

**Орлов В.А.**

Кандидат технических наук.

**Строкова Т.М.**

Кандидат технических наук,  
старший научный сотрудник.

**Божков А.Ю.**

### Основные принципы, нормативно-правовое обеспечение и экономический эффект от утилизации радиоэлектронной техники специального назначения

*Рассмотрен процесс утилизации радиоэлектронной техники специального назначения с точки зрения основополагающих принципов нормативно-правовой базы и оценки экономического эффекта. В качестве критерия эффективности процесса утилизации выбрано превышение доходной части, включающей доход от реализации высвобождаемого имущества, над затратной, состоящей из затрат на проведение мероприятий утилизации.*

Формирование программ и планов развития вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) на современном этапе проходит в условиях ужесточения требований по рациональному использованию ограниченных ресурсов, что влечет за собой необходимость рассмотрения всех стадий жизненного цикла техники при обосновании перспектив ее развития [1]. Понятие жизненного цикла образцов техники является центральным понятием в программно-целевом планировании. Под ним понимается совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния изделия от начала исследования и обоснования разработки до окончания эксплуатации изделия. Типовой жизненный цикл образцов техники включает 5 стадий [2]: исследование и обоснование разработки; разработка; производство; эксплуатация; капитальный ремонт.

При обосновании перспектив развития радиоэлектронной техники специального назначения стадия утилизация ранее не рассматривалась. Однако сегодня такая необходимость возникла. Это связано с тем обстоятельством, что в настоящее время на вооружении частей специального назначения состоит достаточно много устаревших образцов техники. Целевая направленность программных документов на поэтапное переоснащение частей специального назначения предполагает рассмотрение как мероприятий, связанных с поставкой в части перспективных (модернизированных) образцов техники, так и мероприятий, связанных с образцами техники, подлежащими за-

мене. Целесообразность рассмотрения в качестве отдельной стадии жизненного цикла при обосновании перспектив развития ВВСТ утилизации, которая требует определенных затрат, отмечается и в [3].

Устаревшие (как морально, так и физически) образцы в настоящее время подлежат высвобождению в соответствии с этапами жизненного цикла «Прекращение эксплуатации изделий» (стадия жизненного цикла «Эксплуатация») и «Снятие с ремонтного производства» (стадия жизненного цикла «Капитальный ремонт») [2].

Под утилизацией образцов радиоэлектронной техники специального назначения понимается комплекс (совокупность) необходимых организационно-технических, экономических, экологических и других мероприятий и технологических процессов, обеспечивающих ликвидацию, демилитаризацию, переработку и реализацию снятых с вооружения и выработавших свой ресурс, морально и технически устаревших образцов с целью их эффективного использования в интересах народного хозяйства, получения дополнительной продукции и сырья для производства и ремонта других образцов.

Проблема утилизации радиоэлектронной техники специального назначения многоплановая. Ее особенностью является новизна проблемы, сложность, межвидовой и даже межведомственный характер. К настоящему времени нет сложившейся кооперации исполнителей по решению этой проблемы, нет необходимого нормативно-правового, методологического и информационного

обеспечения. Поэтому рассмотрение проблемы утилизации техники специального назначения сегодня весьма актуально.

Основной целью утилизации высвобождаемых образцов техники специального назначения является ресурсосбережение во всех смыслах, наиболее эффективное использование научно-технического и производственного потенциалов для экологически чистой, безопасной переработки образцов и применение с максимальной пользой получаемых при этом продуктов утилизации.

Решение проблемы утилизации образцов техники специального назначения должно базироваться на ряде основополагающих принципов, отражающих взаимосвязь проводимых работ с вопросами ресурсосбережения и задачами повышения эффективности систем вооружения специального назначения в целом.

К таким принципам относятся:

– принцип системности, предполагающий единое управление утилизацией, как прибыльных, так и убыточных (в плане утилизации) образцов специальной техники ведомственного и межведомственного предназначения, обладающих общими (едиными) свойствами применительно к утилизации и использованию в других целях и требующих одинаковых (схожих) технологий;

– принцип соответствия системы утилизации образцов техники специального назначения системе целевых установок (задач);

– принцип сбалансированности программы утилизации образцов техники специального назначения по критерию «эффективность-стоимость», вытекающий из многовариантности прогнозируемой системы, способов утилизации и ограниченных ассигнований;

– принцип выбора приоритетов, который заключается в том, что развитие системы утилизации должно соответствовать внешним условиям.

Особенности утилизации образцов техники специального назначения вытекают из ее специфики. С одной стороны система вооружения специального назначения является элементом системы вооружения РФ. Поэтому и система утилизации образцов этой техники является элементом (подсистемой)

системы утилизации ВВСТ ВС РФ. С другой стороны, утилизация образцов техники специального назначения является симбиозом отдельных этапов жизненного цикла образцов (эксплуатации и капитального ремонта) и комплекса мероприятий различного характера, обеспечивающих ликвидацию снятых с вооружения по различным причинам образцов.

Особенностью утилизации образцов техники специального назначения является и то, что до настоящего времени нет сведений об их утилизации, а, следовательно, об убыточности или доходности мероприятий по утилизации.

Успешное функционирование системы утилизации образцов техники специального назначения возможно только при наличии соответствующей нормативно-правовой базы, регламентирующей основные аспекты ее построения и функционирования: структуру; задачи; правила функционирования; место в составе других государственных систем и структур; права и обязанности; финансовые взаимоотношения и т.д.

Основная задача нормативно-правовой обеспеченности утилизации – создание базы формализованных правовых и нормативных документов для регулирования и упорядочения процессов утилизации высвобождаемых образцов.

Под нормативным обеспечением утилизации образцов техники специального назначения понимается научно-техническая, организационная, методическая деятельность, направленная на изыскание, оптимизацию, упорядочение и формализацию требований, норм, показателей и правил при организации мероприятий и проведении работ по утилизации.

Основными направлениями нормативного обеспечения являются:

– формирование фонда (комплекса) нормативно-правовых, нормативно-технических, организационных и методических документов по вопросам утилизации образцов техники специального назначения;

– увязка требований и содержания нормативных, организационных и методических документов утилизации с документами по другим областям деятельности, связанным с утилизацией;



– обеспечение обращения и контроля применения нормативных документов по утилизации образцов на стадиях жизненного цикла «Эксплуатация» и «Капитальный ремонт».

Нормативные документы в сфере утилизации можно разделить по следующим уровням:

– государственные – законы, постановления, государственные стандарты и руководящие документы (директивы, наставления);

– межотраслевые (межведомственные) – стандарты и руководящие документы (руководства);

– отраслевые (ведомственные, видовые) – стандарты отрасли (ведомства, вида ВС) и другие документы, принятые в отраслях.

Основополагающим документом в системе нормативно-правового обеспечения утилизации ВВСТ (в том числе образцов техники специального назначения) должен быть закон РФ «Об утилизации вооружения, военной и специальной техники», определяющий:

– принципы утилизации и ее целевую направленность;

– методические положения и основные требования к проведению утилизации;

– организацию, планирование, принципы и виды финансирования, государственного заказчика, порядок участия в работах министерств и ведомств, общую координацию работ в РФ, привлечение промышленных предприятий, коммерческих структур, инвесторов, зарубежных фирм, взаимодействие участников работ, порядок распоряжения высвобождаемыми из состава ВС РФ ВВСТ, принципы финансовых расчетов и распределения прибыли;

– режимные требования;

– льготы (налоговые, кредитные и т.п.) предприятиям, участвующие в работах по утилизации;

– принципы и общие правила внешнеэкономической деятельности в том числе порядок использования продуктов утилизации (составных частей), участие в конференциях, выставках, ярмарках и т.п.

Руководства по утилизации образцов техники специального назначения в РФ должны предназначаться для всех участников и регламентировать организацию, об-

щий подход и правила проведения всех видов работ, предусмотренных Федеральной целевой программой промышленной утилизации образцов техники специального назначения.

Для видов ВС (родов войск), других ведомств необходима разработка проектов отраслевых стандартов по утилизации высвобождаемых по их номенклатуре образцов техники специального назначения, а также инструкций по промышленной утилизации конкретных видов образцов, определяющих специфические особенности этих работ, типовые технологии и другие специфические вопросы.

Считаем целесообразным разработку комплексной целевой программы утилизации образцов техники специального назначения и ее реализацию в рамках создаваемого экспериментального производственного комплекса по утилизации ВВСТ ОАО «ГЦСО ПВО «Гранит».

Одной из задач утилизации образцов техники специального назначения является методическое обеспечение для расчета стоимостных оценок.

Особенность процесса утилизации образцов радиоэлектронной техники специального назначения состоит в том, что эта процедура не такая затратная, как например, утилизация (захоронение) ядерного вооружения. В то же время, утилизация образцов радиоэлектронной техники специального назначения может приносить прибыль от сдачи драгоценных материалов, реализации в народном хозяйстве транспортных средств – носителей образцов спецтехники и т.д. Причем в ряде случаев прибыль может превосходить затраты на утилизацию. В этом случае уместно говорить об экономическом эффекте от утилизации спецтехники. Как количественно оценить этот эффект?

С учетом вышесказанного стоимостная оценка процесса утилизации спецтехники включает следующие две составляющие:

– затратную, состоящую из затрат на проведение мероприятий утилизации;

– доходную, включающую доход от реализации высвобождаемого имущества.

В общем случае затраты на проведение мероприятий утилизации в t-ый момент



времени  $Z_{yt}^z(t)$  рассчитываются по формуле:

$$Z_{yt}^z(t) = Z_{doc}(t) + Z_{tr}(t) + Z_{rz}(t) + Z_{dos}(t) + Z_{sp}(t) + Z_{vp}(t) + Z_{yn}(t). \quad (1)$$

где  $Z_{doc}(t)$  - затраты на подготовку документации для снятия образца техники с эксплуатации или ремонтного производства на  $t$ -ый момент времени;

$Z_{tr}(t)$  - затраты на транспортировку образца к месту дальнейшего использования или утилизации на  $t$ -ый момент времени;

$Z_{rz}(t)$  - затраты на разборку образца на составляющие (узлы, блоки, элементы), включая метиз, электронные блоки, комплектующие для пополнения ЗИП и др., на  $t$ -ый момент времени;

$Z_{dos}(t)$  - затраты на отправку (доставку) составляющих образца к месту дальнейшего использования (в том числе для эксплуатации и войскового ремонта образцов, дислоцированных за рубежом) на  $t$ -ый момент времени;

$Z_{sp}(t)$  - затраты на переработку электронных блоков и других элементов, содержащих драгоценные и редкоземельные металлы и сплавы, первичное обогащение ло-

$D_r(t) = \begin{cases} D_{ro}(t), & \text{если образец спецтехники реализуется целиком (в народное хозяйство или за рубежом);} \\ D_{rs}(t), & \text{если реализуются составляющие образца.} \end{cases}$

$$D_{rs}(t) = \sum_{f=1}^F D_r^f(t) + \sum_{g=1}^G D_r^g(t) + \sum_{h=1}^H D_r^h(t) + \sum_{m=1}^M D_r^m(t). \quad (3)$$

где  $f=1, \dots, F$  - составляющие утилизируемого образца спецтехники, используемые для пополнения ЗИП и др.;

$g=1, \dots, G$  - составляющие утилизируемого образца спецтехники, используемые для реализации драгоценных и редкоземельных металлов;

$h=1, \dots, H$  - составляющие утилизируемого образца спецтехники, используемые для реализации сталей, сплавов и иных металлов;

ма драгоценных металлов и сплавов для передачи в систему Гохрана России на  $t$ -ый момент времени;

$Z_{vp}(t)$  - затраты на вторичную переработку специальных сталей, сплавов или иных материалов, высвобождаемых в процессе утилизации образцов, на  $t$ -ый момент времени;

$Z_{yn}(t)$  - затраты на уничтожение образца или его составляющих на  $t$ -ый момент времени.

Доходная составляющая стоимостной оценки утилизации  $Z_{yt}^d(t)$  на  $t$ -ый момент времени рассчитывается по формуле:

$$Z_{yt}^d(t) = D_r(t) + D_{xr}(t). \quad (2)$$

где  $D_r(t)$  - доход от реализации утилизируемого образца или его составляющих на  $t$ -ый момент времени;

$D_{xr}(t)$  - сэкономленные затраты на хранение и содержание устаревшего образца спецтехники на  $t$ -ый момент времени.

В свою очередь доход от реализации утилизованного образца спецтехники (его составляющих) рассчитывается по формуле:

$m=1, \dots, M$  - типы транспортных средств-носителей утилизируемого образца техники, реализуемых в ходе утилизации;

$D_r^f(t)$  - доход от реализации  $f$ -ой составляющей утилизируемого образца спецтехники на  $t$ -ый момент времени;

$D_r^g(t)$  - доход от реализации  $g$ -ой составляющей утилизируемого образца спецтехники на  $t$ -ый момент времени;

$D_r^h(t)$  - доход от реализации  $h$ -ой составляющей утилизируемого образца спецтехники на  $t$ -ый момент времени;

$D_r^m(t)$  - доход от реализации транспортного средства  $m$ -ого типа из состава



утилизируемого образца спецтехники на  $t$ -ый момент времени.

Экономический эффект от утилизации образца спецтехники в  $t$ -ый момент времени рассчитывается по формуле:

$$E_{yt}(t) = \frac{Z_{yt}^d(t)}{Z_{yt}^z(t)}. \quad (4)$$

Критерием того, что утилизация образца спецтехники эффективна с экономической точки зрения, является выполнение неравенства:

$$E_{yt}(t) \geq 1. \quad (5)$$

Очевидно, чем больше значение  $E_{yt}(t)$ , тем выше экономическая эффективность утилизации образца спецтехники.

В настоящее время отсутствуют статистические данные о стоимостных оценках утилизации спецтехники, так как данный процесс пока не получил массового развития. Поэтому получить количественные оценки эффективности утилизации спецтехники не представляется возможным. Качественная оценка процесса утилизации позволяет сделать следующий вывод. В связи с незначительными массогабаритными характеристиками образцов спецтехники (в сравнении с массогабаритными характеристика-

ми основного вооружения и военной техники (танк, самолет, корабль)) доход, получаемый от реализации отдельных узлов, блоков и элементов, будет незначительным. Наиболее весомый вклад в доходную составляющую могут внести затраты от реализации транспортных средств-носителей образца спецтехники и сэкономленные затраты на хранение малоэффективной техники. По той же причине (незначительные массогабаритные характеристики) сравнительно невелики будут затраты на утилизацию образца спецтехники. Поэтому можно предположить, что в большинстве случаев затратная и доходная составляющие стоимостной оценки утилизации спецтехники будут одного порядка.

#### Список использованных источников:

1. Луценко А.Д., Орлов В.А. Направления совершенствования методологии обоснования перспектив развития радиоэлектронной техники специального назначения // Материалы X Международной конференции и российской научной школы. Часть 5 – «Радио и связь», 2005.
2. ГОСТ В15.004-2004. Военная техника. Стадии жизненного цикла изделий и материалов.
3. Теория вооружения (учебное пособие). Под ред. А.А. Рахманова. – М., 2002.

