

2. Чудаков Д.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля / Д.А. Чудаков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1972. – 384 с.
3. Василенко П.М. Об уравнениях динамики систем с неголономными связями. – В кн.: Земледельческая механика / сборник трудов / П.М. Василенко. – М.: Машиностроение, 1968. – Т. II. – С. 26–34.
4. Смирнов Г.А. Теория движения колесных машин / Г.А. Смирнов. – М.: Машиностроение, 1981. – 222 с.

На основании применения дифференциальных уравнений Лагранжа II-го рода построена математическая модель движения по неровностям поверхности почвы прицепного очистителя головок корнеплодов от остатков ботвы. Решение указанной системы дифференциальных уравнений с помощью ЭВМ даст возможность установить степень влияния конструктивных параметров очистителя на процесс его колебаний в поперечно-вертикальной плоскости.

Очиститель головок, остатки ботвы, неровности поверхности почвы, математическая модель, дифференциальные уравнения, кинетическая энергия, потенциальная энергия.

On basis of application differential equations of Lagranzha of II-th sort built mathematical model of traffic on roughnesses of surface of soil of the trailer cleaner of heads of root crops from rests of tops vegetable. The solution of specified system of differential equations by means of the computer gives the chance to instal extent of agency of design data of cleaner on process of its oscillations in transverse-vertical plane.

Cleaner of heads, rests of tops of vegetable, roughness of surface of soil, mathematical model, differential equations, kinetic energy, potential energy.

УДК 631

АНАЛІЗ НОМЕНКЛАТУРИ ПОКАЗНИКІВ ДИЗАЙНУ І ЯКОСТІ ПРОМИСЛОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

**В.І. Рубльов, доктор технічних наук
В.Є. Рубльов, студент**

Показана неоднозначність понять дизайну, як об'єкту технічної естетики. Наведена номенклатура груп показників

© В.І. Рубльов, В.Є. Рубльов, 2012

якості промислової продукції, що прийнята в нормативних документах. З нормованої номенклатури показників якості виділений перелік показників характерних для дизайну техніки. Він охоплює функціонально-технологічні показники і показники економічні, ергономічні, безпеки, екології, естетичні і інші нормовані показники.

Дизайн, технічна естетика, техніка, якість, номенклатура, промислова продукція, перелік, нормативна документація.

Постановка проблеми. *Дизайн* (англ. *design* інженер-конструктор, від лат. *designare* відміряти) — це творча діяльність, метою якої є визначення формальних якостей промислових виробів. Ці якості включають і зовнішні риси виробу, але головним чином ті структурні й функціональні взаємозв'язки, які перетворюють виріб у єдине ціле як з погляду споживача, так і з погляду вигоробника. Дизайн прагне охопити всі аспекти навколишньої людини середовища, яке обумовлене промисловим виробництвом. В даний час якість промислової продукції охоплюється групами показників, які вказані в ГОСТ 22851-77 [1]. Ці групи показників традиційно використовують при створенні технічних умов на продукцію. Але при цьому не вказуються показники, які характеризують дизайн промислової продукції.

Об'єктом дизайну може бути любий новий технічний промисловий виріб, який функціонально виконує смислову, знакову і ціннісні ролі речі. Він має естетичну цінність і особливе значення, що виявляється людиною в ситуації естетичного сприйняття, емоційного, чуттєвого переживання і оцінки ступеня відповідності об'єкту естетичному ідеалу суб'єкта.

Вищевказане визначає проблему визначення показників дизайну та їх узгодження з нормованої номенклатурою показників якості промислової продукції. Її рішення дозволить пристосувати показники дизайну до нормованих показників якості промислової продукції і їх однозначного поняття.

Аналіз останніх досліджень. У вересні 1969 року на конгресі Міжнародної ради організацій з дизайну (ІКСІД) було прийняте наступне визначення: «Під терміном дизайн розуміється творча діяльність, мета якої визначення формальних якостей предметів, вироблюваних промисловістю. Ці якості форми відносяться не тільки до зовнішнього вигляду, але головним чином до структурних і функціональних зв'язків, які перетворюють систему на цілісну єдність з точки зору, як виробника, так і споживача».

У середині ХХ сторіччя в професійному лексиконі для позначення формоутворення в умовах індустріального виробництва уживалося поняття «індустріальний дизайн». Тим самим підкреслювався його нерозривний зв'язок з промисловим виробництвом і конкретизувалася багатозначність терміну «дизайн». І багато трактатів по історії дизайну того часу в заголовках містили уточнення «індустріальний дизайн». Потім в кінці ХХ століття проектно-художню діяльність у області індустріального формоутворення стали називати більш стисло — «дизайн». Частково це пов'язано і з тим, що суспільство вступило у фазу постіндустріального розвитку, відбулися значні зміни в ціліюстановках «індустріального дизайну».

Сучасне уявлення про дизайн в цивілізованому світі розглядається набагато ширше, ніж промислове проектування. Відомий американський дизайнер у області реклами Максимі Віньеллі (Massimo Vignelli) вигукнув: «Дизайн всеобщ!». І дійсно, в будь-якій області творчої діяльності людини, будь то мистецтво, будівництво або політика ми стикаємося з поняттям дизайну.

Дизайн як творчий процес можна розділити на [2-5]:

- художній дизайн — створення речового миру суто з погляду естетики сприйняття (зовнішні прояви форми);

- технічну естетику — науку про дизайн, що враховує всі аспекти, і перш за все конструктивність (ранній етап становлення), функціональність (середній), комфортність виробництва, експлуатації, утилізації технічного виробу і т. д. (сучасне розуміння).

Об'єктом дизайну може стати практично будь-який новий технічний промисловий виріб (комплект, ансамбль, комплекс, система) у будь-якій сфері життєдіяльності людей, де соціально-культурно обумовлено людське спілкування.

У літературі розглядаються наступні основні категорії об'єкта дизайну:

- образ - ідеальне уявлення про об'єкт, художньо-образна модель, створена уявою дизайнера.

- функція - робота, яку повинен виконувати виріб, а також смислова, знакова і ціннісна ролі речі.

- морфологія - будова, структура форми виробу, організована відповідно до його функції, матеріалу і способу виготовлення, утілюючи задум дизайнера.

- технологічна форма - морфологія, втілена в способі промислового виробництва речі-об'єкту дизайн-проектування в результаті художнього осмислення технології.

- естетична цінність - особливе значення об'єкту, що виявляється людиною в ситуації естетичного сприйняття,

емоційного, чуттєвого переживання і оцінки ступеня відповідності об'єкту естетичному ідеалу суб'єкта.

Особливе місце в історико-теоретичних дослідженнях дизайну займає «державний дизайн», що дав поштовх комплексному підходу у вивченні індустріального дизайну. Вперше рада з дизайну була створена в Англії в кінці другої світової війни. У 1962 році був створений Всесоюзний науково-дослідний інститут технічної естетики в СРСР. Таким чином, в другій половині ХХ сторіччя була підготовлена матеріальна і теоретична база для спеціальних досліджень у області історії дизайну.

Вона не примусила себе чекати: до кінця століття з'явився цілий ряд комплексних досліджень по історії дизайну. Це відомі роботи англійських теоретиків Катрін Мак Дермотт, Шарлоти і Петера Філл, німецьких мистецтвознавців Томаса Хауфе, Вольфганга Шиперса і Петера Шмідта [4 - 6].

Мета досліджень. Пристосувати показники технічного дизайну до нормованих показників якості промислової продукції для їх однозначного поняття.

Задачі досліджень.

1. Встановити номенклатуру показників технічного дизайну.
2. Визначити групи номенклатури показників якості промислової продукції, які реалізуються при виконанні дизайнерських робіт
3. Обґрунтувати принцип відбору показників якості промислової продукції для дизайнерських робіт.
4. Сформулювати перелік показників технічного дизайну нової промислової продукції.

Методика роботи. При відборі показників якості промислової продукції для показників технічного дизайну доцільно використовувати метод інформаційного пошуку і морфологічного аналізу [7, 8].

Для цього використовується матриця у виді таблиці з графами (табл. 1), у яких вказуються показники якості промислової продукції. З них відбираються показники, характерні для дизайнерських рішень при проектуванні і виготовленні виробів.

Відбір показників дизайнерських рішень з урахуванням вищевказаного виконується з позицій поняття категорій об'єкту дизайну.

Результати досліджень. На основі інформаційного пошуку встановлені наступні показники дизайну промислової продукції: уявлення про об'єкт, функція виробу, форми виробу, технологічна форма виробу і естетична цінність виробу.

Вони внесені у табл. 1.

1. Визначення розподілу показників дизайну сумісних з групами показників якості промислової продукції.

№ п/п	Назва груп показників якості по ГОСТ 22851-77	Поняття показників дизайну промислової продукції					Показники дизайну сумісні з групами показників якості	Кількість показників/Пріоритети
		уявлення про об'єкт, ДУв	функціональне призначення, ДФп	форма виробу ДФв	технологічна форма, ДТ	Естетична цінність, ДЕ		
1	Показники призначення, П	+	+				ДУв, ДФп	2/1
2	Показники економічного використання сировини, матеріалів, палива і енергії, Е		+				ДФп	1/2
3	Показники надійності, Н							
3.1	Безвідмовності, Н _б							
3.2	Довговічності, Н _д							
3.3	Ремонтопридатності, Н _р							
3.4	Збереженості, Н _з	+					ДУв	1/2
4	Показники ергономічні, Е _р			+			ДФв	1/2
5	Показники естетичні, Е _с	+				+	ДЕ	1/2
6	Показники технологічні, Т _{ех}				+		ДТ	1/2
7	Показники транспортабельності, Т _р				+		ДТ	1/2
8	Показники стандартизації і уніфікації, С _{ту}							-
9	Показники патентоправові, П _п Н _з П	+					ДУв	1/2
10	Показники екологічні, Е _к							-
11	Показники безпеки, Б							-
12	Показники технічної естетики/ Пріоритети	4/1, Е _с П, Н _з , П _п	2/2, П, Е	1/2, Е _р	2/2, Тех., Т _р	1/2, Е _с	9	9

Виходячи з визначення об'єкту дизайну, як нового технічного промислового виробу, він є результатом інноваційної діяльності.

У відповідності з Законом України “Про інноваційну діяльність” він повинний мати патентно-правовий захист (стаття 6) [9]. Понад з іншими заходами Державне регулювання інноваційної діяльності здійснюється шляхом створення нормативно-правової бази та економічних механізмів для підтримки і стимулювання інноваційної діяльності. Тому серед показників, що характеризують об’єкт дизайну, як промислову продукцію, доцільно розглядати патентноправові показники (табл. 1). Вони логічно відносяться до властивості “Уявлення про об’єкт”.

Серед показників якості промислової продукції відповідно ГОСТ 22851-77 розглядаються наступні групи (табл. 1):

- показники призначення;
- показники економного використання сировини, матеріалів, палива і енергії;
- показники надійності (безвідмовності, довговічності, збереження, ремонтпридатності);
- ергономічні показники;
- естетичні показники;
- показники технологічності;
- показники транспортабельності;
- показники стандартизації і уніфікації;
- патентно-правові показники;
- екологічні показники;
- показники безпеки.

В результаті заповнення матриці встановлені наступні напрями розподілу показників:

1. Поняття показників дизайну промислової продукції (далі “дизайну ПП”) з урахуванням категорій об’єкту дизайну та пріоритети їх розподілу серед показників якості промислової продукції.

2. Назва показників якості промислової продукції по ГОСТ 22851-77 та пріоритети їх використання серед показників дизайну ПП [1, 10, 11].

Аналіз розподілу показників дизайну ПП серед показників якості промислової продукції відповідно ГОСТ 22851-77 вказує наступне:

1. Більша кількість показників дизайну ПП припадає на показники призначення – 2. Це показники “уявлення про об’єкт” і “показники” функціонального призначення.

2. По одному показнику дизайну ПП припадає на показники економічного використання сировини, матеріалів, палива і енергії, показники збереженості, ергономічні, естетичні, технологічні, транспортабельності та патентноправові.

3. Пріоритетним направленням використання показників дизайну ПП є показники призначення щодо якості промислової продукції відповідно ГОСТ 22851-77.

Аналіз розподілу показників якості промислової продукції відповідно ГОСТ 22851-77 по показниках дизайну ПП вказує наступне:

1. Більша кількість показників якості промислової продукції – чотири показника, припадає на показник дизайну ПП– “уявлення про об’єкт”. До них відносяться такі показники якості промислової продукції “показники призначення, збереженості, показники естетичні, патентоправові”.

2. Два показника якості промислової продукції – “показники призначення і показники економічного використання сировини, матеріалів, палива і енергії” припадають на показник “функціонального призначення” дизайну ПП. Також два показника якості промислової продукції – “показники технологічні і показники транспортабельності” припадають на показник “технологічної форми” дизайну ПП.

3. По одному показнику якості промислової продукції припадає на показники “форма виробу” і “естетична цінність” дизайну ПП. Група ергономічних показників якості промислової продукції припадає на показники “форми виробу”. Група естетичних показників якості промислової продукції припадає на показники “естетична цінність”.

4. Пріоритетним направленням використання показників якості промислової продукції є показник дизайну ПП “уявлення про об’єкт” – чотири показника якості промислової продукції.

5. По пріоритетах на другому місці використання показників якості промислової продукції є такі показники дизайну ПП: “показники функціонального призначення” і “показники технологічності форми”.

6. Третє місце по пріоритетах використання показників якості промислової продукції займають показники “форма виробу” і “естетична цінність” дизайну ПП.

Аналіз складу груп показників якості промислової продукції вказує, що у кожній групі знаходиться декілька підгруп показників (табл. 2).

Порівнює дані табл. 2 з розподілом нормованих груп показників якості необхідно вказати, що показники дизайну ПП також у своєму складі мають підгрупи показників. На це вказує наступне.

Показник дизайну ПП “Уявлення про об’єкт” сумісний з групами показників якості промислової продукції “Показники призначення”, “Показники збереженості” “Показники естетичні”, “Показники патенто

- правові". У цілому показник "Уявлення про об'єкт" логічно має у своєму складі 22 підгрупи показників якості промислової продукції.

2. Групи показників якості промислової продукції.

№ п/п	Найменування групи показників якості СГТ	Позначення	Кількість підгруп показників	Пріоритети груп показників
1	Показники призначення	П	9	2
2	Показники економічного використання сировини, матеріалів, палива і енергії	Е	7	4
3	Показники надійності	Н		
3.1	Безвідмовності	Н _б	3	7
3.2	Довговічності	Н _д	12	1
3.3	Ремонтопридатності	Н _р	2	8
3.4	Збереженості	Н _з	2	8
4	Показники ергономічні	Е _р	4	6
5	Показники естетичні	Е _с	8	3
6	Показники технологічні	Т _{ех}	4	6
7	Показники транспортабельності	Т _р	5	5
8	Показники стандартизації і уніфікації	С _{ту}	4	6
9	Показники патентно-правові	П _п	3	7
10	Показники екологічні	Е _к	2	8
11	Показники безпеки	Б	3	

Показник дизайну ПП "Функціональне призначення" сумісний з групами показників якості промислової продукції "Показники призначення", "Показники економічного використання сировини, матеріалів, палива і енергії". У цілому показник "Функціональне призначення" логічно мають 16 підгруп показників якості промислової продукції.

Показник дизайну ПП "Форма виробу" сумісний з групою показників якості промислової продукції "Показники ергономічні" також має 4 підгрупи показників якості промислової продукції.

Показник дизайну ПП "Технологічна форма" сумісний з групою показників якості промислової продукції "Показники технологічні" і "Показники транспортабельності" має 9 підгруп показників якості промислової продукції.

Показник дизайну ПП "Естетичність" сумісний з групою показників якості промислової продукції "Показники естетичні" має 8 підгруп показників якості промислової продукції.

Систему вищевказаних 5 груп показників дизайну промислової продукції для оперативності їх уявлення доцільно описати аналітичним виразом з теорії множин:

$$\{\Omega\}=\{ДУВ\}\cup\{ДФп\}\cup\{ДФв\}\cup\{ДЕ\}\cup\{ДТ\}. \quad (1)$$

Враховуючі показники дизайну ПП сумісні з назвою груп показників якості (табл. 1) і склад підгруп показників якості промислової продукції (табл. 2) загальна кількість підгруп показників дизайну ПП рівна 59:

$$\sum_1^5 Z = \sum_1^{22} ДУв + \sum_1^{16} ДФп + \sum_1^4 ДФв + \sum_1^8 Е + \sum_1^9 Дт = 59. \quad (2)$$

Прикладами показників призначення можуть служити:

- 1) показник продуктивності;
- 2) максимальна і мінімальна швидкості;
- 3) потужність;
- 4) показник маневреності;
- 5) показник прохідності;
- 6) показник чутливості;
- 7) вміст корисної речовини;
- 8) вміст шкідливих домішок;
- 9) мінімально допустима температура зовнішнього повітря.

До показників економного використання сировини, матеріалів, палива і енергії відносяться:

- 1) питомі витрати сировини (матеріалів);
- 2) витрати сировини (матеріалів) при регламентованих умовах;
- 3) питомі витрати палива;
- 4) питомі витрати енергії (енергоносія);
- 5) коефіцієнт корисної дії;
- 6) витрати палива при регламентованому режимі експлуатації;
- 7) витрати енергії (енергоносія) при заданому (регламентованому) режимі експлуатації виробу.

Показники збереження характеризують властивість об'єктів зберігати справний і працездатний стан або властивостей продуктів і матеріалів зберігати придатний до споживання стан на протязі і після зберігання і (або) транспортування.

До показників збереження відносяться:

- 1) гамма-процентний термін збереження;
- 2) середній термін збереження.

Ергономічні показники характеризують систему «людина-виріб (зокрема, «людина-машина»)» і враховують комплекс:

- 1) гігієнічних;
- 2) антропометричних;
- 3) фізіологічних;
- 4) психологічних властивостей людини.

Вони виявляються у виробничих і побутових процесах. Номенклатура ергономічних показників – по ГОСТ 16466-70.

Естетичні показники характеризують інформаційну виразність, раціональність форми, цілісність композиції і досконалість виробничого виконання продукції.

До естетичних показників відносяться:

- 1) показник стильової відповідності;
- 2) показник відповідності моді;
- 3) показник функціонально-конструктивної пристосованості;
- 4) показник організованості об'ємно-просторової структури;
- 5) показник колірного колориту;
- 6) показник ретельності покриття і обробки поверхні;
- 7) показник чистоти виконання сполучень, округлості і поверхонь, що сполучаються;
- 8) показник чіткості виконання фірмових знаків, покажчиків і упаковки.

Показники технологічності характеризують властивості продукції, обумовлюючи оптимальний розподіл витрат матеріалів, засобів праці і часу при технологічній підготовці виробництва, виготовлення і експлуатації продукції.

До показників технологічності відносяться:

- 1) трудомісткість виготовлення продукції;
- 2) технологічна собівартість виробу;
- 3) відносна трудомісткість підготовки виробу до функціонування;
- 4) питома вартість ремонтів.

Номенклатуру показників технологічності визначають з обліком ГОСТ 14.201-73, ГОСТ 14.202-73, ГОСТ 14.205-83 і комплексу стандартів ЕСТПП.

Показники транспортабельності характеризують пристосованість продукції до переміщення в просторі (транспортуванню), що не супроводжується її використанням або споживанням.

До показників транспортабельності відносяться:

- 1) середня тривалість підготовки продукції до транспортування;
- 2) середня трудомісткість підготовки продукції до транспортування;
- 3) середня тривалість установки продукції на засіб транспортування певного вигляду;
- 4) коефіцієнт використання об'єму засобу транспортування;
- 5) середня тривалість розвантаження партії продукції із засобу транспортування певного вигляду.

Патентно-правові показники характеризують ступінь, оновлення технічних рішень, використаних в продукції, їх патентний

захист, а також можливість безперешкодної реалізації продукції в Україні і за кордоном.

До патентно-правових показників відносяться:

- 1) показники патентного захисту;
- 2) показники патентної чистоти;
- 3) показники територіального розповсюдження.

Наведений опис підгруп показників якості промислової продукції вказують на їх різноманітність при реалізації дизайну ПП.

Висновки

1. Показана неоднозначність понять дизайну стосовно створення техніки. З нормованої номенклатури показників якості виділений перелік показників характерних для дизайну ПП. Він охоплює функціонально-технологічні показники і показники економічні, ергономічні, естетичні і інші нормативні показники.

2. Сформульована проблема визначення показників дизайну ПП з урахуванням нормованої номенклатури показників якості промислової продукції.

3. При відборі показників якості промислової продукції для дизайнерських робіт використовували метод морфологічного аналізу з побудовою матриці у виді таблиці з графами. У графах вказані показники якості промислової продукції. З них відібрані показники, характерні для дизайну ПП. Відбір показників дизайну ПП виконаний з позицій поняття категорій об'єкту дизайну.

4. Об'єкт дизайну, як новий технічний промисловий виріб, розглядається у виді результату інноваційної діяльності. Тому серед показників, що характеризують об'єкт дизайну, як промислову продукцію, розглядалися додатково патентно-правові показники.

5. Серед показників дизайну ПП розглядалися наступні: показники уявлення про об'єкт, функція виробу, форми виробу, технологічна форма виробу і естетична цінність виробу.

6. Серед показників якості промислової продукції розглядалися наступні групи: показники призначення; показники економного використання сировини, матеріалів, палива і енергії; показники надійності (безвідмовності, довговічності, збереження, ремонтпридатності); ергономічні показники; естетичні показники; показники технологічності; показники транспортабельності; показники стандартизації і уніфікації; патентно-правові показники; екологічні показники; показники безпеки.

Найбільша кількість показників дизайну ПП припадає на показники призначення щодо якості промислової продукції – два показника дизайну ПП. Найбільша кількість показників якості промислової продукції припадає на показник технічної естетики виробу “уявлення про об'єкт” – чотири показника якості ПП.

Список літератури

1. ГОСТ 22851-77 Выбор номенклатуры показателей качества промышленной продукции. Основные положения. – М.: Госстандарт, 1978. – 32 с.
2. Розенсон И. Основы теории дизайна / И. Розенсон. – С-Пб.: Питер, 2006. – 224 с.
3. Лазарев Е.Н. Дизайн машин / Е.Н. Лазарев. – Л.: Машиностроение ; Ленингр. отд-ние. 1988. – 256 с.: ил.
4. Рунге В.Ф. История дизайна, науки и техники : учеб. пособие / В.Ф. Рунге. – М.: Изд-во: Архитектура, 2006. – Кн. 1. – 368 с. ; – Кн. 2. – 434 с.
5. Михайлов С.М. История дизайна : учеб. для вузов / С.М. Михайлов. – М.: Союз Дизайнеров России, 2002. – Т. 1. – 270 с.
6. Михайлов С.М. История дизайна : учеб. для вузов / С.М. Михайлов. – М.: Союз Дизайнеров России, 2003. – Т. 2. – 270 с.
7. Рублёв В.И. Основы научных исследований : учеб. пособие / Рублёв В.И., Судакова Т.В., Саклакова Е.В. – Ставрополь: Изд-во СевКавГТУ, 2004. – 200 с.
8. ДСТУ 3574-97. Патентні дослідження. Основні положення та порядок проведення. – К.: Держстандарт, 1998. – 24 с.
9. Закон України “Про інноваційну діяльність”.
10. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения. – М.: Госстандарт, 1984. – 32 с.
11. ГОСТ 16456-70. Качество продукции. Эргономические показатели. Номенклатура. – М.: Госстандарт, 1971. – 28 с.

Показана неоднозначность понятий дизайна, как объекта технической эстетики. Представлена номенклатура групп показателей качества промышленной продукции, принятая в нормативных документах. Из нормированной номенклатуры показателей качества выделен перечень показателей характерных для дизайна техники. Он охватывает функционально-технологические показатели и показатели экономические, эргономические, безопасности, экологии, эстетические и другие нормативные показатели.

Дизайн, техническая эстетика, техника, качество, номенклатура, промышленная продукция, перечень, нормативная документация.

The ambiguousness of concepts of design is shown, as object of technical aesthetics. The nomenclature of groups of indexes of quality of industrial products is represented, accepted in normative documents. From the rationed nomenclature of indexes of quality the list of indexes of description for the design of technique is abstracted. He engulfs functional are technological indexes and indexes are economic, ergonomics, safety, ecology, normative indexes aesthetic et al.

Design, technical estetyka, technique, quality, nomenclature, industrial products, list, normative document.