

Н. В. Оленев, к.т.н.

## МЕТОД СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ-МАГИСТРОВ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

*Предлагается метод количественного сравнения уровня подготовки выпускников-магистров одинаковой специальности на основе использования модели для определения графоаналитической оценки их интегрального показателя по совокупности существенных показателей оценок, которые выставлены в приложениях к диплому магистра и усреднены в целом за ВУЗ. Метод является инструментом многофакторного сравнения потенциальных возможностей ВУЗов с целью учета и коррекции их результатов работы в процессе целенаправленного совершенствования в стране высшего образования.*

**Ключевые слова:** обобщенный показатель качества подготовки магистров, методика экспертного согласованного ранжирования параметров, многофакторная модель сравнения ВУЗов.

N. V. Oleney, PhD

## THE METHOD OF COMPARATIVE EVALUATION OF THE QUALITY OF GRADUATES OF MASTERS IN HIGHER EDUCATION

*It is offered method for the quantitative comparison of the level training of graduate-master to alike profession on base of the use to models for determination graphic-analytical estimations their integral factor on the basis of essential factors estimation, which are exposed in exhibits to diploma of the master and are averaged for higher education as a whole. The method is an instrument multivariate comparisons potential possibilities higher education institutions for the reason account and correction their results in process of the goal-directed improvement of the higher education in country.*

**Keywords:** generalized factor quality of training master, methods of the expert coordinated ranking parameters, multifactor model of the comparison of high school.

УДК 005:006.1

О. С. Букреева

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, г. Харьков

## ОБЩАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛНОГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СРЕДСТВ АВТОТРАНСПОРТА

*Разработана общая классификация объектов системы нормативно-технического обеспечения полного жизненного цикла средств автотранспорта. В качестве атрибутов представлены ее иерархия, характеристики времени и функциональная принадлежность. Представлена типология нормативов по уровню новизны, по видам регулируемых функций и по их месту в жизненном цикле.*

**Ключевые слова:** объект стандартизации, нормативно-техническое обеспечение, средства автотранспорта, системная классификация, атрибуты системы, жизненный цикл.

Эффективность использования любой системы значительно зависит от полноты и качества классификации ее объектов. Система нормативно-технического обеспечения (НТО) полного жизненного цикла (ЖЦ) средств автотранспорта (САТ) состоит из множества различных элементов и представляет собой комплекс информационных и вещественных средств, который устанавливает правила, общие принципы и характеристики, относящиеся к ЖЦ САТ и ре-

зультатам его осуществления. Структурная модель данной системы, рассмотренная в [1], отражает ее иерархию и многомерность, но не решает задачи общей классификации ее объектов. Разнообразие задач, решаемых нормативами в ЖЦ САТ, требует создания достаточно общей, но конструктивной системы сжатия информации и нормирования характеристик их объектов, в том числе, по уровням иерархии, новизны, виду реализуемых функций и их месте в ЖЦ САТ.

**Анализ публикаций.** В Украине принята классификация нормативных документов в соответствии с ДСТУ 1.01:2003 [2]. В этом стандарте под объектами стандартизации понимают продукцию, процессы, услуги, материалы, их составляющие, оборудование, системы, их совместимость, правила, процедуры, функции, методы или деятельность. И, в зависимости от объекта стандартизации, различают виды нормативных документов: стандарты, кодексы установившейся практики, технические условия. Указанный стандарт классифицирует другие стандарты в зависимости от специфики их объектов (основополагающие, на продукцию, процессы, услуги, на методы, их совместимость, общих технических условий) и по уровню субъектов (национальные, организаций).

Проблемой классификации объектов стандартизации занимались ученые. В работе Безрукова А. И. и Каца А. М. [3] рассмотрены особенности построения классификации объектов стандартизации и статистические методы оценки ее качества, проведен обзор существующих методов классифицирования и дан их сравнительный анализ. Статья Жилиной М. А. и Гусятникова В. Н. [4] посвящена проблемам применения математических методов обработки данных для создания и оптимизации объединенных классификаций объектов стандартизации для групп однородной продукции. Гинзбург М. Д. в работе [5] проанализировал основные понятия касательно нормативных документов и предложил классификацию нормативных документов, используемых для технического регулирования в соответствии с принципиальными положениями государственной политики в сфере технического регулирования [6] с целью реформирования национальной системы стандартизации на основе международной и европейской практики.

Однако, указанная проблема не была рассмотрена в контексте общности объектов НТО полного ЖЦ САТ.

**Целью** данной статьи является разработка общей классификации объектов системы норма-

тивно-технического обеспечения полного жизненного цикла средств автотранспорта.

**Основной материал.** Для решения поставленной задачи в соответствии с системным подходом и методом [7] целесообразно представить систему НТО полного ЖЦ САТ согласно третьему понятию системы [8]. В соответствии с ним необходимо выполнить структуризацию главных атрибутов исследуемых объектов, относящихся к их иерархии, функциям и процессам. Это позволяет отобразить связанность главных атрибутов, определить вид системы и ее объектов. Тогда, разрабатываемая классификация требует отображения таких атрибутов: иерархия системы, характеристики времени и функциональная принадлежность.

Иерархия системы НТО связана с ее масштабным фактором, материальной основой которого является исследуемый объект. Для его отображения можно использовать общую структуру и классификацию уровней техносферы [8].

Укрупненно иерархическую классификацию объектов НТО полного ЖЦ САТ можно представить в виде, приведенном в табл. 1, используя в том числе географические факторы. Здесь и в дальнейшем будем присваивать каждому классификационному показателю условное числовое значение, равное единице.

По отношению к автотранспорту высшим иерархическим уровнем – надсистемой являются глобальные межконтинентальные транспортные системы, в которые входят международные и государственные транспортные системы. Их частью является государственная система автомобильного транспорта и система объединений и предприятия. На низших иерархических уровнях рассмотрены единичный объект автотранспорта и его составляющие.

Приведенная классификация объектов системы НТО позволяет по значению уровня иерархии определить ее масштабные показатели (наличие и применение нормативов, уровень их субъектов), используемые для расчетов технико-экономической эффективности.

Таблица 1 – Иерархическая классификация объектов НТО

Иерархический уровень $K_u$	Объекты автомобильного транспорта – проявленные технические объекты
1	Глобальные межконтинентальные транспортные системы
2	Международные транспортные системы
3	Государственные транспортные системы
4	Государственные автотранспортные системы
5	Региональные автотранспортные системы
6	Автотранспортные системы объединений

Иерархический уровень $K_u$	Объекты автомобильного транспорта – проявленные технические объекты
7	Автотранспортная система предприятия
8	Единичный объект автотранспорта (автотранспортное средство)
9	Системы механизмов, агрегатов объекта автотранспорта
10	Кинематические группы, узлы, блоки объекта автотранспорта
11	Детали (звенья) объекта автотранспорта
12	Элементы деталей (звеньев)

В качестве определяющих характеристик для нормативов целесообразно использовать степень их соответствия развитию научно-технического прогресса, т.е. уровень новизны. Произведем интегральную оценку этого уровня. Качественную форму представим на основе дихотомии «старый-новый», детализированная структура которой вытекает из особенностей развития структур изохронного и полихронного циклов для систем общего вида [9]. Присвоим нормативам класс их новизны, считая архаичные нормативы не имеющими практического применения. С учетом особенностей развития нормализации и на основании экспертных оценок детализированную градацию характеристик развития содержания стандартов представим в табл. 2.

Низший уровень новизны норматива соответствует оценке его принципа применения и содержания требований как архаичский. Это необходимо для того, чтобы учесть наличие исторически существовавших в различные эпохи нормативно-технических требований для объектов многих видов продукции, работ и услуг. Этим объектам присвоен нулевой уро-

вень новизны. Архаичный принцип применения имеют нормативы, созданные и применяемые частным лицом до развития системы стандартизации (Ар-Ар). Первый уровень новизны (Ар-У) могут иметь нормативы того же принципа применения, но с более новым содержанием.

Стандарт предприятия и отраслевой стандарт имеют устаревший принцип применения, так как находят свое проявление в узкой сфере, однако, могут иметь как устаревшее (У-У), так и актуальное (У-А) содержание. Национальные нормативы являются наиболее актуальными по принципу применения, так как имеют масштаб государства и устанавливают основополагающие принципы деятельности, но также могут иметь устаревшее (А-У) и актуальное (А-А) содержание.

Для обеспечения наиболее полной степени соответствия развитию научно-технического прогресса существуют международные нормы и требования, имеющие опережающий принцип применения и актуальное (О-А) или опережающее (О-О) содержание.

Таблица 2 – Классификация нормативов по уровню новизны

Качественная оценка		Класс по уровню новизны $K_n$	
принципа применения	содержания	символьное обозначение	количественная оценка
Опережающий	Опережающее	О-О	7
Опережающий	Актуальное	О-А	6
Актуальный	Актуальное	А-А	5
Актуальный	Устаревшее	А-У	4
Устаревший	Актуальное	У-А	3
Устаревший	Устаревшее	У-У	2
Архаичный	Устаревшее	Ар-У	1
Архаичный	Архаичное	Ар-Ар	0

Т. о., для успешного функционирования системы НТО полного ЖЦ в сфере производства и эксплуатации средств автотранспорта необходимо, чтобы соответствующие нормативы имели 5-ый и выше уровень новизны в соответствии с основными методами стандартизации [10].

По функциональной принадлежности нормативы можно классифицировать в соответствии с типом функции, которую он регулирует, как показано в табл. 3 [8]. Данная классификация позволяет учесть отличия нормативов для различных стадий ЖЦ.

Таблиця 3 – Класифікація нормативов по видам регулююемых функцій

Класс норматива $K_\phi$	Регулируемая им функция
1	Основная
2	Управленческая
3	Вспомогательная

Нормативно-технические акты устанавливают требования к различным показателям качества средств автотранспорта на каждом этапе их жизненного цикла. В соответствии с этим и согласно ISO 9004-1-94 укрупненно их можно классифицировать как показано в табл. 4. При этом под исследовательскими нормативами будем понимать нормативы на стадии научных и маркетинговых исследований; под проектными – на стадии проектирования; под производственными – на стадиях разработки производственных процессов, материально-технического снабжения, производства продукции, контроля и испытаний, упаковки и хранения; под эксплуатационными – на стадиях монтажа и ввода в действие, технической помощи и обслуживания, послепродажной деятельности; под модернизационными – на стадиях модернизации и утилизации.

Таблиця 4 – Класифікація нормативов по их месту в жизненном цикле

Класс норматива $K_\kappa$	Регулируемый показатель
1	Исследовательские
2	Проектные
3	Производственные
4	Эксплуатационные
5	Модернизационные

Исходя из приведенного структуру ( $C_\kappa$ ) классов системной классификации объектов НТО можно представить в виде:

$$C_\kappa = \{K_u, K_n, K_\phi, K_\kappa\}. \quad (1)$$

Приведенная классификация не исчерпывает возможных классификационных признаков. Она является одной из наиболее общих и допускает дальнейшую детализацию:

$$\begin{aligned} K_u &= \{K_u^1, K_u^2, \dots, K_u^l\}, \\ K_n &= \{K_n^1, K_n^2, \dots, K_n^m\}, \\ K_\phi &= \{K_\phi^1, K_\phi^2, \dots, K_\phi^n\}, \\ K_\kappa &= \{K_\kappa^1, K_\kappa^2, \dots, K_\kappa^p\}. \end{aligned} \quad (2)$$

где  $l, m, n, p$  – количество элементов классификационных множеств, относящихся к  $K_u, K_n, K_\phi, K_\kappa$  соответственно [7].

Т. о., исследуя объект НТО полного ЖЦ САТ, получим совокупность численных значений, определяющих его основные характеристики в данной системе.

Из изложенного следует, что системная классификация объектов системы НТО полного ЖЦ в наиболее общем случае представляет собой многомерную классификацию, отражающую представления нормативов как системы в надсистеме, а также возможные в результате их применения уровни эффективности. Рассмотренные классификационные признаки могут быть детерминированы и конкретизированы на ранних стадиях жизненного цикла САТ в процессе его нормирования.

**Выводы.** Созданная общая классификация объектов системы НТО полного ЖЦ САТ позволяет прогнозировать их роль в экономике и промышленности, их уровень конкурентоспособности, связь с технологиями производства и другие важные характеристики этих объектов. Она также позволяет выделять указанные объекты по интегральным и дифференциальным показателям: масштабный фактор, уровень новизны, виды регулируемых функций, этап жизненного цикла.

Данная классификация отражает различные потребности ее субъектов с точки зрения управления качеством внедрения и использования нормативных документов на ремонтных и производственных предприятиях данной отрасли промышленности. Она может быть использована в процессе производства и воспроизводства данной системы с целью обеспечения ее наивысшего научно-технического уровня, а также надежности и безопасной эксплуатации САТ.

Дальнейшие исследования возможны в конкретизации данной классификации в контексте типов САТ.

#### Список использованных источников

1. Букреева О. С. Нормативно-техническое регулирование этапов жизненного цикла изделий автомобильной промышленности / О. С. Букреева

ева, Н. Э. Тернюк // Автомобильный транспорт. – 2013. – № 33. – С. 23-28.

2. Національна стандартизація. Основні положення: ДСТУ 1.0:2003. – [Чинний від 01.07.2003]. – К. Держспоживстандарт України, 2003. – V, 10 с. – (Державний стандарт України).

3. Безруков А. И. Использование математических методов для оценки качества классификации объектов стандартизации / А. И. Безруков, М. А. Жилина, А. М. Кац // Вестник СГТУ. – 2011. – № 3 (57). – С. 182-188.

4. Безруков А. И. Использование математических методов для систематизации классификаций объектов стандартизации / А. И. Безруков, М. А. Жилина, В. Н. Гусятников // Вестник СГТУ. – 2013. – № 4 (73). – С. 151-155.

5. Гінзбург М. Д. Спроба класифікації українських нормативних документів / М. Д. Гінзбург // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2005. – № 2. – С. 13-19.

6. Держспоживстандарт інформус. Технічне регулювання в Україні: проблеми 2004 року // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2004. – № 2. – С. 7-8.

7. Дмитрук И. А. Системная классификация строительных и машиностроительных инноваций для применения при расчетах экономических, энергетических и экологических показателей

эффективности / И. А. Дмитрук, Р. Й. Когут, А. Н. Печеник, В. Г. Сальников, Н. Э. Тернюк // Комунальне господарство міст. – 2012. – № 106. – С. 133-139.

8. Тернюк Н. Э. Системно-процессное моделирование технических систем в CALS-технологиях / Н. Э. Тернюк, Ю. В. Дудукалов, В. В. Федченко, Н. Н. Гладкая. // Сборник НАКУ "ХАИ" "Открытые инфомационные и компьютерные интегрированные технологии". – 2011. – № 49. – С. 124-133.

9. Тернюк М. Е. Оцінка інноваційного рівня продукції / Тернюк М. Е. Копійченко Ю. В., Дмитрук І. А., Бахнова Є. Л. // Сборник научных трудов 11-й Международной конференции "Физические и информационные технологии". – Харьков: НАКУ «ХАИ», 2005. – С. 341-343.

10. Салухіна Н. Г. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг: Підручник / Н. Г. Салухіна, О. М. Язвінська. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 336 с.

*Поступила в редакцію 08.04.2015*

**Рецензент:** д.т.н., професор Подрига-ло М. А., Харківський національний автомобільно-дорожній університет, г. Харків.

**О. С. Букрєєва**

### **ЗАГАЛЬНА КЛАСИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ СИСТЕМИ НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОВНОГО ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ЗАСОБІВ АВТОТРАНСПОРТУ**

*Розроблено загальну класифікацію об'єктів системи нормативно-технічного забезпечення повного життєвого циклу засобів автотранспорту. У якості атрибутів представлено її ієрархію, характеристики часу та функціональна приналежність. Наведено типологію нормативів за рівнем новизни, за функціями, що вони їх регулюють, та місцем у життєвому циклі.*

**Ключові слова:** об'єкт стандартизації, нормативно-технічне забезпечення, засоби автотранспорту, системна класифікація, атрибути системи, життєвий цикл.

**O. S. Bukryeyeva**

### **GENERAL CLASSIFICATION OF OBJECTS OF NORMATIVE AND TECHNICAL SUPPORT FULL LIFE CYCLE OF MOTOR VEHICLES**

*A general classification of objects of legal and technical support the full life cycle of motor vehicles is developed. As attributes are presented its hierarchy, time characteristics and functional accessory. There is typology of standards in terms of innovation, types of regulated functions and according to their place in the life cycle.*

**Keywords:** object standardization, normative and technical support, means vehicles, system classification, system attributes, life cycle.