



ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Б. В. Намаконов, кандидат технических наук, доцент,
Автомобильно-дорожный институт Донецкого национального технического университета, г. Горловка

ЕКОЛОГІЧНА ЯКІСТЬ ТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ

Б. В. Намаконов, кандидат технічних наук, доцент,
Автомобільно-дорожній інститут Донецького національного технічного університету, м. Горлівка

ENVIRONMENTAL QUALITY OF TECHNICAL PRODUCTS

B. V. Namakonov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Automobile and Road Institute of Donetsk National Technical University, Gorlovka

Современное экологическое состояние планеты настоятельно требует во всех сферах деятельности человека приоритетно руководствоваться экологическими критериями. Для принятия адекватных экологических решений на всех уровнях управления предлагается показатель экологического качества изделия, который определяет уровень загрязнения окружающей среды при его производстве, приводится методика его расчета.

Ключевые слова: экология, показатель экологического качества изделия, расчет.

Сучасний екологічний стан планети настійно вимагає в усіх сферах діяльності людини пріоритетно керуватися екологічними критеріями. Для ухвалення адекватних екологічних рішень на усіх рівнях управління пропонується показник екологічної якості виробу, який визначає рівень забруднення довкілля під час його виробництва, наводиться методика його розрахунку.

Ключові слова: екологія, показник екологічної якості виробу, розрахунок.

Modern ecological state of the planet is strongly required in all spheres of human activity guided by priority environmental criteria. To make appropriate environmental decisions at all levels of proposed indicators of environmental quality products, which determines the level of pollution in its production, the technique of its calculation.

Keywords: ecology, environmental quality index of product, calculation

Скорость, с которой люди использовали природные ресурсы Земли на протяжении последних 50 лет, поставила само существование нашей планеты под угрозу. В настоящее время человечеству для удовлетворения своих потребностей требуется на треть больше ресурсов, чем может предоставить Земля и, если в ближайшее время не будут реализованы срочные практические меры, могут наступить необратимые изменения климата. Однако мировое сообщество не принимает реальных мер для снижения глобальной экологической напряженности, которая прогрессивно возрастает. Наоборот, не смотря на

протоколы и рекомендации самых высоких форумов, продолжается прогрессивное и варварское потребление природных ресурсов.

Экологическое состояние в настоящее время настолько близко к катастрофическому, что новизна, прогрессивность, наукоёмкость, технико-экономические и другие показатели всех сфер деятельности человека приоритетно должны руководствоваться экологическими критериями. А сегодня их нет. Отсутствует даже такое понятие, как экологическое качество изделия и анализ количества суммарных загрязнений, образующихся на всех стадиях его жизненного цикла:

от добычи природных ресурсов до изготовления и использования. Если при потреблении продукции регламентируются определенные экологические показатели, то при изготовлении их нет. Даже стандарты ISO не имеют объективного количественного показателя загрязнения окружающей среды каждым изделием, с помощью которого можно было бы жестко контролировать экологическую направленность того или иного производства.

Сегодня наука и техника не может ответить на вопрос, какое количество суммарных загрязнений дает каждое используемое изделие? Контролируются и регламентируются технические, физиологические, медицинские, биологические и другие показатели в процессе потребления, а вот степень загрязнения окружающей среды при изготовлении каждого изделия не является показателем его качества. Не имея этих сведений, невозможно принимать адекватные экологические решения по видам продукции на всех уровнях управления. Полное отсутствие критериев экологического качества изделий и государственных экологических регламентов позволяет производителям варварски и безнаказанно использовать первичные природные ресурсы, совершенно не беспокоясь об экологических последствиях своей деятельности. Поэтому ежегодно увеличивается потребление природных ресурсов, прогрессивно ухудшая (и без того критическое) экологическое состояние планеты.

Для принятия адекватных экологических решений по снижению загрязнений окружающей среды и предотвращению глобального потепления требуются новые методы и подходы, базирующиеся на оценке экологического качества каждого вида выпускаемой продукции и услуг. Необходим индивидуальный показатель загрязнения окружающей среды каждым изделием (или материалом, из которого оно изготовлено). Тогда будет совершенно очевидно, кто, что и в каком объеме загрязняет природу. Точный учет загрязнений каждым изделием позволит оперативно и эффективно управлять экологией человеческой деятельности, воздействуя на всех загрязнителей окружающей среды. Прежде всего, необходимо знать: какое количество загрязнений дает каждое используемое изделие. Необходима жесткая регламентация количества загрязнений при производстве и использовании изделия как обязательного показателя его качества. С этой целью нужна экологическая отработка конструкции изделия, охватывающая весь его жизненный цикл: изготовление, начиная с добычи природных ресурсов, потребление и утилизация. Каждый из этих этапов предполагает определенный объем выделяемых загрязнений.

Известно, что первопричиной нынешних экологических последствий является материалоемкость изделий. Она обуславливает объем добычи и переработки природных ресурсов, которые полезно исполь-

зуются всего на 1,5—2,0%, а свыше 98% добываемого природного вещества поступают в отходы [1]. Поэтому в настоящее время планета перенасыщена загрязнениями в несколько раз больше, чем она может их локализовать.

До 85% земных ресурсов потребляют стационарные промышленные предприятия, которые и являются основным источником загрязнения окружающей среды, на их долю приходится свыше 95% всех загрязнений, которые примерно в равных соотношениях дает горнодобывающая, металлургическая, химическая промышленности и производство электроэнергии.

Созданные глобальные экологические проблемы стратегически могут быть решены только на государственном и межгосударственном уровне созданием жесткого «экологического коридора» для всей человеческой деятельности. Поэтому для более эффективного использования земных ресурсов и снижения экологической напряженности на планете требуется **международный «эколого-экономический механизм»**, который заставит производителей думать о ресурсосбережении и об экологии. Таким «механизмом» может быть строго регламентированная экологичность конструкции технических изделий, т. е. количество суммарных загрязнений, образующихся на всех стадиях его производства (от добычи природных ресурсов до выпуска готового изделия) и потребления — **стандарт экологического качества продукции**.

Для стандартизации экологического качества продукции предлагается *количественный показатель производственной экологичности изделия*, который показывает количество загрязнений, образующихся при его производстве.

Количество суммарных загрязнений при производстве изделия (производственная экологичность — Зпр) можно определить из выражения:

$$Зпр = K_{техн} \frac{Мизд \cdot K_{перв}}{Ким \cdot Кдолг} \left(\frac{1}{Кприр} + 4Эу \right),$$

где: Мизд — масса материала изделия [2], Кприр — коэффициент использования природных ресурсов, который показывает полезно используемую часть от общего объема добываемых природных ресурсов. Средняя его величина составляет 0,015...0,020 [1], т. е. свыше 98% добываемого природного сырья поступает в различные отходы, загрязняющие окружающую среду. Как видно, количество загрязнений, образующихся при производстве машин, более чем в 100 раз больше массы этих машин. Для материалов с рудным содержанием в десятые и сотые доли процента этот коэффициент может быть значительно (в разы и даже на несколько порядков) ниже. Например, уран, содержание которого в руде составляет всего 0,02% и меньше. Ким — коэффициент использования материала.

Согласно ГОСТ 18831, 73 $K_{им} = \frac{M_{изд}}{M_{заг}}$, где: $M_{заг}$ —

масса заготовки изделия. Он в основном зависит от способа получения заготовки и изменяется в пределах 0,5...0,8. Для некоторых деталей $K_{им}$ может значительно отклоняться в ту и другую стороны. При реновации изделий $K_{им} = 0,98...0,99$, так как затраты материала на восстановление деталей составляют не более 1...2% от их массы.

$K_{перв}$ — коэффициент использования первичного материала, учитывающий количественную долю первичного природного материала в заготовке изделия.

$$K_{перв} = \frac{M_{перв}}{M_{заг}},$$

где: $M_{перв}$ — масса первичного материала в заготовке изделия, получаемого из первичных природных ресурсов. Если при изготовлении изделия используются только первичные материалы, $K_{перв} = 1,0$ и $M_{заг} = M_{перв}$. Если используется и вторичный материал, тогда $K_{перв} = 0,3...0,7$, т.е. в общем объеме заготовки 30...70% приходится на первичный материал, а 70...30% — вторичный (утильсырьё).

При восстановлении деталей и машин требуется не более 1—2% (от их массы) первичного материала. Для них $K_{перв} = 0,01...0,02$, а поэтому сырьевых и энергетических ресурсов расходуется в десятки и сотни раз меньше по сравнению с изготовлением их из первичных материалов и в таком же соотношении снижается количество загрязнений окружающей среды.

Реновационное производство изделий на сегодня является самым экологически чистым производством, которое позволяет многократно снизить загрязнение окружающей среды. Оно не требует значительных инвестиций, так как практически не отличается от существующего промышленного производства, которое в настоящее время загружено не более чем на 60% от своей мощности. Это самое экологически чистое производство, которому сегодня нет другой альтернативы. В ближайшее время человечество поймет, что промышленная (массовая) реновация изделий — это важнейший, а на сегодня и единственный путь решения многих экологических проблем планеты.

$K_{техн}$ — коэффициент, учитывающий технологические загрязнения (Z_t) в процессе производства, которые определяются технологическим процессом изготовления изделия (технологическое оборудование, материалы, инструменты, транспорт, энергетика, инфраструктура и др.) и характеризуют его технологическую экологичность. Ориентировочно его можно принять в размере 1,20...1,25 от загрязнений, обусловленных конструкцией изделия.

Z_u — количество энергоресурсов (в кг условного топлива), потребное на производство единицы мате-

риала. 4 — количество выбросов в кг на 1 кг у.т. (условно принимается по реакции горения углерода).

$K_{долг}$ — коэффициент повышения долговечности нового изделия по сравнению с аналогичным существующим. Если долговечность его не меняется, то $K_{долг} = 1,0$. Если долговечность увеличивается, то для выполнения того же объема потребительских функций требуется меньшее количество изделий и потребное на их изготовление природных ресурсов, использование которых и определяют уровень загрязнения окружающей среды. Как видно, долговечность является важнейшим показателем экологической чистоты изделия.

В этом плане особое внимание стоит обратить на огромный экологический вред, который приносят изделия однократного использования. К категории «одноразовых» приближается сложная бытовая техника, некоторые промышленные изделия и даже автомобили, которые многие производители и потребители вообще не хотели бы ремонтировать. Вся эта дорогостоящая и материалоемкая техника выходит из строя при весовом износе до 1%. В лучшем случае 50% материала отработавших машин отправляются на вторичную переработку, которая тоже требует природных ресурсов, сопровождается потерей до 50% этого материала и также значительным загрязнением биосферы. Одноразовые изделия обладают наименьшей экологичностью, т. к. они, поглощая значительное количество первичных материалов и энергоресурсов, имеют небольшой срок службы. Однако производителям по известной причине такая продукция выгодна, они сознательно закладывают в конструкции изделий меньший ресурс и невозможность её реновации. «Одноразовое» мышление ориентирует производителей на интенсивное потребление первичных природных ресурсов, чем наносится значительный и непоправимый ущерб окружающей среде. Поэтому их номенклатура должна быть ограничена стимулирующими и карающими государственными актами.

Долговечность изделий — это один из основных показателей объема использования природных ресурсов в жизнедеятельности общества. Она является в настоящее время не только технико-экономическим, но и важнейшим экологическим показателем, который необходимо строго регламентировать и стимулировать. Все методы и способы повышения ресурса машин (в том числе и их реновация) и сокращение технической продукции однократного использования являются наиболее эффективными в снижении загрязнений окружающей среды.

Долговечность и реновация деталей и машин, которые в настоящее время по известным причинам совершенно не стимулируются во всем мире, представляются наиважнейшими направлениями в решении энергетической, ресурсной и экологической проблемы нашей планеты.

Предлагаемый показатель производственной экологичности конструкции изделия в значительной степени будет способствовать улучшению экологического качества выпускаемой продукции, поэтому его необходимо регламентировать соответствующими юридическими актами. Он не только учитывает, но и стимулирует повышение долговечности изделий, эффективное использование материалов в конструкции изделия, снижение материалоемкости и энергоёмкости производства продукции, улучшение удельных показателей конструкции изделия, многократное использование изделий путём их реновации. Реализация перечисленных показателей в конечном итоге будет способствовать значительному снижению загрязнений окружающей среды.

ВЫВОДЫ

1. Для снижения загрязнений окружающей среды необходимо жестко регламентировать производственную экологичность технического изделия, являющейся показателем экологической чистоты продукции, т. е. его экологического качества.

2. Предложена методика расчёта производственной экологичности технического изделия, которая может быть основой для разработки стандарта экологического качества изделия.

3. Реализация концепции реновационного производства как одного из методов увеличения жизненного цикла изделий может в значительной степени снизить экологическую напряженность планеты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Канило П.М., Бейс И.С., Ровенский А.И. Автомобиль и окружающая среда. — Харьков : Прапор, 2000. — 303с.
2. Намаконов Б. Экологичность промышленной реновации изделий. — Saarbrücken, (Germany) Между-

народный издательский дом LAP — Lambert Academic Publishing, ISBN : 978-3-659-16058-5, 2012. — 73 с. ■

НОВИНИ ISO

ГАРАНТІЇ БЕЗПЕКИ ДАНИХ

Безпечне зберігання і захист даних — це значно більше ніж просте резервування. Новий міжнародний стандарт на безпеку зберігання даних гарантує, що важлива інформація залишиться у повній цілості.

Дані організації часто є її найкоштовнішим активом, тому їхнє безпечне й ефективне зберігання стає комерційним і юридичним імперативом. Проте процес управління може бути складним, коли він містить не лише аспекти зберігання, але й безпечної доступності та передачі на різні носії та пристрої.

Стандарт ISO/IEC 27040:2015 «Інформаційні технології. Технології забезпечення безпеки. Безпека зберігання» дає детальну технічну настанову з ефективного управління всіма аспектами безпеки зберігання даних, починаючи з планування й ди-

зайну та закінчуючи упровадженням і документуванням.

Стандарт містить рекомендації щодо зниження ризиків витоку або псування даних, а також враховує нові технології та комплексні питання щодо забезпечення взаємодії та підтримує вимоги системи управління інформаційною безпекою відповідно до ISO/IEC 27001:2013 «Інформаційні технології. Технології забезпечення безпеки. Системи управління інформаційною безпекою. Вимоги».

Стандарт ISO/IEC 27040:2015 призначений для:

- актуалізації уваги до ризиків;
- допомоги організаціям щодо підвищення безпеки зберігання даних;
- створення бази для аудитів, проектування і перегляду процедур контролю безпеки зберігання. ■

