия запасных частей и обменного фонда агрегатов.

2. Восстановление наплавкой, напылением и последующей механической обработкой

Данный метод применяется при износе шеек валов, посадочных поверхностей, осей, отверстий и других элементов. Суть его состоит в том, что изношенная поверхность наращивается сваркой, наплавкой или нанесением металлопокрытия, после чего обрабатывается до требуемого размера.

3. Применение ремонтных втулок, вставок и накладных элементов

Этот способ используется прежде всего при восстановлении посадочных отверстий, резьбовых соединений, корпусных деталей и местных повреждений. Он удобен тем, что позволяет локально восстановить работоспособность узла без изготовления новой детали.

4. Применение деталей ремонтных размеров

Данный метод занимает особое место в системе восстановления агрегатов автомобильной техники. Его суть состоит в том, что изношенная рабочая поверхность детали или сопрягаемого элемента обрабатывается до определённого ремонтного размера, после чего в узле используются детали соответствующего увеличенного или уменьшенного размера.

Именно этот метод наиболее полно отвечает задачам войскового ремонта, поскольку сочетает технологическую доступность, экономичность и достаточную надёжность.

5. Современные цифровые методы сопровождения ремонта

Такой подход может быть реализован формированием **цифровой копии технического состояния машины**, то есть информационной модели, отражающей

историю эксплуатации и ремонта конкретного образца техники. На основе этого возможно более обоснованно определять момент ремонта, прогнозировать износ и выбирать целесообразный метод восстановления.

Однако следует подчеркнуть, что цифровая копия и электронные журналы не являются самостоятельным методом восстановления детали. Это прежде всего **инструмент сопровождения и обоснования ремонта**. Реальное же восстановление технического состояния агрегата осуществляется традиционными ремонтными технологиями, среди которых применение деталей ремонтных размеров остаётся одним из наиболее действенных решений.

Метод применения деталей ремонтных размеров основан на учёте того, что многие изношенные детали после обработки всё ещё сохраняют достаточную прочность и геометрическую базу для дальнейшей эксплуатации. Износ снимается механической обработкой, после чего вместо детали номинального размера используется деталь, специально изготовленная под новый размер сопряжения.

Например, при износе цилиндров двигателя выполняется расточка под один из установленных ремонтных размеров, после чего устанавливаются поршни и кольца соответствующего размера. Аналогично, при износе шеек коленчатого вала производится их шлифование под ремонтный размер, а затем подбираются вкладыши требуемой толщины.

С инженерной точки зрения это позволяет решить сразу несколько задач:

- удалить следы износа, задиры, овальность и конусность;
- восстановить правильную геометрию рабочей поверхности;
- обеспечить требуемые посадки и зазоры;
- использовать остаточный ресурс основной детали или корпуса агрегата.

Метод особенно ценен тем, что позволяет **не заменять дорогую базовую деталь полностью**, а использовать её повторно после обработки. Для войскового ремонта это принципиально важно, поскольку снижает потребность в полной замене дорогостоящих агрегатов и уменьшает зависимость от поставки крупных комплектующих.

Основное преимущество метода состоит в его **ресурсосберегающем характере**. Вместо полной выбраковки детали и замены её новой используется возможность восстановления через механическую обработку и установку сопряжённого элемента ремонтного размера.

К числу главных достоинств метода относятся следующие:

1. Экономия материальных ресурсов

Сохраняется дорогостоящая основа детали или узла.

2. Возможность повторного восстановления

Во многих случаях конструкцией предусмотрено несколько ремонтных размеров.

3. Технологическая доступность

По сравнению с более сложными методами наплавки или изготовлением новых деталей, обработка под ремонтный размер часто требует стандартного металлорежущего оборудования и хорошо отработанных технологических операций. Это упрощает организацию ремонта в ремонтных органах.

4. Сокращение сроков восстановления

Если ремонтные детали и соответствующая технологическая документация имеются в наличии, узел может быть восстановлен быстрее, чем при ожидании нового агрегата или сложном восстановлении повреждённой поверхности иными способами.

5. Достаточная надежность

При соблюдении технологии обработки, правильном подборе ремонтного размера, контроле зазоров и качества сборки восстановленный агрегат способен обеспечить значительный остаточный ресурс и удовлетворительную эксплуатационную надежность.

Несмотря на явные преимущества, применение деталей ремонтных размеров имеет и ограничения.

Во-первых, данный метод возможен только в тех случаях, когда конструкцией агрегата предусмотрены ремонтные размеры.

Во-вторых, необходимо соблюдать строгие требования к качеству механической обработки.

В-третьих, существует предел ремонтпригодности.

В-четвёртых, метод требует наличия номенклатуры ремонтных деталей и нормативно-технической документации.

Таким образом, метод деталей ремонтных размеров эффективен не сам по себе, а при наличии организационного и технологического обеспечения: измерительного контроля, оборудования, запасов ремонтных деталей и подготовленного персонала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Тарасенко, П. Н. Ремонт военной автомобильной техники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/15161>. – Дата доступа: 31.03.2026.
2. Масино, М. А. Основы технологии производства и ремонта автомобилей: учеб. пособие / М. А. Масино. – СПб. : ЛИСИ, 1991. – 231 с.
3. Лангерт, Б. А. Методы ремонта деталей тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин / Б. А. Лангерт. – Киев, 1969. – 26 с.
4. Виноградов, В. М. Технологические процессы ремонта автомобилей: учеб. пособие / В. М. Виноградов. – 7-е изд., стер. – Москва : Академия, 2016. – 424 с.