

№ 1132

А.В. Колтыгин
А.И. Орехова

Литейное производство

Основы ресурсо- и энергосбережения
в литейном производстве

Учебное пособие

№ 1132

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»

Кафедра технологии литейных процессов

А.В. Колтыгин

А.И. Орехова

Литейное производство

Основы ресурсо- и энергосбережения
в литейном производстве

Учебное пособие

Допущено учебно-методическим объединением по образованию
в области металлургии в качестве учебного пособия для студен-
тов высших учебных заведений, обучающихся по направлению
150100 – Металлургия



Москва 2010

УДК 621.74.004.18
К60

Рецензент
канд. техн. наук *В.А. Муравьев*

Колтыгин А.В., Орехова А.И.

К60 Литейное производство: Основы ресурсо- и энергосбережения в литейном производстве: Учеб. пособие. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2010. – 77 с.
ISBN 978-5-87623-341-7

В учебном пособии рассмотрены общие вопросы, касающиеся ресурсо- и энергосбережения в литейном производстве в частности и металлургии в целом. Даны основные термины и определения ресурсо- и энергосбережения, принципы классификации отходов и техногенных ресурсов. Рассмотрены нормативные и правовые вопросы ресурсо- и энергосбережения.

Соответствует программе курса «Ресурсо- и энергосбережения в литейном производстве».

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 150100.

УДК 621.74.004.18

ISBN 978-5-87623-341-7

© Колтыгин А.В.,
Орехова А.И., 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. Основные определения и используемые сокращения.....	6
1.1. Основные определения	6
1.2. Используемые сокращения	13
2. Стандартизация в области ресурсосбережения	15
3. Показатели ресурсоиспользования и ресурсосбережения в литейном производстве	17
3.1. Основные термины и определения	17
3.2. Номенклатура показателей, определяющих рациональное использование и экономное расходование материальных и энергетических ресурсов	21
3.3. Порядок записи показателей ресурсосбережения в документации на продукцию.....	24
3.4. Рекомендации по установлению показателей ресурсоиспользования и ресурсосбережения	25
3.5. Регламентирующие условия по нормированию показателей ресурсосбережения топлива и энергии	29
3.5.1. Регламентирующие условия по нормированию показателей.....	29
3.5.2. Примеры рекомендуемых показателей экономичности энергопотребления	31
4. Отходы и техногенные ресурсы	33
4.1. Свойства отходов.....	33
4.1.1. Ресурсные аспекты свойств отходов.....	33
4.1.2. Производственные аспекты свойств отходов	34
4.1.3. Экологические аспекты свойств.....	40
4.1.4. Социальные аспекты свойств отходов.....	44
4.2. Классификация, идентификация и кодирование отходов.....	46
4.2.1. Основные принципы современной классификации отходов.....	48
4.2.2. Порядок формирования полного классификационного кода отходов.....	48
4.3. Этапы технологического цикла отходов (объектов)	59
5. Перспективы развития нормативной базы ресурсосбережения.....	64
6. Энергосбережение – важный аспект ресурсосбережения	67
6.1. Основные принципы правового регулирования.....	67

6.2. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»	68
6.2.1. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	69
6.2.2. Целевые показатели оценки эффективности энергопотребления	70
6.2.3. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	72
6.2.4. Энергетическое обследование и энергетический паспорт.....	72
6.2.5. Государственная поддержка в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	73
Библиографический список	75

ВВЕДЕНИЕ

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 [1].

Несмотря на интенсивное совершенствование технологий, которое наблюдается в производственной деятельности человека на протяжении последнего столетия его истории, они все еще далеки от совершенства. Это выражается, прежде всего, в крайней неэффективности использования ресурсов. Например, затраты энергии на большинство современных материалов превышает теоретически необходимый расход для стали – в 4 раза, для алюминия – в 6 раз. Еще больше этот показатель в литейном производстве. В то же время при современных масштабах производства отходы являются одной из главных причин нарушения равновесия, сложившейся на Земле экосистемы.

Приблизиться к теоретическим показателям потребления энергии и ресурсов и, тем самым надежно защитить окружающую среду от воздействия промышленного производства возможно только на основании совершенно новых технологических решений, внедрение которых требует достаточно длительного периода времени и возможно только на новом витке развития науки.

Однако уже сейчас в производство активно внедряются технологии, получившие название малоотходных и безотходных, позволяющие на современном уровне развития технологий частично решать вопросы чрезмерного использования ресурсов.

До относительно недавнего времени эти общемировые тенденции обходили стороной литейное производство нашей страны, однако, в настоящее время технологии, направленные на экономию и рациональное использование производственных ресурсов получают все более широкое распространение. В настоящем пособии предпринята попытка описать основные направления этого процесса применительно к литейному производству.

1. ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

1.1. Основные определения

Согласно ГОСТ Р ИСО 9004–2001 [1] к *ресурсам* относят работников, инфраструктуру, производственную среду, информацию, поставщиков и партнеров, природные и финансовые ресурсы; материальные ресурсы (усовершенствованные производственные и вспомогательные средства); нематериальные ресурсы (интеллектуальная собственность); ресурсы и механизмы, содействующие инновационным постоянным улучшениям.

В ГОСТ 30166–95 [2] ресурсы определяются как ценности, запасы, возможности, источники дохода в государственном бюджете. В общем виде ресурсы делятся на природные и экономические (материальные, трудовые, финансовые).

Таким образом, можно выделить ресурсы следующих видов: природные (сырьевые и энергетические), потребительские, производственные, воспроизводимые (например, продукция, кадры определенной квалификации, которые обучаются в течение анализируемого периода, и т.д.), невозпроизводимые (например, разрабатываемые запасы полезных ископаемых), трудовые (могут быть разделены на квалификационно-профессиональные группы, среди которых необходимо выделить интеллектуальные ресурсы), информационные (потенциал науки, мощности культуры и просвещения), финансовые (ресурсы капитальных вложений, кредитные и т.д.), первичные (трудовые ресурсы, природные богатства), вторичные и др.

Ресурсоиспользование – это естественное или целенаправленное использование (расход) ресурсов различных видов (материальных, энергетических, интеллектуальных, трудовых, информационных, финансовых, временных и др. – первичных и вторичных, традиционных и нетрадиционных) на стадиях жизненного цикла объекта (изделия, продукции, процесса) и при оказании услуг на данном уровне развития общества.

Расход ресурсов разделяют на полезные (необходимые) затраты и на издержки (потери) разного рода.

Ресурсосбережение подразумевает деятельность (организационную, экономическую, техническую, научную, практическую, информационную), методы, процессы, комплекс организационно-

технических мер и мероприятий, сопровождающих все стадии жизненного цикла объектов и направленных на рациональное использование и экономное расходование ресурсов. Различают энергосбережение и материалосбережение.

Рациональное использование ресурсов заключается в достижении максимальной эффективности использования ресурсов в хозяйстве при существующем уровне развития техники и технологии с одновременным снижением техногенного воздействия на окружающую среду.

Экономное расходование ресурсов предполагает относительное сокращение расходования ресурсов, выражающееся в снижении их удельных расходов на производство единицы конкретной продукции, выполнение работ и оказание услуг установленного качества с учетом социальных, экологических и прочих ограничений.

Ресурсосодержание продукции, процессов, работ и услуг – это совокупность системно-структурных свойств, характеризующих состав и содержание сосредоточенных в продукции, работах и услугах ресурсов определенного вида при данном уровне развития общества.

Ресурсоемкость процессов, продукции, работ и услуг – это совокупность структурно-технических свойств, определяющих возможность изготовления продукции, ремонта и утилизации, а также выполнения работ и оказания услуг с установленными затратами и потерями ресурсов в технологических циклах. Определяет показатели ресурсоиспользования и ресурсосбережения.

Ресурсоэкономичность продукции, работ и услуг – это совокупность эксплуатационных свойств, характеризующих техническое совершенство продукции, а также работ и услуг по степени расходования и использования различных ресурсов с достижением определенного полезного эффекта в заданных условиях функционирования. Определяет показатели ресурсоиспользования и ресурсосбережения.

Экономическая оценка ресурсосбережения определяется совокупностью технико-экономических методов определения уровня экономии ресурсов в результате внедрения, осуществления ресурсосберегающих мероприятий в натуральном и стоимостном выражении. На уровне предприятия исчисляется показателем прибыли, на уровне хозяйства страны — снижением материало-, металло- и энергоемкости национального дохода.

Утилизация включает виды работ по обеспечению ресурсосбережения (с учетом требований экологии и безопасности), при которых осуществляются с заданной интенсивностью переработка и/или вто-

ричное использование отслуживших установленный срок и/или отбракованных изделий, материалов, упаковки и т.п., а также технологических отходов и вторичных материалов. Утилизации подвергают также изделия, пришедшие в негодность в результате нарушений по различным причинам условий их функционирования.

Ресурсосберегающая технология – это такая технология, при которой потребление всех типов ресурсов сведено к рациональному (минимальному) уровню.

Реутилизационная технология – цепочка технологических процессов, когда отходы одного производства становятся сырьем для другого.

Такие технологии и производства (каскадные производства) в соответствии с концепцией «индустриального метаболизма» обеспечивают круговорот сырья, снижают негативное воздействие отходов на человека и окружающую среду, значительно сокращают в регионах объемы захоронения отходов.

Малоотходная технология – это такая технология, которая позволяет сократить до технически возможного в настоящее время минимума получение твердых отходов, жидких сбросов, газообразных и тепловых выбросов при получении какой-либо продукции.

Функционально-стоимостный анализ – метод системного исследования объектов (изделий, процессов, структур), направленный на оптимизацию соотношения между полезным эффектом и совокупными затратами ресурсов за жизненный цикл применяемого по назначению объекта.

Экономия показывает разность между нормой (нормативом) или удельным расходом какого-либо ресурса, элементом затрат или затратами на отдельной стадии жизненного цикла объекта до внедрения организационно-технического мероприятия и тем же показателем после его внедрения за определенный период.

Энергоемкость – это количество энергии, необходимое для получения единицы какого-либо продукта или определенного результата, например, услуги.

Энергосберегающая технология – новый или усовершенствованный технологический процесс, характеризующийся более высоким коэффициентом полезного использования топливно-энергетических ресурсов [16].

Экономическая оценка ресурсосбережения – это совокупность технико-экономических методов определения уровня экономии ресурсов в результате внедрения и осуществления ресурсосберегающих мероприятий в натуральном и стоимостном выражении.

Показатели рационального использования и экономного расходования материальных и энергетических ресурсов включают выраженные в количественной форме требования ресурсоиспользования и ресурсосбережения.

Определения, относящиеся к понятиям «отходы» и «вторичные ресурсы» даны в интерпретации ГОСТ 30772–2001 [11].

Отходы – остатки продуктов или дополнительный продукт, образующиеся в процессе или по завершении определенной деятельности и не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью.

Под определенной деятельностью понимается производственная, исследовательская и другая деятельность, в том числе потребление продукции. Соответственно различают отходы производства и отходы потребления.

Вторичные ресурсы – материальные накопления сырья, веществ, материалов и продукции, образованные во всех видах производства и потребления, которые не могут быть использованы по прямому назначению, но потенциально пригодные для повторного использования в народном хозяйстве для получения сырья, изделий и/или энергии.

Вторичные материальные ресурсы (ВМР) – отходы производства и потребления, образующихся в народном хозяйстве, для которых существует возможность повторного использования непосредственно или после дополнительной обработки.

Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) – отходы производства и потребления, используемые повторно, с выделением тепловой и/или электрической энергии.

Вторичное сырье – это вторичные материальные ресурсы, для которых имеется реальная возможность и целесообразность использования в народном хозяйстве.

Вторичная продукция включает вещества, материалы, комплектующие изделия, детали, функциональные узлы, блоки, агрегаты от различных объектов, утратившие свои потребительские свойства и не пригодные для дальнейшей эксплуатации в соответствии с директивными требованиями и/или нормативной документацией, но представляющие собой товарную продукцию.

Вторичный функциональный блок – это функционально завершенная и автономно дееспособная часть утилизируемого объекта, пригодная для дальнейшего использования.

Вторичный комплектующий элемент – автономный элемент, получаемый в результате демонтажа недееспособного узла, блока, прибора, агрегата, пригодный для дальнейшего использования.

Изделие вторичного изготовления – это изделие, получаемое в результате демонтажа и технологических переделов функционального блока, узла, агрегата, комплектующего элемента.

Специальные возвратные ресурсы – это все виды агрегатно-сырьевых материалов, получаемые в результате комплексной утилизации или демонтажа объектов военной техники, возвращаемые для использования в народном хозяйстве непосредственно или после проведения ремонтных работ.

Отходы производства – остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

К отходам производства относят образующиеся в процессе производства попутные вещества, не находящие применения в данном производстве: вскрышные породы, образующиеся при добыче полезных ископаемых, отходы сельского хозяйства, твердые вещества, улавливаемые при очистке отходящих технологических газов и сточных вод, и т.п.

Отходы потребления – остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров (продукции или изделий), частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессе общественного или личного потребления (жизнедеятельности), использования или эксплуатации.

К отходам потребления относят полуфабрикаты, изделия (продукцию) или продукты, утратившие свои потребительские свойства, установленные в сопроводительной эксплуатационной документации.

Также к отходам потребления относят в основном твердые, порошкообразные и пастообразные отходы (мусор, стеклобой, лом, макулатуру, пищевые отходы, тряпье и др.), образующиеся в населенных пунктах в результате жизнедеятельности людей.

В последние годы к отходам потребления относят не только отходы потребления от домовладений (их иногда называют твердыми бытовыми отходами – ТБО), но и отходы, образующиеся в офисах, на торговых предприятиях, мелких промышленных объектах, в школах, больницах, других муниципальных учреждениях. Для указанных отходов часто используется термин «муниципальные отходы».

Отходы производства и потребления делят на используемые и неиспользуемые.

Используемые отходы – это отходы, которые используют в народном хозяйстве в качестве сырья (полуфабриката) или добавки к ним для выработки вторичной продукции или топлива как на самом предприятии, где образуются используемые отходы, так и за его пределами.

В состав используемых отходов входят обрбаты или возвратные отходы, которые используют повторно без дополнительной обработки как сырье при производстве той же продукции. Возвратные отходы не относят к вторичным материальным ресурсам.

Неиспользуемые отходы – это отходы, которые в настоящее время не могут быть использованы в народном хозяйстве, либо их использование экономически, экологически и социально нецелесообразно.

Безвозвратные отходы (потери) – это отходы производства, которые невозможно, нецелесообразно (неэффективно) или недопустимо использовать повторно.

Побочный продукт – это дополнительная продукция, образующаяся при производстве основной продукции и не являющаяся целью данного производства, но пригодная как сырье в другом производстве или для потребления в качестве готовой продукции.

Побочный продукт не является отходом.

Сбросы – это жидкие вещества, подлежащие выводу (сбросу в почву или водоем) за пределы производства, включая входящие в них опасные и/или ценные компоненты, которые улавливают при очистке этих жидких веществ и ликвидируют в соответствии с требованиями национального законодательства и/или нормативных документов.

Выбросы представляют собой газопылевые вещества и аэрозоли, подлежащие выводу (выбросу в атмосферу) за пределы производства, включая входящие в них опасные и/или ценные компоненты, которые улавливают при очистке отходящих технологических газов и ликвидируют в соответствии с требованиями национального законодательства и/или нормативных документов.

Отбросы – неиспользуемые промышленные, сельскохозяйственные, бытовые, учрежденческие, торговые, продовольственные и другие остатки, для которых в настоящее время отсутствуют условия утилизации.

Вид отходов – совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией обращения.

Безопасные отходы – отходы, существование которых и (или) обращение с которыми в определенных условиях и в определенное время признаны безопасными для жизни, здоровья человека и окружающей природной среды.

Опасные отходы – отходы, существование которых и (или) обращение с которыми представляет опасность для жизни, здоровья человека и окружающей природной среды.

Токсичные отходы – отходы, содержащие вещества, которые в случае попадания в окружающую среду представляют или могут представить угрозу для человека в результате биоаккумуляирования и (или) токсичного воздействия на биотические системы.

Взрывоопасные отходы – отходы, смеси отходов, содержащие химические вещества, способные к химической реакции с выделением газов такой температуры и давления и с такой скоростью, что это вызывает взрыв.

Жидкие огнеопасные отходы – отходы в виде жидкости, смеси жидкостей и/или содержащие твердые вещества в растворе или суспензии, которые выделяют огнеопасные пары при температуре выше 60 °С в закрытом сосуде или выше 65,6 °С – в открытом сосуде.

Твердые огнеопасные отходы – твердые отходы, кроме классифицированных как взрывоопасные, которые при транспортировании способны легко загораться либо могут вызвать или усилить пожар при тушении.

Самовозгорающиеся отходы – отходы, содержащие вещества, способные самопроизвольно нагреваться при нормальных условиях при соприкосновении с воздухом с последующим самовоспламенением или самовозгораться при взаимодействии с водой в результате выделения огнеопасных газов.

Окисляющие отходы – отходы, содержащие химические вещества, не горючие сами по себе, но за счет выделения кислорода способные вызвать воспламенение других материалов.

Деловые отходы – отходы, пригодные для использования при изготовлении изделий различного назначения (например деловые металлоотходы по [17]).

Брак – продукция, передача которой потребителю не допускается из-за наличия дефектов.

Различают исправимый и неисправимый брак [18].

Угар – отходы производства, представляющие собой убыль массы материала (металл) при его обработке.

Металлический лом (металлолом) – металлические изделия или металлические части изделий, сооружений, пришедшие в негодность и утратившие эксплуатационную ценность, лом военной техники, боеприпасов и военно-технического имущества, судов и других плавучих средств или их металлических частей, предметов личной собственности населения, отходы, образующиеся в процессе производства и потребления металлов, а также возникающий при этом неисправимый брак [17].

Сточные воды – это жидкие сбросы населенных пунктов с примесью атмосферных и производственных вод.

Шлак – отходы, получаемые в жидком (расплавленном) и твердом состоянии, например, при плавке металлов при переделе чугуна в железо или сталь, представляющие собой при остывании каменистую или стекловидную массу.

Зола – несгоревший остаток, образовавшийся в результате сгорания органического вещества.

Ил – отложения тонких минеральных и органических частиц, образующиеся на дне спокойных водоемов.

Активированный ил, получаемый при обработке осадков осадочных бассейнов, используют для ускорения очистки сточных вод.

Мусор – мелкие неоднородные сухие или влажные отходы.

Сор – сухие или влажные отходы, состоящие из мелких частиц.

Сор отличается от мусора меньшими размерами составляющих и меньшим диапазоном размеров.

Инертные отходы – отходы, существование которых не оказывает негативного воздействия на людей и окружающую среду.

1.2. Используемые сокращения

В настоящем пособии используются следующие общепринятые обозначения и сокращения:

КД – конструкторская документация;

КПД – коэффициент полезного действия;

КТУ – карта технического уровня для изделий с приемкой заказчиком;

КУ – карта технического уровня для изделий народнохозяйственного применения;

НД – нормативная документация;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОКР – опытно-конструкторская работа;

ОТТ – общие технические требования;

ОТУ – общие технические условия;
Рем. док. – ремонтная документация;
СТО – стандарты научно-технических и инженерных обществ;
СТП – стандарт предприятия;
ТД – технологическая документация;
ТЗ – техническое задание;
ТО – техническое описание;
ТУ – технические условия;
ЕКО – Европейский классификатор отходов;
ОКАТО – Общероссийский классификатор объектов административно-территориального деления;
ОКПО – Общероссийский классификатор предприятий, объединений и частных лиц;
ОЭСР – Организация экономического сотрудничества и развития;
КВЭД – Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг;
ВМР – вторичные материальные ресурсы;
ВЭР – вторичные энергетические ресурсы.

2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ В ОБЛАСТИ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

Вопросами ресурсосбережения в промышленности в России стали заниматься относительно недавно, в настоящее время существует достаточно развитая система государственных стандартов в этой области [1–23].

Целью стандартизации в области ресурсосбережения является создание организационно-методической и нормативной основы, необходимой и достаточной для проведения государственной технической политики, направленной на снижение ресурсоемкости получаемого дохода без ухудшения условий экономического развития страны при безусловном обеспечении высоких потребительских свойств продукции.

Стандарты по ресурсосбережению ориентированы на установление:

- терминологии;
- номенклатуры показателей и порядка внесения показателей ресурсосбережения в техническую документацию на продукцию, технологические процессы, услуги, работы;
- методов определения показателей ресурсосбережения;
- требований метрологического обеспечения ресурсосбережения;
- методов оценки эффективности мероприятий по ресурсосбережению;
- методов прогнозирования тенденций изменения показателей ресурсосбережения.

Стандартизация требований ресурсосбережения базируется на следующих основных принципах.

Принцип системности. Все виды ресурсоиспользующих объектов (включая изделия от комплектующих до сборных, процессы и т.п.) имеют тенденцию к объединению в системы, т.е. во взаимосвязанные множества с иерархическим охватом объектов материальными, энергетическими, информационными, организационными и иными связями, показателями (критериями) нормативного обеспечения, способные выступать как единое сложное целое, результат функционирования которого не равен сумме результатов функционирования частей.

Этот принцип охватывает как уровни разукрупнения (виды) объектов, так и уровни управления ресурсоиспользованием и ресурсосбережением, включая законы, прогнозы, планы, программы, стандарты, конкретные нормативы.

Принцип комплексности. Все виды ресурсообразующих и ресурсоиспользующих процессов являются результатом организованной и установленной в технической документации последовательности действий определенного рода, охватываемых нормативным обеспечением путем установления гибких, информативных, конкретных качественных и количественных требований по всем стадиям жизненного цикла объектов.

Принцип рациональности ограничений. Нормативное обеспечение процессов создания и использования ресурсов любого вида должно быть направлено на уменьшение его исчерпания, что достигается рационализацией способов добычи, обогащения, транспортирования, переработки, замены и использования с учетом экологической безопасности и тенденций развития технологий обеспечения заданных уровней качества изделий.

Принцип взаимосвязанности. Стандартизация требований ресурсосбережения неотделима от общих проблем нормативного обеспечения ресурсоиспользования, качества объектов, а также от стандартизации требований экологичности, безопасности, совместимости, взаимозаменяемости, коммуникативности, информатизации технологических процессов и технических средств.

Принцип непрерывности. Прогнозирование, планирование, реализация и оценка результатов нормативного обеспечения требований ресурсосбережения и ресурсоиспользования должны осуществляться постоянно в непрерывном или дискретном режимах, обусловленных спецификой видов ресурсов, методов их добычи, преобразования и применения на стадиях жизненного цикла объектов.

Принцип конъюнктурности. Ценовая политика, включающая обоснование горной и земельной ренты, кредитные и страховые преимущества, налоговые льготы и ограничения, должна отражать в своей совокупности меняющуюся структуру информационных потоков о запасах ресурсов, возможностях их получения и использования, о приоритетах развития техники и технологии, об экологических ограничениях и требованиях безопасности.

Принцип обязательности. Обязательным является обеспечение требований рационального использования и экономного расходования ресурсов на всех стадиях жизненного цикла изделий и объектов.

3. ПОКАЗАТЕЛИ РЕСУРСОИСПОЛЬЗОВАНИЯ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Согласно ГОСТ 30167–95 показатели рационального использования и экономного расходования материальных и энергетических ресурсов являются выраженными в количественной форме требованиями ресурсоиспользования и ресурсосбережения, характеризующими каждую из трех классификационных групп по ГОСТ 30166–95:

1) объемно-весовые показатели характеризуют ресурсосодержание продукции;

2) показатели материало- и энергоемкости при изготовлении, ремонте и утилизации продукции характеризуют ресурсоемкость продукции;

3) показатели расходования материальных и энергетических ресурсов на поддержание функционирования продукции, ее ремонт и утилизацию характеризуют ресурсоэкономичность продукции. Специфичными являются показатели ресурсоэкономичности при применении материалов.

В соответствии с этими документами рекомендуется номенклатура показателей, устанавливаемых в нормативной документации на промышленную продукцию, в том числе и на продукцию литейной отрасли.

3.1. Основные термины и определения

Основные термины и определения показателей ресурсоиспользования и ресурсосбережения, применяемые в настоящее время, приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Основные термины и определения показателей ресурсоиспользования и ресурсосбережения, применяемые в настоящее время

Термин	Определение
1. Показатели ресурсоиспользования и ресурсосбережения	Выраженные в количественной форме требования, устанавливаемые НД, которые можно классифицировать по следующим признакам: – по видам свойств (технические и экономические); – по стадии выявления свойств (прогнозируемые – на этапе НИР, проектные – на этапе ОКР, производственные, эксплуатационные, утилизационные);

Термин	Определение
	<p>– по системе оценки (базовые – установленные, фактические – достигнутые, планируемые – в государственных стандартах вида ОТТ, а также предельно возможные – для конкретного вида изделия);</p> <p>– по значимости показателей (основные и дополнительные);</p> <p>– по способу выражения показателей (выражаемые в единицах физических величин и вне системы единиц физических величин);</p> <p>– по числу характеризующих свойств (единичные – частные, комплексные – групповые, интегральные – общие);</p> <p>– по форме представления свойств (абсолютные, удельные, относительные, сравнительные, разностные, структурные).</p> <p><i>Примечание.</i> Показатели ресурсоиспользования и ресурсосбережения относят к группам показателей технического уровня.</p>
2. Абсолютный показатель ресурсоиспользования и ресурсосбережения	Показатель, выраженный в единицах измерения физических величин и определенный конкретным параметром изделия (параметр изделия по ГОСТ 15467–79); характеризует процесс и результат ресурсоиспользования, воплощенные в изделии. В результате оптимизации эти же показатели (в сравнении с аналогами или с исходными уровнями) характеризуют суммарное ресурсосбережение.
3. Относительный показатель ресурсоиспользования и ресурсосбережения	Показатель, выраженный в безразмерной форме и определяемый отношением двух параметров с одинаковыми единицами физических величин (например, КПД).
4. Удельный показатель ресурсоиспользования и ресурсосбережения	Показатель, определяемый отношением конкретного параметра или совокупности нескольких параметров к другому параметру или комплексу параметров. <i>Примечание.</i> Удельные показатели наиболее полно и эффективно характеризуют ресурсоиспользование и ресурсосбережение на всех стадиях жизненного цикла продукции.
5. Другие показатели по главному признаку классификации (форме представления свойств): – сравнительные – разностные – структурные	<p>Характеризуют отдельные или общие расходы ресурсов в сравнении с соответствующими расходами, свойственными конструкции изделия, принятой за эталонную.</p> <p>Выражаются в виде взятых по модулю разностей между показателями оцениваемого и эталонного изделий.</p> <p>Характеризуют ресурсосодержание, технологичность по ресурсоемкости, ресурсоэкономичность по сумме однородных расходов ресурсов в одной или нескольких зонах данной области проявления (на данной стадии жизненного цикла продукции).</p> <p><i>Примечание.</i> Структурные показатели применяют при необходимости дифференцированного анализа расходов ресурсов внутри данной области проявления.</p>

Термин	Определение
6. Масса изделия	Показатель материалоемкости, характеризующий совокупность масс составных частей изделия, подготовленного к использованию по назначению [19].
7. Масса сухого изделия	Показатель материалоемкости, характеризующий массу изделия без твердых, жидких, газообразных и плазменных наполнителей, расходуемых в процессе его использования по назначению [19].
8. Масса материала (металла) в изделии	Показатель материалоемкости, характеризующий массу овеществленного в изделии конкретного вида материала. Примерами могут служить масса металла в изделии, масса пластмассы в изделии, масса древесины в изделии [19].
9. Удельная масса изделия	Показатель материалоемкости, характеризующий массу овеществленных в изделии материалов, необходимых для получения единицы полезного эффекта от использования изделия по назначению [19].
10. Удельная масса материала (металла) в изделии	Показатель материалоемкости, характеризующий массу овеществленного в изделии конкретного вида материала, необходимого для получения единицы полезного эффекта от использования изделия по назначению. Примерами могут служить: удельная масса металла в изделии, удельная масса древесины в изделии, удельная масса стекла в изделии [19].
11. Технологичность конструкции изделия	Совокупность свойств конструкции изделия, определяющих ее приспособленность к достижению оптимальных затрат при производстве, техническом обслуживании и ремонте для заданных показателей качества, объема выпуска и условий выполнения работ.
12. Показатель ресурсоемкости изделия	Количественная характеристика свойств изделия на стадиях жизненного цикла, отражающая его техническое совершенство по уровню или степени расходуемых ресурсов разного рода. <i>Примечание.</i> Различают показатели материалоемкости (включая металлоемкость) и энергоемкости.
13. Материалоемкость изделия	Расход материала, необходимого для производства и технической эксплуатации изделия [19].
14. Металлоемкость изделия	Расход металла, необходимого для производства и технической эксплуатации изделия. Аналогично образуются соответствующие понятия: стеклоемкость, пластмассоемкость и т. п. [19].
15. Удельная материалоемкость изделия	Показатель, характеризующий расход материала, необходимый для получения единицы полезного эффекта от использования изделия по назначению. Полезный эффект может быть выражен характеризующим его основным параметром [19].
16. Удельная металлоемкость изделия	Показатель материалоемкости, характеризующий расход металла, необходимый для получения единицы полезного эффекта от использования изделия по назначению [19].

Термин	Определение
17. Удельная производственная материалоемкость изделия	<p>Удельный показатель технологичности изделия (по ресурсоемкости), характеризующий нормируемый при изготовлении и ремонте изделия расход материалов, состоящий из необходимых затрат материалов для изготовления и ремонта изделий (заданной массы), массы технологических отходов и технологических потерь материалов.</p> <p><i>Примечание.</i> 1. Уменьшение полезной массы изделия, снижение отходов и потерь составляют основу процессов материалосбережения на стадиях разработки, изготовления и ремонта изделия. Относится к показателям материалосбережения. 2. Данный показатель включает в себя металлоемкость изделия.</p>
18. Энергоемкость изделия	<p>Величина, характеризующая отношение всей потребляемой за год энергии (в пересчете на первичную энергию) к годовому объему продукции (в натуральном, условном или стоимостном выражении), выпускаемой предприятиями, отраслью.</p>
19. Удельная производственная энергоемкость изделия	<p>Удельный показатель технологичности изделия (по энергоемкости), характеризующий нормируемый расход энергоресурсов, необходимый для изготовления, ремонта и утилизации изделия, т.е. включающий полезные затраты, возвратные и безвозвратные потери энергии. Относится к показателям энергосбережения.</p> <p><i>Примечание.</i> Данный показатель характеризует энергоемкость изделия.</p>
20. Технологический выход годных изделий	<p>Отношение количества изделий, признанных годными по результатам испытаний и контроля, к общему количеству изготовленных изделий (в процентах).</p> <p><i>Примечание.</i> Относится к показателям материалопользования, а при сравнении с аналогами или с исходными значениями – к показателям материалосбережения.</p>
21. Коэффициент использования материала	<p>Показатель, характеризующий степень полезного расхода материала на производство изделия [19].</p>
22. Коэффициент применяемости материала	<p>Отношение нормы расхода данного материала к сумме норм расхода всех материалов на изделие [19].</p>
23. Доля технологических отходов материала	<p>Доля нормы расхода материала, характеризующая часть не овеществленного в изделии материала, оставшегося не использованным в процессах изготовления, ремонта и утилизации изделия (подлежащего утилизации).</p> <p><i>Примечание.</i> Относится к показателям материалопользования, а при сравнении с аналогами или исходными значениями – к показателям материалосбережения.</p>
24. Доля технологических потерь материала	<p>Доля нормы расхода материала, характеризующая часть материала, не овеществленного в изделии и безвозвратно теряемого в процессах изготовления, ремонта и утилизации изделия.</p> <p><i>Примечание.</i> Относится к показателям материалопользования, а при сравнении с аналогами или с исходными значениями – к показателям материалосбережения.</p>

Термин	Определение
25. Показатель ресурсоэкономичности изделия	Количественная характеристика эксплуатационных свойств изделия, отражающая его техническое совершенство по уровню или степени расходуемых им ресурсов. <i>Примечание.</i> Различают следующие показатели ресурсоэкономичности: электропотребление, теплотребление, расход топлива (котельно-печного, моторного), материалопотребление.
26. Показатель экономичности энергопотребления	Количественная характеристика эксплуатационных свойств изделия, отражающих его техническое совершенство по уровню или степени потребляемых им топлива и (или) энергии.
27. Эксплуатационная (ремонтная) ресурсоэкономичность изделия	Совокупность структурно-технических свойств изделия, определяющих возможность его технического и технологического обслуживания на стадии эксплуатации (ремонта) с минимальными затратами и потерями ресурсов (материальных и топливно-энергетических ресурсов).
28. Утилизируемость конструкции (изделия, состава, материала)	Характеристика конструкции изделия или физико-химических свойств материалов, которая устанавливается при его разработке, уточняется на стадии изготовления, реализуется при утилизации и определяет приспособленность материальных предметов к полной или частичной утилизации с применением технологических процессов заданной интенсивности. <i>Примечание.</i> Целесообразно определять и устанавливать три показателя утилизируемости: возможность, полноту (степень) и скорость (интенсивность) реализации технологических процессов утилизации. Возможность утилизации зависит как от вида материалов (с учетом ограничений экологической безопасности), так и от компоновки конструктивных элементов, в связи с чем данная группа показателей должна учитываться (обрабатываться) на стадии разработки (проектирования) конструкции.

3.2. Номенклатура показателей, определяющих рациональное использование и экономное расходование материальных и энергетических ресурсов

Рекомендуемая ГОСТ 30167–95 номенклатура показателей приведена в табл. 3.2.

Минимально необходимая номенклатура определенных показателей ресурсосбережения называется *основными показателями*. Эти показатели могут быть абсолютными, относительными, удельными. К основным показателям ресурсосодержания вещества, материала, изделия, продукции относят массу, удельную массу, габаритные размеры, объем.

**Рекомендуемая номенклатура показателей
ресурсосбережения по ГОСТ 30167–95 [8]**

Общее наименование группы показателей	Показатели
Показатели ресурсосодержания вещества, материала, изделия, продукции	1. Масса вещества, материала, изделия, продукции 2. Масса сухого изделия 3. Масса драгоценных материалов (металлов) в изделии 4. Масса металла в изделии 5. Масса цветных металлов в изделии 6. Удельная масса вещества, материала, изделия, продукции (удельная масса сухого изделия) 7. Удельная масса драгоценных материалов (металлов) в изделии 8. Удельная масса металла в изделии 9. Габаритные размеры изделия 10. Объем вещества, материала; объем изделия, продукции (без упаковки) по габаритным размерам
Показатели ресурсоемкости (по технологичности) вещества, материала, изделия, продукции	11. Расход сырья, материалов при изготовлении изделия, продукции 12. Материалоемкость вещества, материала, изделия, продукции 13. Удельная производственная материалоемкость вещества, материала, изделия, продукции 14. Расход энергоресурсов при изготовлении вещества, материала, изделия, продукции 15. Энергоемкость вещества, материала, изделия, продукции 16. Удельная производственная энергоемкость вещества, материала, изделия, продукции 17. Доля технологических отходов сырья, материала 18. Доля технологических потерь сырья, материалов 19. Коэффициент применяемости драгоценных материалов (металлов) 20. Коэффициент использования драгоценных материалов (металлов) 21. Коэффициент использования основных материалов 22. Технологический выход годных изделий (для серийно выпускаемых) 23. Полнота (степень) утилизируемости вещества, материала, изделия, продукции (полная, частичная, нулевая) 24. Ресурсоемкость утилизации вещества, материала, продукции, изделия 25. Техническая возможность утилизации вещества, материала, изделия, продукции (да, нет)

Общее наименование группы показателей	Показатели
Показатели ресурсоэкономичности вещества, материала, изделия, продукции	26. Расход энергоресурсов при эксплуатации изделия, продукции 27. Удельный расход энергоресурсов при использовании вещества, материала, продукции, при эксплуатации изделия (удельная эксплуатационная энергоэкономичность) 28. Номинальная потребляемая мощность изделия 29. КПД изделия 30. Номинальная частота 31. Номинальное напряжение 32. Номинальный коэффициент мощности 33. Номинальный ток 34. Давление перегретого пара 35. Коэффициент избытка воздуха сжигаемой газовой смеси 36. Давление газа перед горелками 37. Холодильный коэффициент 38. Расход материала на эксплуатацию изделия (на запчасти) 39. Средний срок сохраняемости (показатель, время, коэффициент) вещества, материала, изделия, продукции 40. Интенсивность утилизации вещества, материала, изделия, продукции (в естественных или искусственных условиях) 41. Ресурсоэкономичность утилизации вещества, материала, изделия, продукции 42. Экономическая возможность утилизации вещества, материала, изделия, продукции

К основным показателям ресурсоемкости (по технологичности) вещества, материала, изделия, продукции относят технологический выход годных изделий (для серийно выпускаемых), коэффициенты применимости материала, использования материала, удельные производственные материало- и энергоемкость. Минимальную номенклатуру устанавливаемых в нормативной документации показателей выбирают исходя из особенностей изготовления конкретной продукции.

К основным показателям ресурсоэкономичности вещества, материала, изделия, продукции относят удельный расход энергии (при эксплуатации), номинальную потребляемую мощность, КПД (для отдельных изделий), средний срок хранения.

Значения показателей определяют методом расчета. Специальные испытания по определению значений показателей проводят, если это предусмотрено в контрактах или договорах на поставку.

Формулы для расчета удельных показателей ресурсосбережения устанавливают разработчики изделий с привлечением технических комитетов.

3.3. Порядок записи показателей ресурсосбережения в документации на продукцию

Значения показателей ресурсосбережения вносят в соответствующую документацию согласно ГОСТ 30167–95 [20]:

1) в техническое задание (ТЗ) на научно-исследовательскую работу (НИР), частично в технологическую документацию (ТД) – на стадии разработки;

2) в общие технические условия (ОТУ), стандарт предприятия (СТП), стандарты научно-технических и инженерных обществ (СТО), технические условия (ТУ), ТД – на стадиях изготовления и эксплуатации;

3) в конструкторскую документацию (КД), карту технического уровня для изделий с приемкой заказчиком (КТУ) или карту технического уровня для изделий народнохозяйственного применения (КУ) – на всех стадиях жизненного цикла продукции;

4) в ремонтную документацию – на стадии эксплуатации.

Значения показателей ресурсосодержания записывают:

1) в стандарты ОТУ, ТУ – в разделы «Общие технические требования» или «Классификация, основные параметры и (или) размеры», при табличной форме – в последнюю графу таблицы;

2) в СТП – в подраздел «Требования к ресурсосбережению» раздела «Технические требования»;

3) в ТЗ на ОКР (опытно-конструкторская работа) – в подраздел «Конструктивные требования» раздела «Технические требования к изделию»;

4) в КТУ, КУ – в подгруппу «Объемно-весовые показатели» группы «Показатели назначения»;

5) в ТД – в порядке, принятом на предприятии-изготовителе.

Значения показателей ресурсоемкости записывают:

1) в стандарты ОТУ, ТУ – в пункты «Конструктивные требования и (или) «Требования экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов» подраздела «Характеристики (свойства)» раздела «Общие технические требования»;

2) в ТЗ на ОКР – в подраздел «Требования к технологичности» раздела «Технические требования к изделию»;

3) в КТУ, КУ – в группы «Показатели технологичности» (при изготовлении) или «Требования экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов»;

4) в ТД – в порядке, принятом на предприятии-изготовителе;

5) в рем. док. – согласно требованию ГОСТ 2.602 в раздел «Ремонт типовых деталей, соединений и сборочных единиц».

Значения показателей ресурсоэкономичности записывают:

1) в стандарты ОТУ, ТУ – в пункты «Конструктивные требования» и (или) «Требования экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов» подраздела «Характеристики (свойства)» раздела «Общие технические требования»;

2) в ТЗ на ОКР – в раздел «Технические требования к изделию»;

3) в КТУ, КУ – в подгруппу «Показатели функционирования» группы «Показатели назначения»;

4) в рем. док. – в «Руководство по среднему ремонту», «Руководство по капитальному ремонту», «Технические условия на капитальный ремонт».

3.4. Рекомендации по установлению показателей ресурсоиспользования и ресурсосбережения

ГОСТ 30167–95 [20] дает рекомендации по внесению показателей ресурсоиспользования и ресурсосбережения в документацию на продукцию (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Рекомендации по внесению показателей ресурсоиспользования и ресурсосбережения в документацию на продукцию

Показатель	Рекомендации по внесению показателей в документацию на продукцию							
	Стандарты							
	ОТТ	ОТУ, СТП	ТУ, ТО	ТЗ на ОКР	КТУ, КУ	КД	ТД	Рем. док.
<i>Показатели ресурсосодержания вещества, изделия, материала, продукции</i>								
1. Масса вещества, материала, продукции, изделия	±	+	+	+	+	+	+	–
2. Масса сухого изделия	±	–	–	±	±	±	–	–
3. Масса драгоценных материалов (металлов) в изделии*	–	–	–	±	–	+	–	–
4. Масса металла в изделии	±	±	±	±	±	±	–	–

Показатель	Рекомендации по внесению показателей в документацию на продукцию							
	Стандарты							
	ОТТ	ОТУ, СТП	ТУ, ТО	ТЗ на ОКР	КТУ, КУ	КД	ТД	Рем. док.
5. Масса цветных металлов в изделии*	-	-	-	±	-	+	-	-
6. Удельная масса вещества, материала, продукции, изделия (удельная масса сухого изделия)	±	-	-	±	+	-	-	-
7. Удельная масса драгоценных материалов(металлов) в изделии*	-	-	-	±	-	±	-	-
8. Удельная масса металла в изделии	±	-	-	±	-	±	-	-
9. Габаритные размеры изделия	±	+	+	+	+	+	+	-
10. Объем вещества, материала; объем продукции, изделия (без упаковки) по габаритным размерам	±	+	+	+	+	+	+	-
<i>Показатели ресурсоемкости (по технологичности) вещества, изделия, материала, продукции</i>								
11. Расход сырья, материалов при изготовлении изделия, продукции	-	-	-	-	-	-	+	-
12. Материалоемкость вещества, материала, изделия, продукции	-	-	-	-	-	-	+	-
13. Удельная производственная материалоемкость вещества, материала, изделия, продукции	±	-	-	±	±	-	±	-
14. Расход энергоресурсов при изготовлении вещества, материала, изделия, продукции	-	-	-	-	-	-	±	-
15. Энергоемкость вещества, материала, изделия, продукции	-	-	-	-	-	-	+	-
16. Удельная производственная энергоемкость вещества, материала, изделия, продукции	±	-	-	±	±	-	±	-
17. Доля технологических отходов сырья, материалов	-	-	-	-	-	-	±	±
18. Доля технологических потерь сырья, материалов	-	-	-	-	-	-	±	±
19. Коэффициент применяемости драгоценных материалов (металлов)*	-	-	-	±	±	-	±	-
20. Коэффициент использования драгоценных материалов (металлов)*	-	-	-	±	±	-	±	-

Показатель	Рекомендации по внесению показателей в документацию на продукцию							
	Стандарты							
	ОТТ	ОТУ, СТП	ТУ, ТО	ТЗ на ОКР	КТУ, КУ	КД	ТД	Рем. док.
21. Коэффициент использования основных материалов*	±	-	-	±	±	-	±	-
22. Технологический выход годных изделий (для серийно выпускаемых изделий)	-	-	-	+	+	-	+	-
23. Полнота (степень) утилизируемости вещества, материала, изделия, продукции	±	-	-	±	-	-	+	±
24. Ресурсоемкость утилизации вещества, материала, изделия, продукции	±	-	-	±	-	-	+	±
25. Техническая возможность утилизации вещества, материала, изделия, продукции (да, нет)	±	-	-	±	-	-	+	±
<i>Показатели ресурсоэкономичности вещества, изделия, материала, продукции (3)</i>								
26. Расход энергоресурсов при эксплуатации материала, изделия, продукции	±	±	±	±	±	±	-	-
27. Удельный расход энергоресурсов при применении вещества, материала, продукции, при эксплуатации изделия (удельная эксплуатационная энергоэкономичность)	±	±	±	±	±	±	-	±
28. Номинальная потребляемая мощность изделия	±	±	±	±	±	±	-	±
29. КПД	±	±	±	±	±	±	-	±
30. Частота	±	±	±	±	±	±	-	±
31. Номинальное напряжение	±	±	±	±	±	±	-	±
32. Номинальный коэффициент мощности	±	±	±	±	±	±	-	±
33. Номинальный ток	±	±	±	±	±	±	-	±
34. Давление перегретого пара	±	±	±	±	±	±	-	±
35. Коэффициент избытка воздуха сжигаемой газовой смеси	±	±	±	±	±	±	-	±
36. Давление газа перед горелками	±	±	±	±	±	±	-	±
37. Холодильный коэффициент	±	±	±	±	±	±	-	±
38. Расход материала на эксплуатацию изделия (на запчасти)	±	±	±	±	±	±	-	±

Показатель	Рекомендации по внесению показателей в документацию на продукцию							
	Стандарты							
	ОТТ	ОТУ, СТП	ТУ, ТО	ТЗ на ОКР	КТУ , КУ	КД	ТД	Рем. док.
39. Средний срок сохраняемости (показатель, время, коэффициент) вещества, материала, изделия, продукции	±	–	–	±	–	–	–	–
40. Интенсивность утилизации вещества, материала, изделия, продукции (в естественных или искусственных условиях)	±	–	–	±	–	–	+	±
41. Ресурсоэкономичность утилизации вещества, материала, изделия, продукции	±	–	–	±	–	–	+	±
42. Экономическая возможность утилизации вещества, материала, изделия, продукции	±	–	–	±	–	–	+	±

Примечания: 1. Знак «+» означает, что показатель устанавливают для изделий всех видов. Знак «±» означает, что показатель устанавливают для изделий отдельных видов. Знак «–» означает, что показатель для изделий не устанавливают.

2. Отмеченные звездочкой * показатели устанавливают для каждого материала (металла) отдельно.

3. В каждом из указанных знаком «+» типе документов должен быть установлен хотя бы один из показателей ресурсоэкономичности изделия.

4. Показатель «Удельный расход энергоресурсов при эксплуатации изделия», определяющий удельную эксплуатационную энергоэкономичность, не устанавливают для тех изделий, которые не потребляют энергоресурсы при использовании по назначению.

5. Для сложных изделий делают запись вида: «Соответствие изделия требованиям ресурсосбережения, установленным в пунктах _____, на этапе проектирования оценивают расчетным методом с использованием данных ресурсосбережения комплектующих изделий по (наименование НД); на этапе предварительных испытаний – расчетно-экспериментальным методом по (наименование НД); на этапе серийного производства – контрольными испытаниями по (наименование НД)».

6. Правильность принятия решения о форме установления показателей ресурсосбережения в технической документации согласовывают с главным конструктором изделия.

3.5. Регламентирующие условия по нормированию показателей ресурсосбережения топлива и энергии

3.5.1. Регламентирующие условия по нормированию показателей

1. Нормативы расхода топлива и энергии устанавливают предельные значения показателей экономичности энергопотребления при определенных (регламентированных) условиях эксплуатации изделия. В качестве регламентирующих условий следует указывать:

- характеристики перерабатываемых материалов и сырья, перемещаемых жидкостей, газов и др. (влажность, твердость, плотность, содержание примесей, агрегатное состояние, температура и т.д.);
- описание режимов работы изделия (последовательность, продолжительность операций, вид работы, степень или объем загрузки, производительность, условия окружающей среды и др.);
- вид, свойства произведенной продукции, описание проделанной работы, процессов передачи, трансформации или преобразования энергии.

Условия, устанавливаемые в стандартах, должны быть воспроизводимыми на практике.

В разделе «Методы испытания» стандартов и другой НД должны быть определены методы проверки установленных в них нормативов расхода топлива и энергии.

Нормативы расхода топлива и энергии, как правило, должны охватывать весь рабочий диапазон изделия. Для изделий непрерывного действия следует установить показатели экономичности энергопотребления в интервале допустимых изменений скоростей, производительности, полезной мощности и т.д.

Для изделий периодического действия устанавливают показатели на ряд отдельных операций, состояние видов работ, охватывающих режимы эксплуатации (работы) изделия.

Допускается в качестве нормативов устанавливать предельно допустимые значения показателей экономичности энергопотребления только при наиболее вероятных условиях эксплуатации изделия или для условий, наиболее полно характеризующих (отражающих) эксплуатационные свойства изделия. В качестве таких условий может быть определен один или несколько режимов работы (эксплуатации) изделия.

Примеры:

1. Для электродвигателей следует нормировать КПД в зависимости от полезной мощности на валу.

2. Норматив расхода электроэнергии индукционной тигельной печью для выплавки алюминиевых сплавов устанавливает удельный расход электроэнергии на 1 т жидкого металла в зависимости от скорости плавки.

3. Норматив расхода кокса в вагранках на 1 т литейного чугуна устанавливает расход кокса для трех уровней температуры выпуска жидкого чугуна при двух диапазонах температур нагрева дутьевого воздуха.

4. Норматив расхода электроэнергии для индукционной вакуумной электропечи устанавливает удельный расход электроэнергии на расплавление и перегрев в зависимости от вместимости печи.

Нормативы расхода энергии и топлива, устанавливаемые в НД, должны содержать требования к пределам изменения нормируемых значений показателей экономичности энергопотребления за время эксплуатации изделий.

Пример. Снижение КПД индукционной тигельной печи для плавки алюминиевых сплавов из-за зарастания стенок тигля оксидными отложениями в процессе ее эксплуатации в течение межремонтного периода не должно превышать 3 % (относительных).

Рекомендуются следующие формы представления нормативов расхода топлива и энергии: числовые, табличные, графические, аналитические.

Пределные значения энергетических параметров, не являющиеся показателями экономичности энергопотребления, не следует относить к нормативам расхода топлива и энергии.

Нормативы расхода топлива и энергии, принимаемые как предельные значения показателей экономичности энергопотребления при определенных условиях эксплуатации изделия, следует отличать от норм расхода топлива и энергии на единицу продукции (работы).

Нормативы расхода топлива и энергии, установленные в стандартах, обосновываются соответствующими расчетами и (или) экспериментами и должны удовлетворять передовому уровню науки и техники.

Норма расхода топлива, тепловой и электрической энергии — это плановый показатель расхода этих ресурсов в производстве единицы продукции (работы) и при эксплуатации изделий в заданных условиях функционирования.

Нормы и нормативы со своими особенностями определяют эффективность разработки и реализации технологических процессов на стадиях изготовления, эксплуатации и утилизации изделия.

3.5.2. Примеры рекомендуемых показателей экономичности энергопотребления

Примеры рекомендуемых показателей экономичности энергопотребления, установленных в действующей НД, представлены в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Примеры рекомендуемых показателей экономичности энергопотребления, установленных в действующей НД

Группа изделий	Назначение изделия	Наименование изделия	Рекомендуемый показатель
Изделия, потребляющие топливо	Производство продукции	Вагранка коксовая Сушильные печи	Удельный расход кокса на выплавку 1 т серого чугуна, кг/т Удельный расход топлива на испарение единицы массы влаги
	Достижение полезного эффекта или удовлетворение потребностей человека	Горелка газовая	Коэффициент избытка воздуха; потери полного напора воздуха в горелке при номинальной тепловой мощности
Изделия, потребляющие энергию	Преобразование энергии	Электрический генератор Электродвигатель	КПД (при номинальной нагрузке) То же
	Выполнение работ	Компрессор Насос Кран мостовой электрический Конвейер	КПД (при номинальной нагрузке) То же Удельная потребляемая мощность, кВт/т; определяется отношением максимальной потребляемой мощности к грузоподъемности крана Расход электроэнергии на перемещение 1 т материала на 1 м, кВт·ч/(т·м)
	Производство продукции	Мельница Печь дуговая сталеплавильная Печь сопротивления для плавки алюминия и его сплавов	Удельный расход электроэнергии на размол материала, кВт·ч/т Удельный расход электроэнергии в период расплавления 1 т металлошихты, кВт·ч/т Удельный расход электроэнергии на расплавление и выдержку в горячем состоянии 1 т металла, кВт·ч/т

Группа изделий	Назначение изделия	Наименование изделия	Рекомендуемый показатель
		Печь индукционная тигельная	Удельный расход электроэнергии для выплавки чугуна и алюминия, кВт·ч/т
Изделия, потребляющие энергию	Достижение полезного эффекта или удовлетворение потребностей человека	Средства измерений с активным входом	Потребляемая мощность, Вт; для электроизмерительных приборов – внутреннее сопротивление для каждого предела измерений, Ом, кОм, МОм
		Средства измерений с активно-реактивным входом	Потребляемая мощность, В·А; для электроизмерительных приборов – внутреннее сопротивление для каждого предела измерений, Ом, кОм, МОм)
		Электроизмерительные приборы, включаемые в сеть непосредственно и дополнительно не потребляющие энергию	Внутреннее сопротивление для каждого предела измерений, Ом, кОм, МОм)
Изделия, участвующие в передаче, распределении энергии, изменении ее параметров	Передача, распределение электроэнергии, преобразование ее параметров	Трансформатор	Потери холостого хода и короткого замыкания, кВт
		Кабель электрический силовой Выпрямитель	Активное сопротивление 1 м кабеля, Ом Потеря мощности, кВт
	Передача, распределение, преобразование тепловой энергии и других энергоносителей	Теплообменник	Эффективность теплообмена (отношение величины подъема температуры более холодного потока к разности температур, с которыми два потока входят в теплообменник)
Трубопровод		Предельная температура на поверхности изоляции трубопровода, °С)	
	Передача механической энергии	Передача (зубчатая, фрикционная, ременная, червячная, цепная и т.д.)	КПД
		Редуктор	То же

4. ОТХОДЫ И ТЕХНОГЕННЫЕ РЕСУРСЫ

В соответствии с ГОСТ 30772–2001 [11] под отходами понимают остатки продуктов или дополнительный продукт, образующиеся в процессе или по завершении определенной деятельности и не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью.

Различают отходы производства и отходы потребления. Наибольший интерес с точки зрения последующего использования отходов в промышленном производстве представляют отходы производства.

4.1. Свойства отходов

Отходы обладают некоторым набором свойств (*свойства отходов*: качественная определенность отходов рассматриваемого вида, соответствующая данному промежутку времени и проявляющаяся как способность этих отходов к известной смене состояний или пребыванию в известном состоянии за этот промежуток времени), определяющих их пригодность к последующему использованию.

Выделяют *ресурсные, производственные, экологические и социальные* аспекты свойств.

4.1.1. Ресурсные аспекты свойств отходов

Качество отходов – совокупность свойств отходов, обуславливающих их пригодность к реализуемым способам обращения с ними.

Долговечность отходов – свойство отходов сохранять во времени их основные характеристики при нахождении в определенных условиях.

Восстанавливаемость отходов – свойство отходов восстанавливаться в пределах требуемых значений показателей свойств отходов.

Стабильность отходов (устойчивость отходов) – свойство отходов в течение некоторого времени в определенных условиях сохранять в заданных пределах значения показателей свойств, параметров состояний, характеристик состава и (или) структуры.

Загрязненность отходов – наличие в отходах посторонних частиц.

Засоренность отходов – наличие в отходах посторонних составляющих в виде отдельных частей.

Используемость отходов – свойство отходов, характеризующее степень и (или) эффективность их непосредственного использования в определенных целях и условиях или в качестве вторичного сырья.

4.1.2. Производственные аспекты свойств отходов

Класс опасности (токсичности) отходов – числовая характеристика отходов, определяющая вид и степень его опасности (токсичности).

Кодирование отходов – технический прием, позволяющий наиболее полно, кратко и достоверно представить классифицируемые отходы в виде групп знаков (букв, цифр и т.п.). По правилам, установленным системой классифицирования.

Лимит размещения отходов – предельное количество отходов конкретного вида, разрешенное уполномоченными органами для размещения определенным способом в определенном месте (территория, емкость и т.п.). На установленный срок физическому и/или юридическому лицу.

Норматив образования отходов – экономический или технический показатель, значение которого ограничивает количество отходов конкретного вида, образующихся в определенном месте при указываемых условиях в течение установленного интервала времени.

Норматив размещения отходов – количественные и качественные ограничения по размещению отходов с учетом их воздействия на окружающую среду.

Норматив сбора отходов – экономический или технический показатель, значение которого ограничивает снизу планируемое количество конкретных отходов, подлежащих сбору в определенном месте при указываемых условиях в течение установленного интервала времени.

Норматив сдачи отходов – экономический или технический показатель, значение которого ограничивает снизу требуемое количество конкретных отходов, подлежащих сдаче определенному приемщику (потребителю) в течение установленного интервала времени.

Технический паспорт отходов – информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, в котором представлены основные характеристики конкретных отходов, определяющие современную инфраструктуру работ, безопасность и ресурсосбережение при обращении с ним.

Технический паспорт отходов содержит следующие сведения:

- происхождение и агрегатное состояние отходов;
- физико-химические, в том числе опасные свойства отходов для здоровья людей и окружающей среды, улучшение показателей ресурсосбережения при утилизации отхода как товарного продукта,

другие аналитические данные, полученные из справочных, экспериментальных и других источников;

- нормативно-методическое обеспечение обращения с отходами;
- направления ликвидации отходов с учетом опасной и ресурсной составляющих.

Паспорт опасности отходов – информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, содержащий сведения о составе отходов, виде или видах (в том числе классе) их опасности, возможные технологии безопасного и ресурсосберегающего обращения с отходами.

Сертификат отходов – официальный документ, удостоверяющий соответствие количественных и качественных характеристик отходов установленным нормативным требованиям и положениям.

Классификатор отходов – информационно-справочный документ прикладного характера, в котором для удобства восприятия и хранения данные распределены и закодированы по определенным признакам в виде таблиц, графиков, описаний в соответствии с результатами классификации отходов.

Классификаторы создают (формируют) на основе анализа выделенных групп и подгрупп свойств отходов с установлением совокупности классификационных признаков происхождения, агрегатного состояния, химического состава, экологической и другой опасности, ресурсной ценности отходов и других характеристик, необходимых для решения определенных задач по обращению с отходами.

Каталог отходов – информационно-справочный документ, состоящий из набора закодированных описаний совокупности отходов на основе принятой формы каталожного листа установленного образца, в котором отходы сгруппированы по заданному (заказчиком-потребителем) принципу на основе стандартных технических паспортов и/или паспортов опасности отходов.

Кадастр отходов – систематизированный на федеральном (межгосударственном) уровне свод паспортизованных сведений о происхождении и физико-химических свойствах (с учетом опасности для людей, окружающей среды, ресурсных данных), нормативно-методическом обеспечении и направлениях ликвидации отходов различных видов, составляемый путем непрерывного отслеживания хода работ по паспортизации отходов.

Реестр отходов – систематизированный на федеральном, региональном и/или местном уровнях (например, в виде автоматизированной базы данных) перечень номеров паспортов отходов с их наиме-

нованиями и другими необходимыми данными по централизованной регистрации с целью дальнейшего использования на этапах их ликвидации.

Ликвидация отходов – деятельность, связанная с комплексом документированных организационно-технологических процедур по утилизации обезвреженных отходов и сбросов, для получения вторичного сырья, полезной продукции и/или уничтожения и захоронения не используемых в настоящее время опасных и других отходов.

Идентификация отхода – деятельность, связанная с определением принадлежности данного объекта к отходам того или иного вида, сопровождающаяся установлением данных о его опасных, ресурсных, технологических и других характеристиках.

Идентификацию отходов проводят на основе анализа предъявленных экспертизе уполномоченным юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем эксплуатационно-информационных документов, в том числе паспорта отхода.

При необходимости идентификацию отходов проводят путем контрольных измерений, испытаний, тестов и т.п.

Паспортизация отхода – последовательность действий по идентификации, в том числе физико-химическому и технологическому описанию свойств отхода на этапах технологического цикла его обращения, проводимая на основе паспорта отходов с целью ресурсосберегающего и безопасного регулирования работ в этой сфере.

Регистрация отходов – проведение уполномоченными органами экспертизы нормативно-методических документов с утверждением кода отходов по принятой системе классификации и кодирования.

Технологический цикл отхода – последовательность технологических процессов ликвидации конкретного отхода.

Этапы технологического цикла отходов – последовательность процессов обращения с конкретными отходами в период времени от его появления и до окончания его существования: на стадиях жизненного цикла продукции и далее паспортизации, сбора, сортировки, транспортирования, хранения (складирования), включая утилизацию, захоронение и/или уничтожение отходов.

Малоотходная технология – процесс производства, при реализации которого для получения единицы продукции образуется меньшее количество отходов по сравнению с существующими способами получения этой же продукции.

Безотходное производство – форма ресурсосберегающей организации производства продукции, характеризующаяся отсутствием отхо-

дов в основном производственном цикле или их полной утилизацией в дополнительных технологических процессах, не связанных с получением основной продукции на этом же производстве.

Чаще всего производство считают безотходным, когда отходы одного производства становятся сырьем для другого.

Сбор отходов – деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их образования, для обеспечения последующих работ по обращению с отходами.

Сортировка отходов – разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие.

Транспортирование отходов – деятельность, связанная с перемещением отходов между местами или объектами их образования, накопления, хранения, утилизации, захоронения и/или уничтожения.

Трансграничное перемещение отходов – деятельность, связанная с перемещением отходов с территории, находящейся под юрисдикцией одного государства, на территорию (через территорию), находящуюся под юрисдикцией другого государства, или в район, не находящийся под юрисдикцией какого-либо государства, при условии, что такое перемещение отходов затрагивает интересы не менее двух государств.

Размещение отходов – деятельность, связанная с завершением комплекса операций по осуществлению хранения и/или захоронения отходов.

Складирование отходов – деятельность, связанная с упорядоченным размещением отходов в помещениях, сооружениях на отведенных для этого участках территории в целях контролируемого хранения в течение определенного интервала времени.

Обработка отходов – деятельность, связанная с выполнением каких-либо технологических операций, которые могут привести к изменению физического, химического или биологического состояния отходов для обеспечения последующих работ по обращению с ними.

К обработке относят также разложение отходов — деятельность, связанную с выполнением биохимических, биологических, физико-химических операций над опасными отходами, приводящими к возможности их утилизации.

Переработка отходов – деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов.

Цель реализации технологических операций с отходами – превращение их во вторичное сырье, энергию, продукцию с потребительскими свойствами.

Рециклинг – процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза.

Возможны два варианта рециклинга (рециклизации) отходов:

– повторное использование отходов по тому же назначению, например стеклянных бутылок после их соответствующей безопасной обработки и маркировки (этикетирования);

– возврат отходов после соответствующей обработки в производственный цикл, например, жестяных банок – в производство стали, макулатуры – в производство бумаги и картона.

Для совокупности отходов и сбросов операцию рециклинга называют рекуперацией, для сбросов порошкообразных и пастообразных отходов – регенерацией, для сбросов и выбросов – рециркуляцией.

Рекуперация отходов – деятельность по технологической обработке отходов, включающая извлечение и восстановление ценных компонентов отходов, с возвращением их для повторного использования.

Регенерация отходов – действие, приводящее к восстановлению отходов до уровня вторичного сырья или материала для вторичного использования по прямому или иному назначению, в соответствии с действующей документацией и существующими потребностями.

Использование отходов – деятельность, связанная с утилизацией отходов, в том числе и отходов, появляющихся на последней стадии жизненного цикла любого объекта, направленная на производство вторичной товарной продукции, выполнение работ (услуг) или получение энергии с учетом материало- и энергосбережения, требований экологии и безопасности.

Использование отходов охватывает все виды деятельности по вовлечению отходов в хозяйственный оборот путем сбора, сортировки, транспортирования, утилизации (если необходимо, — после соответствующей обработки).

Использование отходов включает их применение для производства товаров (вторичной продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.

Утилизация отходов – деятельность, связанная с использованием отходов на этапах их технологического цикла, и/или обеспечение повторного (вторичного) использования или переработки списанных изделий.

В процессах утилизации перерабатывают отслужившие установленный срок и/или отбракованные изделия, материалы, упаковку, другие твердые отходы, а также жидкие сбросы и газообразные выбросы.

Утилизируемость продукции (изделия, материала) – комплекс показателей продукции, который устанавливают при ее разработке, уточняют на стадии изготовления и используют в технологических регламентах при утилизации отходов, порождаемых данной продукцией при ее производстве и эксплуатации.

Использование специальных возвратных ресурсов – деятельность, связанная с производством из специальных возвратных ресурсов или с их применением различных видов вторичной товарной продукции непосредственно или путем их переработки.

Особые условия использования отходов – организационно-технические условия, способствующие извлечению из утилизируемого объекта черных, цветных, драгоценных металлов и других материалов специального назначения, включая порох, топливо и др.

Руководство по утилизации отходов – нормативно-методический документ, регламентирующий цель, задачи, организацию, порядок и правила поведения, критерии ресурсосбережения, а также меры по обеспечению безопасности и охраны окружающей среды при утилизации отходов конкретного вида.

Испытание отходов – деятельность, связанная с экспериментальной оценкой, определением или подтверждением признаков свойств и/или значений показателей свойств отходов.

Испытание не следует смешивать с измерением, выполнением анализов, диагностированием, калиброванием (общим термином для этих работ, включая испытание, является «тестирование»).

Сепарация отходов – механизированная обработка неоднородных отходов, имеющая целью их разделение на однородные составляющие.

Обогащение отходов – обработка отходов в целях повышения относительного содержания в них необходимых составляющих путем исключения или преобразования тех составляющих, которые в рассматриваемой ситуации относят к ненужным или вредным.

Минимизация отходов – сокращение или полное прекращение образования отходов в источнике или технологическом процессе.

Минимизация отходов может происходить за счет внедрения безотходных технологий.

Нейтрализация отходов – физическая, химическая или биологическая обработка отходов в целях снижения или полного устранения их вредного воздействия на окружающую среду.

Остекловывание отходов – обработка отходов, в результате которой происходит их преобразование в стекловидные материалы.

Сушка отходов – термическая обработка отходов, приводящая к удалению влаги и/или образованию твердого остатка.

Сжигание отходов – термический процесс окисления с целью уменьшения объема отходов, извлечения из них ценных материалов, золы или получения энергии.

Уничтожение отходов – обработка отходов, имеющая целью практически полное прекращение их существования.

Обезвреживание отходов – обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижение ее уровня до допустимого значения.

Дезактивация отходов – любой способ удаления радиоактивных веществ.

Хранение отходов – режим (вид) существования отходов, заключающийся в их нахождении в определенном месте, в определенных заданных или известных условиях в течение определенного интервала времени, в целях последующей обработки, транспортирования, использования, уничтожения или захоронения.

При хранении отходов необходимо выполнять требуемые условия безопасности для персонала, осуществляющего операции, сопутствующие хранению, и окружающей природной среды.

4.1.3. Экологические аспекты свойств

Загрязнитель – любой агент, имеющий природное или техногенное происхождение (прежде всего, физический агент, химическое вещество и биологический вид – главным образом микроорганизмы), попадающий в окружающую среду или возникающий в ней в количествах, выходящих за рамки обычных предельных естественных колебаний или среднего долгосрочного природного фона, и негативно влияющий на качество окружающей природной среды и здоровье человека.

Биосферозагрязнитель – любой природный и/или техногенный загрязнитель (включая отходы производства и потребления), оказывающий негативное воздействие на биосферу.

Данное воздействие может иметь антропогенный, психофизиологический, биологический, токсикологический, химический, физический, механический или информационный характер. При этом виды загрязнителей биосферы включают вещества, материалы, отбракované

ные или отслужившие установленные сроки изделия в твердом, пастообразном, жидком, газопылевом состояниях или в их сочетаниях.

Качество природной среды – степень соответствия природных условий потребностям людей, других живых организмов и растительности.

Загрязнение – привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, биологических факторов, приводящих к превышению в рассматриваемое время естественного среднесного уровня концентраций перечисленных агентов в среде, и, как следствие, к негативным воздействиям на людей и окружающую среду.

Антропогенное загрязнение – загрязнение, возникающее в результате деятельности людей, в том числе их прямого или косвенного влияния на интенсивность природного загрязнения.

Биологическое загрязнение – случайное или происходящее как следствие деятельности человека проникновение в экосистемы или технические устройства видов животных (бактерий) и/или растений, обычно там отсутствующих.

Естественное загрязнение – загрязнение, возникающее в результате природных, как правило, катастрофических процессов (мощного извержения вулкана, землетрясения и т.п.).

Механическое загрязнение – засорение среды агентами, оказывающими лишь механическое воздействие без физико-химических последствий (например, мусор).

Физическое загрязнение – загрязнение среды, характеризующееся отклонениями от нормы ее температурно-энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств.

Тепловое (термальное) загрязнение – форма физического загрязнения среды, характеризующаяся периодическим или длительным повышением ее температуры по сравнению с естественным уровнем.

Химическое загрязнение – загрязнение окружающей среды, формирующееся в результате изменения ее естественных химических свойств или при поступлении в среду химических веществ, несвойственных ей, а также в концентрациях, превышающих фоновые (естественные) среднесноголетние колебания количеств каких-либо веществ для рассматриваемого периода времени.

Опасность отходов – измеряемые и документируемые свойства отхода, обуславливающие возможность того, что в определенных условиях содержащиеся в составе отходов вещества, обладающие одним из опасных свойств, представляют непосредственную или по-

тенциальную опасность для здоровья людей и окружающей природной среды как самостоятельно, так и при вступлении в контакт с другими веществами и отходами.

Потенциальная опасность отходов – установленная инструментально или гипотетически опасность, создаваемая некоторыми видами отходов, и в том числе количественно не измеренная в данный момент времени и не зафиксированная документально, но качественно определяемая, например с помощью природных биоиндикаторов (растений, животных и др.).

Витаопасные отходы – токсичные, инфекционные, канцерогенные, радиоактивные отходы, опасные для здоровья и жизни людей, живых организмов, в том числе влияющие и на их репродуктивную способность.

Экоопасные отходы – отходы, опасно воздействующие на объекты окружающей (техногенной) и природной (биоестественной) сред.

Цветные списки отходов – установленное в Резолюции ОЭСР деление всех отходов, подлежащих трансграничной перевозке, на три категории:

а) «красный» список – отходы, ввоз которых на территорию страны запрещен, а также запрещен их транзит через территорию страны;

б) «янтарный», или «желтый», список – отходы, которые подпадают под регулирование в соответствии с принятым законодательством;

в) «зеленый» список – отходы, трансграничные перевозки которых регулируются существующими мерами контроля, обычно применяемыми в торговых сделках.

Экологический норматив – показатель, позволяющий свести комплексную экологическую ситуацию к одному или нескольким числовым значениям.

Экологичность отхода – измеряемые и оцениваемые свойства отходов, представляющие его естественную или намеренно обеспеченную способность при всех видах существования не оказывать отрицательных воздействий в недопустимых пределах на окружающую среду, находящуюся в течение установленного времени в определенной близости к местонахождению отхода.

При этом документально удостоверяют способность отходов при всех видах существования не оказывать отрицательных воздействий на окружающую среду в течение определенного времени в определенной близости к местонахождению отходов.

Экологически обоснованное использование опасных отходов: – принятие мер для того, чтобы при использовании опасных отходов здоровье человека и окружающая среда были защищены от отрицательного воздействия процесса переработки таких отходов.

Охрана окружающей среды (при утилизации отходов) – система государственных, ведомственных и общественных мер, обеспечивающих отсутствие или сведение к минимуму риска нанесения ущерба окружающей среде и здоровью персонала, населения, проживающего в опасной близости к производству, где осуществляются процессы утилизации отходов.

Безопасность при ликвидации отходов – отсутствие условий, которые могут причинить вред или вызвать смерть персонала, повреждение или потерю оборудования или другой собственности в процессе ликвидации отходов.

Экологическая безопасность отхода – отсутствие недопустимого риска для окружающей среды со стороны отхода на этапах его утилизации, захоронения и/или уничтожения.

Геолого-экологический мониторинг территории при обращении с отходами – система наблюдений, оценки и прогноза состояния и определяющих факторов геологической среды с моделированием и прогнозированием экологических последствий техногенной деятельности, в том числе обращения с отходами на изучаемой территории.

Геолого-экологический мониторинг базируется на функционирующей многие годы системе пунктов режимных наблюдений за подземными водами, экзогенными и техногенными процессами, а также на дистанционных наблюдениях за состоянием геологической среды.

Безопасность утилизации отхода – совокупность документированных характеристик операций утилизации отхода с обеспечением отсутствия или сведения к минимуму риска нанесения ущерба персоналу, населению, производственным сооружениям, имуществу и окружающей среде.

Вид экобезопасности – характеристика уровня охраны окружающей среды, определяемая либо как «абсолютная безопасность», либо как «приемлемый риск».

Удаление опасных или других отходов – сбор, сортировка, транспортирование и переработка опасных или других отходов с уничтожением и/или захоронением их способом специального хранения.

Захоронение опасных отходов – изоляция опасных отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, размещением в назна-

ченном месте для специального хранения в течение неограниченного срока с исключением (предотвращением) опасного воздействия захороненных отходов на окружающую, природную среды и незащищенных людей, находящихся на допускаяемом нормативами расстоянии от места захоронения.

Объем захоронения отходов – количество отходов конкретного вида, подлежащих или подвергнутых захоронению в определенном месте в течение указанного времени.

Качество окружающей среды – степень соответствия природных и/или техногенных условий потребностям биосферы.

4.1.4. Социальные аспекты свойств отходов

Лицензирование работ по утилизации отходов – законодательно установленный порядок выдачи органами государственного управления юридическим (предприятиям, объединениям и организациям) и физическим лицам лицензий на проведение под контролем государственных органов работ по комплексной утилизации отходов и отдельных видов деятельности, требующих специального разрешения в соответствии с действующим законодательством.

Условия лицензирования при утилизации отходов – ряд положений, в соответствии с которыми привлекаемые к работам по утилизации отходов промышленные предприятия, объединения и организации должны иметь необходимые кадры, производственно-технический потенциал, обеспечивающие эффективность, комплексность и безопасность производимых работ.

Лицензиат – сторона, получающая в соответствии с лицензионным соглашением права на использование объекта лицензии, в том числе на проведение работ по утилизации отходов.

Лицензиар – сторона, передающая в соответствии с лицензионным соглашением лицензиату право на использование объекта лицензии, в том числе на проведение работ по утилизации отходов.

Работы по сертификации отхода – экспертная деятельность по инструментально-документальному выявлению и ответственному (гарантирующему адекватность) документированию соответствия свойств конкретного отхода тем характеристикам (требованиям, информации), которые установлены в паспорте отходов или другом документе на его поставку.

Экспорт отходов – обусловленная индивидуальной лицензией деятельность уполномоченных индивидуальных предпринимателей и

юридических лиц по поставке за рубеж отходов на контрактных условиях с получением комплексного (финансового, экологического, социального, ресурсного) эффекта для субъектов деятельности и народного хозяйства с обеспечением мер безопасности и требований охраны окружающей среды при проведении работ.

Хозяйствующий субъект – любое юридическое лицо или индивидуальный предприниматель.

Собственник отходов – юридическое лицо, индивидуальный предприниматель, производящие отходы, в собственности которого они находятся, которое намерено осуществлять заготовку, переработку отходов и другие работы по обращению с отходами, включая их отчуждение.

Если это лицо не установлено, собственником отходов являются органы местного самоуправления, юридические лица или индивидуальные предприниматели, ответственные за территории, на которых эти отходы находятся.

Владелец отходов – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, которые по соглашению с собственником отходов производят их заготовку, утилизацию, перевозку на места хранения, захоронение и/или уничтожение.

Заготовитель отходов – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, уполномоченные компетентным органом и/или получившие лицензию на производство работ и оказание услуг по сбору, сортировке, транспортированию и хранению отходов перед их ликвидацией.

Исполнитель заказа по ликвидации отхода – организация, участвующая в выполнении заказа по ликвидации отхода на основе контракта с государственным заказчиком или головным исполнителем.

Перевозчик отходов – любое юридическое лицо, индивидуальный предприниматель, осуществляющие транспортирование опасных или других отходов.

Производитель отходов – любое юридическое лицо, индивидуальный предприниматель, которые производят отходы, или, если эти лица неизвестны, лицо, которое владеет данными отходами или на чьей территории они расположены.

Компетентный орган при трансграничной перевозке отходов – государственный орган, назначенный нести ответственность в пределах таких географических районов, которые может найти уместными, за получение уведомления о трансграничной перевозке опасных

или других отходов и любой информации, связанной с ней, и за обеспечение ответа на такое уведомление.

Компетентный орган при обращении с отходами – специально уполномоченный федеральный или территориальный орган по охране окружающей среды в сфере обращения с отходами, который в соответствии с положением о нем наделяется полномочиями по охране окружающей среды, природных ресурсов и который осуществляет координацию деятельности других специально уполномоченных органов в сфере обращения с отходами.

Предприятие по регенерации отходов – любое юридическое лицо, которое проводит работы по приемке отходов и осуществлению над ними операций по регенерации в соответствии с действующим внутренним законодательством страны.

4.2. Классификация, идентификация и кодирование отходов

В бывшем СССР действовали две формы учета отходов, которые в явном виде предполагали и их классификацию. Это, во-первых, форма статистической отчетности по отходам 14-СН, которая предполагала первоначальную периодическую (ежегодную) классификацию и кодификацию отходов в соответствии с разработанным для ее ведения укрупненным (300–400 позиций) классификатором-кодификатором отходов и последующее сопровождение каждого классифицированного отхода набором статистических данных, таких как предприятие, на котором образовался отход, количество образовавшегося за отчетный период отхода, часть образовавшегося отхода, которая была переработана, захоронена, уничтожена, передана для переработки другим предприятиям в стране и за рубежом и т. п.

Вторая форма [2] представляла собой очень подробный классификатор отходов (более 10 000 позиций), в котором каждому отходу придавался 12-значный код, формируемый на основе классификатора ОКП. После распада СССР подразделения – разработчики этого классификатора были ликвидированы и учет отходов по этой форме был отменен. За последнее время в международных (ООН, ОЭСР) и региональных (ЕЭС) организациях появилось значительное количество документов, так или иначе связанных с ведением работ по учету самых различных характеристик отходов, каждый из которых сопровождался более или менее подробным классификатором.

В 1997 г. в России был принят разработанный Госкомэкологии России Федеральный классификатор-кодификатор отходов (ФККО), построенный по иерархическому принципу (на основе шестиуровневой системы классификации). В настоящее время разработаны только три первых уровня данной классификации. В этом виде ФККО представляет собой весьма грубую форму классификации всего многообразия отходов, значительно уступающую упоминавшейся выше форме статотчетности 14-СН. Основным недостатком данного классификатора является иерархическая форма его построения, которая предполагает классификацию по основному, но только одному признаку, который затем последовательно детализируют. Для отходов важными является ряд признаков, которые в совокупности определяют эффективную стратегию обращения с ними.

В последнее время из-за высокого уровня развития вычислительной техники не составляет большого труда сделать любую (общую или детальную) выборку из классификатора, построенного из практически любого числа независимых групп. Поэтому иерархический принцип построения классификаторов используется в последнее время крайне редко.

Новый, введенный в действие в 2002 г. ГОСТ 30775–2001 [6] «Классификация, идентификация и кодирование отходов» устанавливает систему классификации отходов, гармонизированной в части разработки номенклатурного перечня отходов с соответствующим перечнем, действующим в странах ЕЭС, с включением в нее всех основных элементов системы кодификации отходов, действующей в странах ОЭСР, и ее расширение за счет внесения некоторых основных данных статистического учета, а также опасных, ресурсных и технологических характеристик.

ГОСТ 30775–2001 предназначен для использования в системе регионального, отраслевого, государственного и межгосударственного управления в области обращения с отходами, включая учет, контроль, нормирование при обращении с отходами, лицензирование соответствующих видов деятельности, выдачу разрешений на трансграничные перевозки и размещение отходов, проектирование природоохранных сооружений и проведение средозащитных мероприятий, сертификации отходов, оценки социального, экологического, ресурсно-материального риска и ущерба при возникновении аварий и катастроф.

4.2.1. Основные принципы современной классификации отходов

Классификация отходов по ГОСТ 30775–2001 основана на последовательном рассмотрении и определении основных признаков отходов. Классификации подлежат местонахождение, состав, количество, агрегатное состояние отходов, а также их токсикологические, экологические и другие опасные характеристики.

Установленные в настоящем стандарте признаки классификации не исключают дополнительных, отражающих отраслевую, региональную или иную специфику отходов.

Полный классификационный код отходов состоит из 11 блоков многозначных кодов, разделенных двумя косыми чертами.

Каждая группа обозначена буквой латинского алфавита и отделена пробелом. Полный код отходов включает в себя следующие кодовые группы (блоки):

- 1 – наименование (N);
- 2 – вид экономической деятельности, в результате которой образовались отходы (P);
- 3 – предприятие, на котором образовались отходы (M);
- 4 – организация, в чьей собственности/владении находятся отходы в настоящий момент (B);
- 5 – количество отходов (K);
- 6 – причины перевода материала (изделия) в отход (Q);
- 7 – агрегатное состояние отходов (W);
- 8 – идентификатор класса опасности отходов (T);
- 9 – идентификатор опасных составляющих отходов (C);
- 10 – свойства, определяющие опасность отходов (H);
- 11 – реализованный способ обращения с отходами (D, R).

Классификация построена так, что при необходимости количество кодовых блоков и объемы информации в них можно увеличивать в соответствии с наличием достоверных данных и конкретными потребностями субъектов деятельности по обращению с отходами.

4.2.2. Порядок формирования полного классификационного кода отходов

В ГОСТ 30775–2001 приведен номенклатурный классификатор отходов, содержащий три иерархических уровня: группы, подгруппы и позиции. Каждая группа характеризуется двузначным кодом. Следует обратить внимание, что в каждой группе существует подгруппа

и позиция, последним пунктом которой является номер 9, которому соответствует положение «ни одно из вышеперечисленных».

Блок 1 (N) идентификационного кода формируют путем выбора из перечня, где все отходы делятся на 20 номенклатурных групп позиции, наиболее точно соответствующей классифицируемому отходу, после чего классифицируемому отходу присваивают соответствующий шестизначный код.

Пример: N XXXXXXXX//

Перечень номенклатурных групп:

1. Отходы горнодобывающей промышленности;
2. Отходы сельского хозяйства, садоводства, охоты, рыбной ловли;
3. Отходы лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности;
4. Отходы кожевенной и текстильной промышленности;
5. Отходы нефтепереработки, ректификации природного газа;
6. Отходы основной химии;
7. Отходы химии органического синтеза;
8. Отходы от производства, обработки, поставок и использования красок, лаков, пломбирующих материалов, клеев, типографических красителей и эмалей;
9. Отходы фотопромышленности;
10. Неорганические отходы термических процессов;
11. Неорганические отходы с металлами от обработки металлов;
12. Отходы машинных и механических процессов;
13. Минеральные и синтетические масляные отходы (за исключением групп 8 и 11);
14. Отходы от использования веществ как растворителей (кроме отходов, приведенных в п. 7);
15. Загрязненная упаковочная тара, загрязненные адсорбенты и фильтры;
16. Промышленные отходы, не определенные иначе в классификаторе;
17. Отходы коммерческого строительства и сноса зданий;
18. Отходы медицинской и ветеринарной службы и исследований;
19. Отходы от отходоперерабатывающего и водного производств;
20. Отходы домашнего хозяйства и подобные отходы торговли.

Блок 2 (P) классификационного кода состоит из первых четырех позиций ОК 004–93 [21] (КВЭД). Код КВЭД выбирают в соответствии с видом деятельности, в результате которой образовались данные отходы. Например, если на авиазаводе изготавливают детские ко-

ляски, и образовавшийся отход — обрезки отделочных материалов, то код КВЭД для него соответствует виду деятельности «производство детских колясок». В поле проставляют первые четыре цифры кода КВЭД.

Пример: Р XXXX//

Блок 3 (М) классификационного кода состоит из восьмизначного кода ОК 019–95 [22] (ОКАТО) и восьмизначного кода ОК 007–93 (ОКПО) [23] предприятия, на котором образовались отходы. Коды ОКПО и ОКАТО разделяют точкой.

Пример: М XXXXXXXX.XXXXXXXX//

Если сведения о предприятии, на котором образовался данный отход, отсутствуют или он представляет собой смесь отходов, образованных на множестве предприятий (к примеру, террикон), то все значимые цифры кода заменяют на нули.

Блок 4 (В) идентификационного кода формируют по аналогии с блоком 3, проставляя коды ОКАТО и ОКПО организации, в собственности или владении которой находится классифицируемый отход. Если собственник и владелец данного отхода не совпадают, приводят только коды организации, во владении которой находится данный отход.

Пример: В XXXXXXXX.XXXXXXXX//

Блок 5 (К) состоит из восьмизначного кода, накопленного на момент заполнения количества классифицируемого отхода в тоннах, восьмизначного кода интенсивности образования отхода, измеряемого в тоннах в год. Коды разделяют точкой. Если код количества отхода имеет менее восьми значащих цифр, на месте недостающих до этого числа цифр проставляют нули.

Пример: К XXXXXXXX.XXXXXXXX//

Блок 6 (Q) представляет собой перечень причин, по которым классифицируемый материал относят к категории «отходы», выбирают одну или две причины, по которым данный объект классифицируют как отходы, и проставляют номера позиций, выбираемой из табл. 4.1 [6].

Таблица 4.1

Причины перевода данного материала (изделия) в категорию «отходы»

Код причины	Причина классификации объектов как отходов
Q1	Производственные остатки, не оговоренные как-либо иначе ниже
Q2	Продукты, не соответствующие техническим условиям
Q3	Продукты, у которых истек срок годности

Код причины	Причина классификации объектов как отходов
Q4	Материалы пролитые, утерянные или подвергшиеся какому-либо иному нежелательному происшествию, в том числе материалы, оборудование и т.п., загрязненные в результате такого происшествия
Q5	Материалы, загрязненные или испачканные в результате преднамеренных действий (например, материалы, загрязненные после чистки, упаковочные материалы и т.п.)
Q6	Изделия, не пригодные к использованию (отработанные аккумуляторные батареи, отработанный катализатор и т.п.)
Q7	Вещества, которые больше не выполняют своего назначения в удовлетворительной степени (например, загрязненные кислоты, загрязненные растворители, отработанные закалочные соли и т.п.)
Q8	Остатки от технологических процессов (например, шлаки, кубовые остатки и т.п.)
Q9	Остатки от процессов снижения загрязнения (например, шламы скрубберов, пыль от пылеуловителей, отработанные фильтры и т.п.)
Q10	Остатки от процессов металлообработки/отделки (например, токарная стружка, окалина и т.п.)
Q11	Остатки от переработки сырья (например, остатки добычи полезных ископаемых, некондиционные нефтепродукты и т.п.)
Q12	Разбавленные материалы (например, масла, загрязненные полихлордифенилом и т.п.)
Q13	Любые материалы, вещества или продукты, использование которых запрещено законом
Q14	Продукты, не имеющие дальнейшего применения (например, сельскохозяйственные, бытовые, учрежденческие, торговые отбросы и т.п.)
Q15	Материалы, вещества или продукты, образующиеся в результате мероприятий по оздоровлению загрязненных земель
Q16	Любые материалы, вещества или продукты, которые их производитель объявляет отходами и которые не входят в перечисленные выше категории

Если выбраны более одной позиции, то классификационные номера разделяют знаком “+”.

Пример: Q XX + Q XX//

Блок 7 (W) состоит из номера позиции (табл. 4.2), наиболее точно соответствующей агрегатному состоянию классифицируемых отходов.

Пример: W XX//

Блок 8 (C) состоит из номера (номеров) одного или более веществ, перечисленных в табл. 4.3. Если отходы содержат более трех приведенных в таблице веществ, то коды выстраивают в ряд в порядке убывания степени их опасности, выделяя не более трех групп наиболее опасных компонентов. Отбор в эту группу делают по качественным

Перечень видов физического (фазового) состояния отходов

Индекс	Физическое (фазовое) состояние	Тип отхода
L	Жидкое	
L1		Раствор
L2		Гудрон
L3		Экстракт
L4		Пек
L5		Промывная жидкость
L6		Промсток
L7		Дефекат
L8		Кубовой остаток
S	Твердое	
S1		Агломерат
S2		Гранулят
S3		Зола
S4		Кокс
S5		Шлак
S6		Лом
S7		Скрап
S8		Хвосты
S9		Окалина
S10		Стружка
S11		Обрезь
S12		Бой
S13		Обломки
S14		Пыль
S15		Порошок
S16		Сплав
S17		Комки
S18		Куски
S19		Коагулят
S20		Гель
S21		Просев
P	Пастообразное	
P1		Шлам
P2		Паста
P3		Гной
P4		Помет
P5		Отстой
P6		Осмол
G	Газоподобное	
G1		Газ
G2		Смесь газов
G3		Водяной пар

Индекс	Физическое (фазовое) состояние	Тип отхода
М	Смесевое	
М1		Пульпа
М2		Аэрозоль
М3		Суспензия
М4		Гидрозоль
М5		Дым
М6		Шихта
М7		Неразобранное оборудование и устройства

Таблица 4.3

Обобщенный перечень видов опасных составляющих отходов

Индекс	Наименование компонента
C01	Алюминий и его соединения
C02	Барий и его соединения, исключая сульфат бария
C03	Бериллий и его соединения
C04	Бор и его соединения
C05	Бром и его соединения
C06	Ванадий и его соединения
C07	Висмут и его соединения
C08	Вольфрам и его соединения
C09	Германий и его соединения
C10	Железо и его соединения
C11	Кадмий и его соединения
C12	Калий металлический в несвязанной форме
C13	Кальций металлический в несвязанной форме
C14	Кобальт и его соединения
C15	Кремний и его соединения
C16	Литий металлический в несвязанной форме
C17	Магний металлический в несвязанной форме
C18	Марганец и его соединения
C19	Медь и ее соединения
C20	Молибден и его соединения
C21	Мышьяк и его соединения
C22	Натрий металлический в несвязанной форме
C23	Никель и его соединения
C24	Ниобий и его соединения
C25	Олово и его соединения
C26	Ртуть и ее соединения
C27	Свинец и его соединения
C28	Селен и его соединения
C29	Серебро и его соединения
C30	Стронций и его соединения

Индекс	Наименование компонента
C31	Сурьма и ее соединения
C32	Таллий и его соединения
C33	Теллур и его соединения
C34	Титан и его соединения
C35	Торий и его соединения
C36	Уран и его соединения
C37	Фосфор и его неорганические соединения
C38	Фтор и его органические соединения
C39	Хлор и его соединения
C40	Хром и его соединения
C41	Цинк и его соединения
C42	Цирконий и его соединения
C43	Неорганические сульфиды
C44	Неорганические соединения фтора (исключая фторид кальция)
C45	Неорганические цианиды
C46	Кислотные растворы или кислоты в твердом состоянии
C47	Основные растворы или основы в твердом состоянии
C48	Асбест (пыль, порошок и волокна)
C49	Органические соединения фосфора
C50	Карбонилы металлов
C51	Карбонилы железа
C52	Карбонилы никеля
C53	Карбонилы хрома
C54	Перекиси
C55	Соли хлорноватой кислоты
C56	Соли хлорной кислоты
C57	Соли азотистой кислоты, оксиды азота
C58	Полихлорированные дифенилы, полихлорированные терфенилы, полибромированные дифенилы
C59	Фармацевтические или ветеринарные соединения и промежуточные продукты их производства
C60	Биоциды и фитопрепараты
C61	Инфицирующие вещества
C62	Креозоты
C63	Изоцианаты
C64	Тиоцианы
C65	Органические цианиды
C66	Фенолы и фенольные соединения (в том числе хлорфенолы)
C67	Эфиры
C68	Галогенированные органические растворители
C69	Органические растворители (исключая галогенированные растворители)
C70	Органогалогенные соединения (исключая инертные полимерные материалы)
C71	Полициклические или гетероциклические ароматические органические соединения

Индекс	Наименование компонента
C72	Органические соединения азота класса алифатических аминов и других алифатических соединений
C73	Органические соединения азота класса ароматических аминов и других ароматических соединений
C74	Азиды (соли азотноводородной кислоты) или вещества взрывчатого характера
C75	Органические соединения серы
C76	Хлорсиланы и кремнийорганические мономеры
C77	Любые соединения, родственные с полихлорированным дибензофураном
C78	Любые соединения, родственные с полихлорированным дибенздиоксаном
C79	Органические пестициды (в том числе пестициды, запрещенные к применению)
C80	Бенз[а]пирен и соединения, содержащие фрагмент бенз[а]пирена
C81	Углеводороды и их кислород-, азот- и/или серосодержащие соединения, ранее не включенные в эту таблицу
C82	Радионуклиды
C83	Продукты биотехнологий и прочие биологические агенты (в том числе штаммы-продуценты)
C84	Сложные вещества, содержащие несколько потенциально опасных компонентов
C85	Прочие потенциально опасные компоненты и химические вещества ост-ронаправленного действия

признакам и основывают на квалифицированном мнении специалистов, организации – производителя этих отходов. Проведения инструментальных анализов при этом не предполагается. После этого формируют код идентификационного блока путем записи номеров выбранных веществ, разделенных знаком “+”. Если отходы не содержат ни одного компонента из перечисленных в табл. 4.2, то данной группе присваивают код С 00//.

Пример: С XX+XX+XX//

Если отходы содержат более трех приведенных в таблице веществ, то коды выстраивают в ряд в порядке убывания степени их опасности, выделяя не более трех групп наиболее опасных компонентов. Отбор в эту группу делают по качественным признакам и основывают на квалифицированном мнении специалистов, организации – производителя этих отходов. Проведения инструментальных анализов при этом не предполагается. После этого формируют код идентификационного блока путем записи номеров выбранных веществ, разделенных знаком “+”. Если отходы не содержат ни одного компонента из перечисленных в [6], то данной группе присваивают код С 00//.

Пример: С ХХ+ХХ+ХХ//

Блок 9 (Т) формируют проставлением цифрового номера класса опасности.

Пример: Т Х//

Блок 10 (Н) состоит из одной или двух позиций, наиболее точно соответствующих опасным свойствам, которые способны проявлять классифицируемые отходы (табл. 4.4), разделенных знаком “+” (если выбраны две позиции).

Пример: Н ХХ+ХХ//

Если отходы не обладают ни одной потенциальной опасностью из числа перечисленных, то ему присваивают код Н 00//.

Таблица 4.4

Классификация отходов по опасным свойствам

Н1	Взрывчатые вещества Взрывчатые вещества или отходы – это твердые или жидкие вещества или отходы (либо смесь веществ или отходов), которые сами по себе способны к химической реакции с выделением газов такой температуры и давления и с такой скоростью, что вызывает повреждение окружающих предметов
Н3	Огнеопасные жидкости Термин «Огнеопасные» равнозначен термину «Легковоспламеняющиеся». Огнеопасными являются жидкости, смеси жидкостей или жидкости, содержащие твердые вещества в растворе или суспензии (например, краски, политуры, лаки и т.п., кроме веществ или отходов, классифицированных иначе в соответствии с их опасными свойствами), которые выделяют огнеопасные пары при температуре не выше 60 °С в закрытом сосуде или не выше 65,6 °С в открытом сосуде. (Так как результаты, получаемые в открытом и закрытом сосудах, не могут быть точно сравнимы и даже отдельные результаты, получаемые одним и тем же методом, очень часто отличаются друг от друга, то цифры отличаются от приведенных выше)
Н4.1	Огнеопасные твердые вещества Твердые вещества или твердые отходы, кроме классифицированных как взрывчатые, которые в условиях, встречающихся в процессе транспортировки, способны легко загораться либо могут вызвать или усилить пожар при трении
Н4.2	Вещества или отходы, способные самовозгораться Вещества или отходы, которые способны самопроизвольно нагреваться при нормальных условиях перевозки или нагреваться при соприкосновении с воздухом, а затем способны самовоспламениться
Н4.3	Вещества или отходы, выделяющие огнеопасные газы при взаимодействии с водой Вещества или отходы, которые при взаимодействии с водой способны стать самовозгорающимися или выделять легковоспламеняющиеся газы в опасных количествах

H5.1	Окисляющие вещества Вещества, сами по себе не обязательно горючие, но которые, обычно за счет выделения кислорода, могут вызвать воспламенение других материалов или способствовать ему
H5.2	Органические пероксиды Органические вещества, содержащие бивалентную группу -O-O-, которые являются термически неустойчивыми веществами и подвержены экзотермическому самоускоряющемуся разложению
H6.1	Токсические (ядовитые) вещества Вещества или отходы, которые при попадании внутрь организма через органы дыхания, пищеварения или кожу способны вызвать смерть человека или оказать на него сильное отрицательное воздействие
H6.2	Инфицирующие вещества Вещества или отходы, содержащие живые микроорганизмы или токсины, которые могут вызывать заболевания у животных или людей
H8	Коррозионные вещества Вещества или отходы, которые путем химического воздействия могут при непосредственном контакте вызвать серьезные повреждения живой ткани или в случае утечки или просыпания могут вызвать повреждения или даже разрушение других грузов или транспортных средств; они также могут повлечь за собой другие виды опасности
H10	Выделение токсичных газов при контакте с воздухом или водой Вещества или отходы, которые при взаимодействии с воздухом или водой могут выделять токсичные газы в опасных объемах
H11	Токсические вещества (вызывающие затяжные или хронические заболевания) Вещества или отходы, которые при попадании внутрь организма через органы дыхания, пищеварения или кожу способны вызвать серьезные затяжные или хронические заболевания, включая раковые заболевания
H12	Экотоксичные вещества Вещества или отходы, которые в случае попадания в окружающую среду представляют или могут немедленно или со временем представлять угрозу для окружающей среды в результате биоаккумуляции и/или оказывать токсичное воздействие на биотические системы
H13	Вещества, способные каким-либо образом после удаления образовывать другие материалы, например путем выщелачивания, причем эти материалы обладают каким-либо из указанных выше свойств

Блок 11 (R, D) определяет фактически используемый метод обращения с классифицируемым отходом. Его формируют путем выбора из списков (табл. 4.5) одной или нескольких позиций, которые наиболее точно описывают жизненный цикл классифицируемого отхода, предваряя эту запись латинской буквой D, если позиция выбрана из

Е.1 и латинской буквой R, если позиция выбрана из Е.2, и завершая эту запись точкой. Если выбраны более одной позиции, то в идентификационный блок записывают каждую из них, разделяя эти записи знаком “+”.

Пример: D XX+R XX

Таким образом, полный код отхода будет выглядеть так:

N XXXXXX//P XXXX//M XXXXXXXX.XXXXXXXX//B
XXXXXXX.XXXXXXXX//K XXXXXXXX. XXXXXXXX//Q
XX+XX//W XX//C XX+XX+XX//T X//H XX+XX//D XX+R XX

Таблица 4.5

Коды и операции по обращению с отходами

Код	Операции по обращению с отходами
Е.1	Операции по удалению отходов (не приводящие к возможности их утилизации – восстановления, регенерации, рециркуляции, рекуперации, прямого повторного или альтернативного применения)
D1	Складирование (сваливание) на земле или под поверхностью земли, например, на свалке и т.п.
D2	Размещение для обработки грунта (мелиорация земли) – биохимическое разложение жидких или илистых отходов в грунте и т.п.
D3	Закачивание на глубину (закачивание отходов соответствующей консистенции через скважины, в соляные купола или природные резервуары и т.п.)
D4	Сброс в поверхностные (как правило, искусственные) водоемы (размещение жидких или шламоподобных отходов в котлованах, руданаккумуляторах, отстойниках, бассейнах, лагунах и т.п.)
D5	Размещение (помещение) в специально приспособленных земляных сооружениях (на полигонах), например размещение в отдельных отсеках, закрытых сверху и изолированных один от другого и от окружающей среды
D6	Сброс твердых отходов в водоемы, кроме морей и океанов
D7	Сброс в моря и океаны, в том числе размещение (захоронение) на морском дне
D8	Биологическая обработка, не оговоренная в других пунктах таблицы, в результате которой образуются конечные соединения или смеси, которые потом удаляются с помощью любой из операций, указанной в таблице
D9	Физико-химическая обработка, не оговоренная в других пунктах таблицы, в результате которой образуются конечные соединения или смеси, которые потом удаляют с помощью любой из операций, указанной в таблице (выпаривание, сушка, кальцинирование, нейтрализация, осаждение и т.п.)
D10	Сжигание (озоление) на суше (на земле)
D11	Сжигание (озоление) в море
D12	Постоянное сохранение (в специальных контейнерах в шахте и т.п.)
D13	Смешивание, перемешивание перед использованием какой-либо из операций, перечисленной в таблице

Код	Операции по обращению с отходами
D14	Перезатаривание (переупаковывание) перед использованием какой-либо операции, перечисленной в таблице
D15	Сохранение в ожидании какой-либо из операций, перечисленной в таблице
D16	Прочие
E.2	Операции, ведущие или которые могут привести к утилизации отходов (регенерация, рециркуляция, рекуперация, прямое повторное или альтернативное применение)
R1	Применение в виде топлива (кроме прямого сжигания) или другим образом для получения энергии
R2	Регенерация (рекуперация) растворителей
R3	Регенерация (рециклирование) органических веществ, которые не используются как растворители
R4	Рециклирование металлов и их соединений
R5	Утилизация прочих неорганических материалов
R6	Регенерация (рекуперация) кислот и щелочей
R7	Регенерация (рекуперация) компонентов, которые используются для борьбы с загрязнителями (выбросами)
R8	Регенерация (рекуперация) компонентов катализаторов
R9	Повторная перегонка (рафинирование) использованных нефтепродуктов или другие способы повторного использования ранее использованных нефтепродуктов
R10	Обработка земли (внесение в землю), что способствует ее сельскохозяйственному использованию или улучшает экологическую обстановку, в том числе компостирование и прочие процессы биотрансформации
R11	Использование остаточных материалов (отходов), полученных в результате осуществления операций по номерам R1–R10
R12	Обмен отходами для осуществления относительно них операций по номерам R1–R11 таблицы
R13	Накопление, заготовка материалов, предназначенных для осуществления относительно них какой-либо операции, перечисленной в этом дополнении
R14	Прочие способы утилизации

4.3. Этапы технологического цикла отходов (объектов)

ГОСТ 30773–2001 устанавливает девять этапов технологического цикла отходов и(или) объектов:

- 1) появление;
- 2) сбор и/или накопление;
- 3) идентификация;
- 4) сортировка (с обезвреживанием);
- 5) паспортизация;

- б) упаковка (и маркировка);
- 7) транспортирование и складирование;
- 8) хранение;
- 9) удаление.

Появление отходов имеет место в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации (1-й этап) (рис. 4.1).

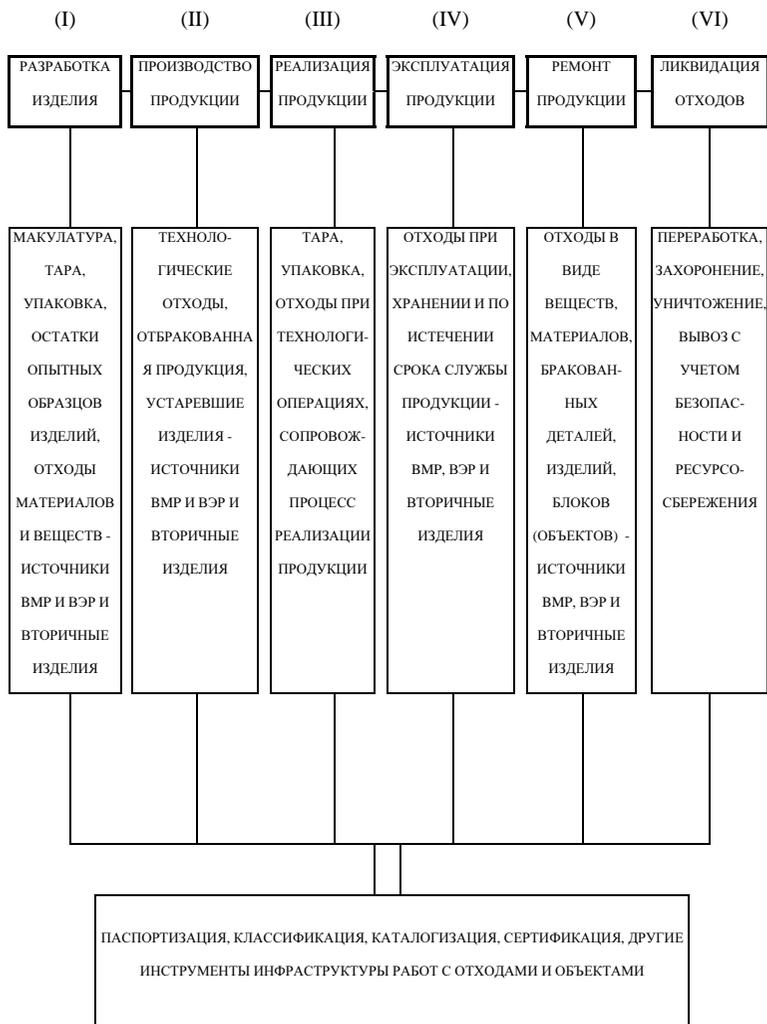


Рис. 4.1. Схема образования и ликвидации основных видов объектов и отходов на стадиях жизненного цикла продукции (изделия)

Хранение объектов и отходов (8-й этап) может быть организовано: открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах и других санкционированных местах.

Удаление объектов и отходов (9-й этап) производят путем утилизации (повторного использования) или захоронения (уничтожения).

Первым подэтапом 9-го этапа является утилизация объектов и отходов. При утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разборки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией образующихся вновь отходов (табл. 4.6).

Вторым подэтапом 9-го этапа технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение, если захоронение отходов угрожает здоровью и жизни людей и окружающей среде. В современных условиях вопросы переработки и/или захоронения (уничтожения) чаще решают на основе экономически целесообразных механизмов при обеспечении безопасного обращения с отходами.

Таблица 4.6

**Операции, которые ведут к повторному использованию
опасных и/или других отходов**

Код ОЭСР	Операции по утилизации техногенных отходов
R1	Использование в виде топлива (кроме прямого сжигания) или иным образом для получения энергии
R2	Утилизация/восстановление (регенерация) растворителей
R3	Рециркуляция/утилизация органических веществ, не используемых в виде растворителей
R4	Рециркуляция/утилизация металлов и их соединений
R5	Рециркуляция/утилизация других неорганических материалов
R6	Восстановление кислот и оснований
R7	Рекуперация компонентов, используемых для борьбы с загрязнением
R8	Рекуперация компонентов катализаторов
R9	Повторная перегонка нефтепродуктов или иное повторное применение ранее использованных нефтепродуктов
R10	Обработка почвы, благотворно сказывающаяся на земледелии или улучшающая экологическую обстановку
R11	Использование отходов на основе любых операций под номерами R1–R10
R12	Обмен отходами для их удаления путем операций под номерами R1–R10
R13	Аккумулирование материала для последующего удаления с помощью любой операции

При санкционированном захоронении опасных и других отходов следует учитывать, что с появлением новых научно-технических и технологических решений отходы смогут быть утилизированы, поэтому такие захоронения следует рассматривать как техногенные месторождения полезных ископаемых («вторая геология») (табл. 4.7). В последнее время для такого рода отходов, могущих являться сырьем для производства, в обиход вошел термин «Техногенные ресурсы», т.е. ресурсы или сырье, появившееся не в результате естественных причин, а в результате производственной деятельности человека.

Таблица 4.7

Операции, которые не ведут к повторному использованию опасных и/или других отходов

Код ОЭСР	Операции по захоронению («З»), разложению («Р»), обработке («О») и уничтожению («У») опасных и других отходов	Условный индекс
D1	Захоронение в земле или сброс на землю (на свалку и т.д.)	З
D2	Разложение загрязнителей (биохимическое разложение жидких сбросов или илистых отходов в почве и т.д.)	Р
D3	Впрыскивание на большую глубину (впрыскивание отходов соответствующей консистенции в скважины, соляные купола или естественные резервуары и т.д.)	З
D4	Сброс в поверхностные водоемы (например, сброс жидких или илистых отходов в котлованы, пруды или отстойные бассейны и т.д.)	З
D5	Сброс на специально оборудованные свалки (например, сброс в отдельные отсеки с изолирующей прокладкой и поверхностным покрытием, гарантирующими их изоляцию друг от друга и от окружающей среды, и т.д.)	З
D6	Сброс в водоемы, кроме морей/океанов	
D7	Сброс в моря/океаны, в том числе захоронение на морском дне	З
D8	Биологическое разложение, ведущее к образованию конечных соединений или смесей, которые затем удаляются каким-либо из способов (выпаривание, сушка, прокаливание, нейтрализация, осаждение и т.д.)	Р
D9	Физико-химическая обработка, которая ведет к образованию конечных соединений или смесей, которые затем удаляются каким-либо из способов (выпаривание, сушка, прокаливание, нейтрализация, осаждение и т.д.)	Р
D10	Сжигание на суше	У
D11	Сжигание в море	У
D12	Захоронение (например, захоронение контейнеров в шахте и т.д.)	З
D13	Получение однородной или неоднородной смеси до начала любой из операций	О
D14	Переупаковка до начала любой из операций	О
D15	Хранение в ожидании любой из операций	

Каждый этап ТЦО должен быть документирован в установленном порядке. По согласованию с национальным органом по стандартиза-

ции допускается разрабатывать отраслевые стандарты с конкретным содержанием выполняемых работ на этапах технологического цикла ликвидируемых объектов и отходов.

Документирование и осуществление работ на каждом этапе ТЦО должно опираться на «рамочные» технологии, учитывающие передовой отечественный и зарубежный опыт.

5. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

В современных условиях, когда объем образовавшихся отходов в литейном производстве исчисляется шестизначными цифрами, вопрос об их использовании приобретает поистине государственный масштаб.

Не случайно Федеральный закон (ФЗ) «Об охране окружающей среды» предписывает: «предоставление налоговых и иных льгот при внедрении наилучших существующих технологий, нетрадиционных видов энергии, использовании вторичных ресурсов и переработке отходов».

В этих условиях заниматься переработкой отходов становится экономически целесообразно.

К сожалению, законодательство Российской Федерации еще не полностью регулирует этот вопрос. Поэтому в свое время Министерством промышленности и энергетики Российской Федерации (Указом Президента РФ от 12 мая 2008 г. № 274 упразднено; взамен образованы Министерство промышленности и торговли Российской Федерации и Министерство энергетики Российской Федерации) и Государственным учреждением «Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами (ГУ НИЦПУРО)» разработан проект федерального закона «О вторичных материальных ресурсах», который был создан в целях развития правовых основ для наиболее полного сбора и использования отходов в качестве вторичного сырья, что должно обеспечить:

1) более благоприятные условия для сырьевого обеспечения базовых отраслей промышленности, потребляющих вторичное сырье, а также для обеспечения экспорта вторичного сырья;

2) снижение уровня загрязнения среды;

3) повышение эффективности использования материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в экономике России в условиях постоянного усложнения и удорожания добычи природного сырья, истощения разведанных запасов его невозобновляемых видов;

4) расширение сырьевой базы экономики, в том числе для замещения импортных поставок сырья, природные ресурсы которых в России ограничены, отсутствуют или размещены на значительном расстоянии от потребителя;

5) создание более благоприятных условий для выполнения требований международных стандартов в области охраны окружающей

среды и ресурсосбережения в связи с расширением интеграции России в мировое и европейское сообщество, подготовкой вступления России в Европейский Союз.

При определении основных направлений законодательного обеспечения сбора и использования вторичных материальных ресурсов необходимо исходить из того, что обращение с отходами в России регламентируется в основном ФЗ «Об отходах производства и потребления» и ФЗ «Об охране окружающей среды». Кроме того, на обращение с отходами распространяются требования ФЗ «О недрах», ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», Водного кодекса, Земельного кодекса, Лесного кодекса, ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии», ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления», Кодекса «Об административных правонарушениях», Уголовного кодекса, ФЗ «О лицензировании деятельности», ФЗ «Об экологической экспертизе», ФЗ «О трансграничном перемещении отходов».

Основными недостатками действующего нормативно-правового обеспечения обращения с отходами в части регламентации их сбора и переработки в качестве ВМР являются:

- отсутствие правовых основ государственной политики по организации сбора отходов в целях их полезного использования в качестве ВМР, развития рынка вторичного сырья;
- отсутствие нормативной правовой базы ответственности субъектов хозяйственной деятельности и населения за сбор и использование отходов как вторичных ресурсов;
- отсутствие нормативной базы, регламентирующей процедурные вопросы отнесения отходов к категории вторичного сырья при расчете платежей за размещение отходов;
- несовершенство нормативно-правового обеспечения использования инструментов государственного регулирования обращением с отходами в части стимулирования их сбора и переработки в качестве вторичного сырья.

Для восполнения этих недостатков в качестве вероятных направлений законодательного обеспечения в области сбора и использования ВМР можно выделить:

- 1) регламентацию правовых основ государственной политики в области вторичных материальных ресурсов;
- 2) регламентацию системы ответственности органов административного управления, субъектов хозяйственной деятельности и населения за сбор и организацию переработки ВМР;

3) правовые основы для применения «традиционных» механизмов экономического стимулирования предпринимательской деятельности применительно к сфере сбора и переработки ВМР (льгот по налогам, тарифам и амортизационным отчислениям);

4) усовершенствование действующих природоохранных инструментов государственного регулирования обращения с отходами в части придания им ресурсосберегающей направленности;

5) введение специальных инструментов государственного регулирования сбора и использования вторичного сырья.

Таким образом, законодательное оформление процесса ресурсо- и энергосбережения в Российской Федерации еще далеко не завершено, тем не менее существующие нормы позволяют уже сейчас активно работать в этом направлении.

6. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ – ВАЖНЫЙ АСПЕКТ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

6.1. Основные принципы правового регулирования

В соответствии с ГОСТ Р 51387–99 [3] под энергосберегающей технологией понимают новый или усовершенствованный технологический процесс, характеризующийся более высоким коэффициентом полезного использования топливно-энергетических ресурсов, т.е. энергосбережение рассматривается в нашей нормативно-законодательной базе как неотъемлемая часть ресурсосбережения.

Основным документом, регламентирующим отношения в области энергосбережения в Российской Федерации, является Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», подписанный 23 ноября 2009 г. Президентом Российской Федерации Д.А. Медведевым, другие федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними иные нормативные правовые акты Российской Федерации, а также законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Правовое регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности основывается на следующих принципах [15]:

- 1) эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов;
- 2) поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- 3) системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- 4) планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- 5) использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий.

6.2. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Целью этого закона является создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Действие настоящего Федерального закона распространяется на деятельность, связанную с использованием энергетических ресурсов.

Он устанавливает основные понятия, используемые в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности производства и другой хозяйственной и бытовой деятельности человека. Например:

Энергетический ресурс – носитель энергии, которая используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии).

Вторичный энергетический ресурс – энергетический ресурс, полученный в виде отходов производства и потребления или побочных продуктов в результате осуществления технологического процесса или использования оборудования, функциональное назначение которого не связано с производством соответствующего вида энергетического ресурса.

Энергосбережение – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг).

Энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

Класс энергетической эффективности – характеристика продукции, отражающая ее энергетическую эффективность.

Энергетическое обследование – сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения досто-

верной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте.

Энергосервисный договор (контракт) – договор (контракт), предметом которого является осуществление исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов заказчиком.

6.2.1. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Закон устанавливает полномочия органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также пути осуществления государственного регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности осуществляется путем установления:

1) требований к обороту отдельных товаров, функциональное назначение которых предполагает использование энергетических ресурсов;

2) запретов или ограничений производства и оборота в Российской Федерации товаров, имеющих низкую энергетическую эффективность, при условии наличия в обороте или введения в оборот аналогичных по цели использования товаров, имеющих высокую энергетическую эффективность, в количестве, удовлетворяющем спрос потребителей;

3) обязанности по учету используемых энергетических ресурсов;

4) требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений;

5) обязанности проведения энергетического обследования;

6) требований к энергетическому паспорту;

7) обязанности проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме;

8) требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг, размещение заказов на которые осуществляется для государственных или муниципальных нужд;

9) требований к региональным, муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

10) требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства или муниципального образования и организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности;

11) основ функционирования государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

12) обязанности распространения информации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

13) обязанности реализации информационных программ и образовательных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

14) порядка исполнения обязанностей, предусмотренных настоящим Федеральным законом;

15) иных мер государственного регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в соответствии с настоящим Федеральным законом.

6.2.2. Целевые показатели оценки эффективности энергопотребления

Особое внимание в законе уделяется повышению энергетической эффективности экономики субъектов Российской Федерации и экономики муниципальных образований.

С этой целью установлены целевые показатели оценки эффективности энергопотребления.

Значения целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, которым уделяется особое внимание, должны отражать:

1) повышение эффективности использования энергетических ресурсов в жилищном фонде;

2) повышение эффективности использования энергетических ресурсов в системах коммунальной инфраструктуры;

3) сокращение потерь энергетических ресурсов при их передаче, в том числе в системах коммунальной инфраструктуры;

4) повышение уровня оснащённости приборами учета используемых энергетических ресурсов;

5) увеличение количества случаев использования объектов, имеющих высокую энергетическую эффективность, и (или) объектов, использующих в качестве источников энергии вторичные энергетические ресурсы и (или) возобновляемые источники энергии;

б) увеличение количества высокоэкономичных в части использования моторного топлива транспортных средств, транспортных средств, относящихся к объектам, имеющим высокий класс энергетической эффективности, а также увеличение количества транспортных средств, в отношении которых проведены мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, в том числе по замещению бензина, используемого транспортными средствами в качестве моторного топлива, природным газом с учетом доступности использования природного газа, близости расположения к источникам природного газа и экономической целесообразности такого замещения;

7) сокращение расходов бюджетов на обеспечение энергетическими ресурсами государственных учреждений, муниципальных учреждений, органов государственной власти, органов местного самоуправления, а также расходов бюджетов на предоставление субсидий организациям коммунального комплекса на приобретение топлива, субсидий гражданам на внесение платы за коммунальные услуги с учетом изменений объема использования энергетических ресурсов в указанных сферах;

8) увеличение объема внебюджетных средств, используемых на финансирование мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Расчет значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, достижение которых обеспечивается в результате реализации региональной, муниципальной программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, осуществляется уполномоченным органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, органом местного самоуправления.

6.2.3. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Закон устанавливает перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, подлежащих включению в региональные, муниципальные программы. Среди них мероприятия по:

1) стимулированию производителей и потребителей энергетических ресурсов, организаций, осуществляющих передачу энергетических ресурсов;

2) энергосбережению, повышению энергетической эффективности и сокращению потерь энергетических ресурсов;

3) увеличению количества случаев использования в качестве источников энергии вторичных энергетических ресурсов и (или) возобновляемых источников энергии;

4) энергосбережению в транспортном комплексе и повышению его энергетической эффективности, в том числе замещению бензина, используемого транспортными средствами в качестве моторного топлива, природным газом.

Уполномоченный федеральный орган исполнительной власти утверждает примерный перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, который может быть использован в целях разработки региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

6.2.4. Энергетическое обследование и энергетический паспорт

Закон вводит понятие «энергетическое обследование и саморегулируемые организации в области энергетического обследования».

Основными целями энергетического обследования являются:

1) получение объективных данных об объеме используемых энергетических ресурсов;

2) определение показателей энергетической эффективности;

3) определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

4) разработка перечня типовых, общедоступных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки.

Деятельность по проведению энергетического обследования вправе осуществлять только лица, являющиеся членами саморегулируе-

мых организаций в области энергетического обследования. Создание и функционирование саморегулируемых организаций в области энергетического обследования должны осуществляться в соответствии с требованиями настоящего Федерального закона и Федерального закона от 1 декабря 2007 г. № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях».

Вводится понятие энергетического паспорта, который составляется по результатам энергетического обследования.

Уполномоченным федеральным органом исполнительной власти устанавливаются требования к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, а также к энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации, в том числе требования к его форме и содержанию, правила направления копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования, в этот федеральный орган исполнительной власти. Указанные требования могут различаться в зависимости от типов организаций, объектов (зданий, строений, сооружений производственного или непроизводственного назначения, энергетического оборудования, технологических процессов и иных критериев).

Энергетический паспорт содержит следующую информацию:

- 1) об оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- 2) об объеме используемых энергетических ресурсов и о его изменении;
- 3) о показателях энергетической эффективности;
- 4) о величине потерь переданных энергетических ресурсов (для организаций, осуществляющих передачу энергетических ресурсов);
- 5) о потенциале энергосбережения, в том числе об оценке возможной экономии энергетических ресурсов в натуральном выражении;
- 6) о перечне типовых мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

6.2.5. Государственная поддержка в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Государственная поддержка в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности может осуществляться по следующим направлениям:

1) содействие в осуществлении инвестиционной деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

2) пропаганда использования энергосервисных договоров (контрактов);

3) содействие в разработке и использовании объектов, технологий, имеющих высокую энергетическую эффективность;

4) поддержка региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, предусматривающих, в частности, достижение наиболее высоких целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

5) реализация программ стимулирования производства и продажи товаров, имеющих высокую энергетическую эффективность, для обеспечения их в количестве, удовлетворяющем спрос потребителей, при установлении запрета или ограничения производства и оборота аналогичных по цели использования товаров, результатом использования которых может стать непроизводительный расход энергетических ресурсов;

6) содействие в осуществлении образовательной деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и информационной поддержки мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;

7) иные предусмотренные законодательством направления.

Таким образом закон устанавливает нормы и правила, обеспечивающие возможность и стимулирующие действия по совершенствованию производства в целях создания энергоэффективных процессов и товаров.

Действия по ресурсо- и энергосбережению, осуществляемые комплексно позволяют отечественным предприятиям металлургического комплекса и в частности литейным производствам на равных конкурировать с передовыми мировыми производителями.

Библиографический список

1. ГОСТ Р ИСО 9004–2001. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.
2. ГОСТ 30166–95. Ресурсосбережение. Основные положения.
3. ГОСТ Р 51387–99. Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения;
4. ГОСТ 25916–83. Ресурсы материальные вторичные. Термины и определения.
5. ГОСТ 30773–2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения.
6. ГОСТ 30775–2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения.
7. ГОСТ Р 52106–2003. Ресурсосбережение. Общие положения.
8. ГОСТ 30167–95. Ресурсосбережение. Порядок установления показателей ресурсосбережения в документации на продукцию.
9. ГОСТ Р 51769–2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения.
10. ГОСТ 30774–2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт опасности отходов. Основные требования.
11. ГОСТ 30772–2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения.
12. ГОСТ Р 52107–2003. Ресурсосбережение. Классификация и определение показателей.
13. ГОСТ Р 52104–2003. Ресурсосбережение. Термины и определения.
14. ГОСТ Р 52108–2003. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Общие положения.
15. Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»// Рос. газ. 2009. 27 нояб.
16. ГОСТ Р 51387–99. Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения.
17. ГОСТ 16482–70. Металлы черные вторичные. Термины и определения.

18. ГОСТ 15467–79. (СТ СЭВ 3519–81) Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.

19. ГОСТ 27782–88. Материалоемкость изделий машиностроения. Термины и определения.

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

21. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг ОК 004–93 (ред. от 01.02.2002). Утв. Постановлением Госстандарта РФ от 06.08.1993 № 17.

22. Общероссийский классификатор объектов административно-территориального деления. ОК 019–95. Утв. Постановлением Госстандарта РФ от 31.07.95 № 413.

23. Общероссийский классификатор предприятий и организаций (ОКПО), ОК 007–93. Утв. Постановлением Госстандарта России от 30.12.93 № 297.

Учебное издание

Колтыгин Андрей Вадимович
Орехова Александра Ивановна

ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Основы ресурсо- и энергосбережения в литейном производстве

Учебное пособие

Редактор *Л.В. Иванкова*

Компьютерная верстка *М.А. Шамариной*

Подписано в печать 16.08.10	Бумага офсетная	
Формат 60 × 90 ¹ / ₁₆	Печать офсетная	Уч.-изд. л. 4,81
Рег. № 119	Тираж 100 экз.	Заказ 2775

Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»,
119049, Москва, Ленинский пр-т, 4

Издательский Дом МИСиС,
119049, Москва, Ленинский пр-т, 4
Тел. (495) 638-45-22

Отпечатано в типографии Издательского Дома МИСиС
119049, Москва, Ленинский пр-т, 4
Тел. (495) 236-76-17, тел./факс (495) 236-76-35