

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ**  
**КЛАССИФИКАЦИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**  
**Resources saving. Classification and definition of indices**  
**ГОСТ Р 52107-2003**

Группа Т00, Т58, Т51

ОКС 13.020.01

13.030.01

ОКСТУ 0004

0017

Дата введения

1 июля 2004 года

**Предисловие**

1. Разработан Техническим комитетом по стандартизации ТК 349 "Вторичные материальные ресурсы"; Всероссийским научно-исследовательским центром стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ (ВНИЦ СМВ) Госстандарта России; Российским межотраслевым Научным советом по ресурсосбережению и переработке отходов; Московским Государственным институтом стали и сплавов; Российской экономической академией им. Г.В. Плеханова; ЗАО "Вологодский подшипниковый завод".

Внесен Научно-техническим управлением Госстандарта России.

2. Принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 3 июля 2003 г. N 236-ст.

3. В настоящем стандарте реализованы нормы следующих законов:

- Закона Российской Федерации "О техническом регулировании";

- Закона Российской Федерации "Об экологической экспертизе";

- Закона Российской Федерации "Об отходах производства и потребления";

- Закона Российской Федерации "О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением".

4. Введен впервые.

**Введение**

В настоящее время в Российской Федерации и ее регионах действуют различные подходы, отражающие ведомственные и коммерческие интересы в области ресурсосбережения. Настоящий стандарт подготовлен с целью унификации основных понятий в этой сфере путем определения и классифицирования показателей. Под ресурсосбережением понимается деятельность (организационная, экономическая, техническая, научная, практическая, информационная), методы, процессы, комплекс организационно-технических мер и мероприятий, сопровождающие все стадии жизненного цикла изделий и направленные на рациональное использование и экономию ресурсов. При выполнении работ и оказании услуг под ресурсосбережением понимают энергосбережение и материалосбережение.

В соответствии с приоритетами, оговоренными в Перечне Европейской Экономической комиссии ООН по стандартизации и одобренными Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС), эффективное использование энергии и ресурсосбережение стоят на четвертом месте из восьми названных. В Федеральном законе "О техническом регулировании" проблемам утилизации и соответствующим технологиям уделяется большое внимание.

К числу основных показателей ресурсосбережения относят ресурсосодержание, ресурсоемкость, ресурсоэкономичность и утилизируемость.

Помимо требований ГОСТ 30166, ГОСТ 30167 и ГОСТ Р 51387, в настоящем стандарте значительное внимание уделяется вопросам утилизируемости объектов и отходов (материалы, изделия, продукция после истечения сроков эксплуатации и/или бракованная на этапах ликвидации в виде отходов, а также собственно отходы производства и потребления), которые рассматриваются с учетом ГОСТ Р 51769, ГОСТ 30773 и ГОСТ 30774.

## 1. Область применения

Настоящий стандарт устанавливает классификацию и рекомендации по определению основных показателей ресурсосбережения, которые используют при потреблении материальных, энергетических ресурсов на стадиях жизненного цикла изделий, и распространяется на продукцию, изготавливаемую на предприятиях различных форм собственности металлургического, машиностроительного, химико-лесного, агропромышленного, строительного, топливно-энергетического, коммунального и других хозяйственных комплексов, на технологические процессы, работы и сферу оказания услуг.

Настоящий стандарт не распространяется на ядерные, химические и биологические объекты и объекты военной техники. На эти объекты распространяются специальные нормативно-методические документы, которые разрабатывают соответствующие ведомства.

Настоящий стандарт предназначен для предприятий, организаций и объединений предприятий, в том числе союзов, ассоциаций, концернов, акционерных обществ, межотраслевых, региональных и других объединений (далее - предприятий) независимо от форм собственности и подчинения, а также для региональных и федеральных органов управления, имеющих отношение к обеспечению ресурсосбережения.

## 2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 14.205-83. Технологичность конструкции изделий. Термины и определения

ГОСТ 18322-78. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 27782-88. Материалоемкость изделий машиностроения. Термины и определения

ГОСТ 30166-95. Ресурсосбережение. Основные положения

ГОСТ 30167-95. Ресурсосбережение. Порядок установления показателей ресурсосбережения в документации на продукцию

ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения

ГОСТ 30773-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения

ГОСТ 30774-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт опасности отходов. Основные требования

ГОСТ Р 51387-99. Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения

ГОСТ Р 51769-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения.

## 3. Определения и сокращения

3.1. В настоящем стандарте используют термины по ГОСТ 14.205, ГОСТ 18322, ГОСТ 27782, ГОСТ 30772, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1. Утилизируемость конструкции [изделия, материала]: комплекс параметров конструкции, изделия или характеристик физико-химических свойств материала, который устанавливают при разработке изделия, уточняют на стадии изготовления продукции, реализуют при ликвидации изделия, определяя его приспособленность к полной, частичной или нулевой утилизации (с полным удалением путем уничтожения или захоронения) с применением технологических процессов заданной продолжительности (скорости), интенсивности.

Примечания. 1. Данный показатель определяет утилизационную пригодность и утилизационную способность.

2. Необходимо определять и устанавливать количественные показатели утилизационной пригодности и утилизационной способности, характеризуемые возможностью и продолжительностью (скоростью) реализации технологических процессов утилизации и степенью утилизируемости.

3. Уровни утилизируемости оценивают утилизационную способность.

3.1.2. Утилизационная пригодность объектов: показатель, характеризующий утилизируемость объектов (конструкции, изделия), идентифицированных в качестве отходов, а также собственно отходов, и определяющий возможность полной, частичной или нулевой утилизации с применением технологических процессов заданной продолжительности (скорости) с учетом ресурсосбережения и безопасности.

Примечания. 1. Данный показатель устанавливают при проектировании конструкций, материалов, уточняют на стадиях производства и эксплуатации, реализуют при ликвидации объектов и отходов, что характеризует их приспособленность к утилизации.

2. Утилизационная пригодность, в свою очередь, характеризуется двумя факторами: возможностью утилизации с получением полезного эффекта и продолжительностью (скоростью) утилизации.

3.1.3. Возможность утилизации объектов [отходов]: характеристика утилизационной пригодности, определяющая приспособленность списанных объектов (бракованных или отслуживших установленный срок конструкций, изделий, материалов) [отходов] к повторному применению или к их ликвидации путем утилизации (или удаления) с превращением сразу или после доработки, переработки во вторичную продукцию, вторичные ресурсы, сырье, материалы и т.д.

Примечания. 1. Если утилизируемые объекты и отходы пригодны к повторному применению сразу же после принятия установленных мер по их списанию (без доработки или с незначительной доработкой конструкции, внешнего вида и т.п.), то в документации устанавливают характеристику "Пригоден к повторному применению без доработки (с незначительной доработкой)".

2. Возможность утилизации зависит от видов объектов, отходов и входящих в них материалов, наличия маркировки, от компоновки конструктивных элементов в изделии, в связи с чем данная характеристика должна устанавливаться (отрабатываться) на стадии разработки (проектирования) конструкции и установления конфигурации объекта.

3.1.4. Скорость утилизации объектов [отходов]: характеристика утилизационной пригодности объектов и отходов, определяемая в абсолютных (временная характеристика процесса утилизации) или удельных единицах (скорость осуществления процесса утилизации) применительно к конкретному перерабатываемому объекту [отходу].

Примечание. Скорость утилизации  $W$  определяют по формуле

$$W = \frac{(V) \text{ или } (M)}{T},$$

где  $V$  - объемная характеристика объектов [отходов];

$M$  - массовая характеристика объектов [отходов];

$T$  - продолжительность процесса утилизации объектов [отходов].

3.1.5. Утилизационная способность объектов [отходов]: показатель, характеризующий утилизируемость объектов [отходов] и определяющий возможность их повторного применения, а также поуровневой утилизации отходов с учетом ресурсосбережения и безопасности.

Примечание. Данный показатель устанавливают при проектировании конструкций, материалов, изделий, уточняют на стадиях (серийного) производства и эксплуатации, реализуют при ликвидации объектов и отходов.

3.1.6. Уровень утилизируемости объектов [отходов]: основной показатель утилизационной способности, определяющий возможную степень повторного полезного использования утилизируемых объектов [отходов] в хозяйственных целях в зависимости от уровня разукрупнения объекта и видов предусматриваемых в ходе утилизации работ.

Примечание. Уровень утилизируемости объектов [отходов] характеризует утилизационную способность с применением пяти способов утилизации:

I - повторное (вторичное) применение объектов в хозяйстве;

II - переоборудование объекта с применением по тому же или иному функциональному назначению в хозяйственных целях;

III - демонтаж объекта и применение его составных частей в хозяйственных целях;

IV - демонтаж объекта, создание новых изделий (из частей) для хозяйственных целей;

V - переработка всего объекта в виде отходов во вторичное сырье.

3.2. В настоящем стандарте используют следующие сокращения:

КПД - коэффициент полезного действия;

КТУ - карта технического уровня;

КУ - карта уровня;

ОКР - опытно-конструкторские работы;

ОТТ - общие технические условия;

СЖЦИ - стадия жизненного цикла изделия;

ЭТЦО - этап технологического цикла отходов.

#### **4. Классификация показателей ресурсосбережения**

4.1. Показатели ресурсосбережения подразделяют на четыре классификационных группы: ресурсосодержание, ресурсоемкость, ресурсоэкономичность и утилизируемость по ГОСТ 30166, ГОСТ 30167, ГОСТ 30773 и ГОСТ 30774.

4.2. Требования утилизируемости по ГОСТ 30773 предъявляют к материалам, изделиям и продукции после истечения срока эксплуатации и/или бракованной на этапах их ликвидации в виде отходов, а также к самим отходам производства и потребления. При этом паспортизация отходов по ГОСТ 30774 и ГОСТ Р 51769 детализирует эти требования и обосновывает обезвреживание, утилизацию, захоронение и/или уничтожение отходов.

4.3. При проведении работ и оказании услуг на этапе планирования работ и услуг устанавливают проектные требования ресурсосодержания, ресурсоэкономичности, ресурсоемкости и утилизируемости. Показатели ресурсосбережения устанавливают на этапе создания конструкторской, проектной и иной технической документации. Уточненные (контрольные) показатели ресурсосбережения для технологических процессов, включая ликвидацию отходов, классифицируют по следующим основным признакам в соответствии с ГОСТ 30167:

- по видам (технические и экономические);
- по стадии проявления (прогнозируемые - на этапе научно-исследовательских работ, проектные - на этапе опытно-конструкторских работ, производственные - на стадии изготовления продукции; эксплуатационные - на стадии применения; утилизационные - на стадии ликвидации изделий);
- по форме представления (абсолютные, удельные, относительные, сравнительные, разностные, структурные);
- по способу выражения (в единицах физических или экономических величин или вне используемой системы единиц);
- по системе оценки (планируемые - на перспективу, базовые - установленные в межгосударственных или государственных стандартах Российской Федерации, устанавливающих общие технические требования, фактические - достигнутые, предельно возможные - для конкретного вида веществ, материалов, изделий, продукции);
- по значимости (основные и дополнительные);
- по количеству (единичные - частные, комплексные - групповые, интегральные - общие).

#### **5. Классификация основных показателей ресурсосбережения**

5.1. Показатели сбережения материальных и энергетических ресурсов при их потреблении на СЖЦИ выражают в количественной форме с учетом рекомендаций по применению показателей [1]. Эти показатели в относительной или иной форме характеризуют каждую из четырех классификационных групп в разделе 4.

5.2. Ресурсосодержание определяет свойства объекта вмещать в себя в процессе создания и изготовления материальные и энергетические ресурсы.

5.3. Ресурсоемкость изделия характеризуют показатели материалоемкости и энергоемкости при изготовлении, ремонте и утилизации изделия по ГОСТ 30167. Конструктивно-технологические свойства изделия обуславливают расход энергоресурсов и важнейших видов материальных ресурсов при изготовлении, ремонте и утилизации.

5.3.1. К основным показателям ресурсоемкости относят технологический выход годных изделий, а также показатели,

характеризующие содержание в изделиях конкретного материала, удельную производственную материалоемкость изделия (например, металлоемкость), удельную производственную энергоемкость изделия по ГОСТ 30167.

5.4. Энергоемкость технологического процесса оценивают показателем энергетической эффективности по ГОСТ Р 51387.

5.5. Ресурсоэкономичность изделия характеризуют показатели расходования материальных и энергетических ресурсов на функционирование изделия, его ремонт и утилизацию по ГОСТ 30167. К основным показателям ресурсоэкономичности изделия относят удельный расход энергии (при эксплуатации), потребляемую мощность, КПД для отдельных изделий, сохраняемость их свойств (и прежде всего для лекарственных веществ, пищевых продуктов и др.).

5.5.1. Показатели ресурсоэкономичности при применении материалов в различных отраслях могут существенно различаться. Так, например, особенностью изделий машиностроения являются значительные затраты материальных и энергетических ресурсов (топливо, смазка, охладительные, искрогасящие жидкости и т.п.) при их эксплуатации в регионах.

5.5.2. При функционировании электро- и радиоаппаратуры, как правило, учитывают затраты энергетических ресурсов.

5.6. Показатели утилизируемости изделий, объектов и отходов определены в 5.12.

5.7. Энергосбережение при эксплуатации изделия и продукции оценивают показателем энергетической эффективности по ГОСТ Р 51387.

5.8. Рекомендации по установлению показателей ресурсосбережения - в стандартах, технических условиях, техническом задании на ОКР, КТУ (для изделий с приемкой заказчиком) и КУ (для изделий народно-хозяйственного применения), конструкторской и технологической документации - приведены в ГОСТ 30167 (таблица Б.1).

Для уникальных видов и уровней разукрупнения изделий состав показателей и рекомендации по их установлению в технической документации определяют разработчики и изготовители изделий.

5.9. Номенклатура устанавливаемых в технической документации показателей ресурсосбережения должна обеспечивать возможность эффективной оценки требований ресурсосбережения на СЖЦИ. Примеры установления показателей ресурсосбережения для изделий электронной техники приведены в соответствующих методических указаниях [1], для изделий машиностроения и приборостроения - в соответствующих рекомендациях [2].

5.10. Минимально необходимую номенклатуру показателей ресурсосбережения определяет "форма представления свойств" по ГОСТ 30167, в соответствии с которой показатели могут быть абсолютными, относительными (КПД), удельными, а также сравнительными, разностными и структурными.

5.10.1. Наиболее удобными для нормирования, прогнозирования и сравнительных оценок являются удельные показатели ресурсосбережения, как более информационные, емкие, характеризующие взаимозависимость разнородных параметров изделия посредством размерных величин.

5.10.2. Формулы для расчета удельных показателей ресурсосбережения устанавливает разработчик изделий с привлечением, при необходимости, специалистов профильных организаций.

5.11. Специальные испытания, направленные на определение и/или подтверждение значений показателей, проводят, если это предусмотрено в нормативно-технической документации, в контрактах или договорах на поставку.

5.12. С учетом особенностей изготовления изделия номенклатура показателей, устанавливаемых в технической документации, представлена в таблице 1.

Таблица 1

| Т                               |  |
|---------------------------------|--|
| Наименование показателей        | Номенклатура показателей   |
| I. Показатели ресурсосодержания | 1. Масса изделия   |
|                                 | 2. Масса сухого изделия  |
|                                 | 3. Масса драгоценных материалов (металлов) в изделии   |
|                                 | 4. Доля (фактическая или допустимая) вторичных материальных ресурсов (из отходов) в готовом веществе, материале, изделии |
|                                 | 5. Количество основных материальных ресурсов, затрачиваемых при создании изделия:  |

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | - масса цветных металлов;                        |
|                      | - удельная масса затрачиваемых драгоценных       |
|                      | материалов (металлов) в создаваемом изделии      |
|                      | 6. Объем, габаритные размеры изделия             |
|                      | (без упаковки)                                   |
|                      | 7. Количество энергии, потребляемой при          |
|                      | создании изделия.                                |
|                      | Примечание. Объемно-весовые показатели 1 - 6     |
|                      | определяют ресурсосодержание изделия, продукции. |
|                      |  |
| II. Показатели       | 8. Количество материалов в готовом изделии,      |
| ресурсоемкости       | продукции по ГОСТ 30167                          |
| (по технологичности) | 9. Материалоемкость вещества, материала,         |
| Материалоемкость     | изделия, продукции по ГОСТ 30167                 |
|                      | 10. Удельная производственная материалоемкость   |
|                      | вещества, материала, изделия, продукции          |
|                      | по ГОСТ 30167                                    |
|                      | 11. Масса отходов сырья, материалов,             |
|                      | образующихся после полной амортизации изделия    |
|                      | 12. Масса потерь сырья, материалов               |
|                      | при эксплуатации изделия                         |
|                      | 13. Доля технологических отходов сырья,          |
|                      | материалов по ГОСТ 30167                         |
|                      | 14. Доля технологических потерь сырья,           |
|                      | материалов по ГОСТ 30167                         |
|                      | 15. Коэффициент применяемости сырья              |
|                      | 16. Коэффициент использования сырья              |
|                      | 17. Коэффициент применяемости драгоценных        |
|                      | материалов (металлов) по ГОСТ 30167              |
|                      | 18. Коэффициент использования драгоценных        |
|                      | материалов (металлов) по ГОСТ 30167              |
|                      | 19. Коэффициент использования основных           |
|                      | материалов по ГОСТ 30167                         |
|                      |  |
| III. Показатели      | 20. Расход энергоресурсов при изготовлении       |
| энергоемкости        | материала, изделия (партии изделий)              |
|                      | 21. Удельная производственная энергоемкость      |
|                      | материала, изделия                               |
|                      | 22. Удельный расход энергоносителей при          |
|                      | изготовлении вещества, материала, изделия        |
|                      | 23. Энергоемкость производства продукции         |
|                      | по ГОСТ Р 51387                                  |

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
|                        | 24. Полная энергоемкость продукции              |  |
|                        | по ГОСТ Р 51387                                 |  |
|                        | 25. Коэффициент полезного использования энергии |  |
|                        | по ГОСТ Р 51387                                 |  |
|                        | 26. Потеря энергии по ГОСТ Р 51387              |  |
|                        |   |  |
| IV. Показатели         | 27. Расход материалов при эксплуатации          |  |
| ресурсоэкономичности   | и ремонте изделия (в том числе на запчастях)    |  |
| Материалоэкономичность | 28. Средний срок сохраняемости свойств          |  |
|                        | (показатель, время, коэффициент) вещества,      |  |
|                        | материала, изделия, продукции                   |  |
|                        |   |  |
| Энергоэкономичность    | 29. Удельный расход энергоресурсов на стадии    |  |
|                        | эксплуатации изделия (удельная эксплуатационная |  |
|                        | энергоэкономичность по ГОСТ 30167)              |  |
|                        | 30. Расход энергоресурсов (в том числе          |  |
|                        | энергоносителя) при эксплуатации изделия,       |  |
|                        | продукции по ГОСТ 30167                         |  |
|                        | 31. Давление газа перед горелками по ГОСТ 30167 |  |
|                        | 32. Коэффициент избытка воздуха сжигаемой смеси |  |
|                        | по ГОСТ 30167                                   |  |
|                        | 33. Давление перегретого пара по ГОСТ 30167     |  |
|                        | 34. Номинальный ток по ГОСТ 30167               |  |
|                        | 35. Номинальное напряжение по ГОСТ 30167        |  |
|                        | 36. Частота по ГОСТ 30167                       |  |
|                        | 37. Потребляемая изделием мощность              |  |
|                        | 38. Номинальная потребляемая мощность изделия   |  |
|                        | по ГОСТ 30167                                   |  |
|                        | 39. Коэффициент полезного действия изделия      |  |
|                        | 40. Потеря энергии по ГОСТ 30167                |  |
|                        | 41. Показатель экономичности энергопотребления  |  |
|                        | изделия по ГОСТ 30167                           |  |
|                        | 42. Холодильный коэффициент по ГОСТ 30167       |  |
|                        |   |  |
| VI. Показатели         | 43. Утилизируемость конструкции (изделия),      |  |
| утилизируемости        | материала (состава), а также отходов            |  |
| вещества, материала,   | производства и потребления                      |  |
| изделия, продукции,    | 44. Утилизационная пригодность объектов,        |  |
| а также отходов        | а также отходов производства и потребления      |  |
| производства           | 45. Технико-экономическая возможность           |  |
| и потребления          | утилизации вещества, материала, изделия,        |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | продукции, а также отходов производства        |  |
|  |  | и потребления                                  |  |
|  |  | 46. Продолжительность (скорость) утилизации    |  |
|  |  | объектов, отходов                              |  |
|  |  | 47. Утилизационная способность объектов,       |  |
|  |  | отходов  |  |
|  |  | 48. Уровень утилизируемости (объекта)          |  |
|  |  | 49. Ресурсоемкость утилизации вещества,        |  |
|  |  | материала, изделия, продукции                  |  |
|  |  | 50. Ресурсоэкономичность утилизации вещества,  |  |
|  |  | материала, изделия, продукции, а также отходов |  |
|  |  | производства и потребления                     |  |
|  |  | L-----+-----                                   |  |

Приложение А  
(справочное)

## БИБЛИОГРАФИЯ

[1] РД 11 0830-91. Методические указания по установлению требований ресурсосбережения в документации на изделия электронной техники

[2] Р 50-3-87. Рекомендации. Включение показателей материалоемкости в стандарты и технические условия на изделия машиностроения и приборостроения.