

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МОЛДОВИ
ВАРШАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ В КРАКОВІ
БІЛОРУСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА АКАДЕМІЯ
КАЗАХСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. С.СЕЙФУЛЛІНА
ПОМОРСЬКА АКАДЕМІЯ В СЛУПСЬКУ
НАУКОВИЙ КЛУБ «SOPHUS»

АГРАРНА НАУКА ТА ОСВІТА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Збірник наукових праць
міжнародної науково-практичної
конференції

Частина 2

**Кам'янець-Подільський
2019**

Коломієць Сергій

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри технічної механіки

Дереза Олена

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри технічної механіки

Дереза Сергій

старший викладач кафедри технічного сервісу та систем в АПК

Таврійський державний агротехнологічний університет

Мелітополь, Україна

МЕТОДОЛОГІЯ КОНСТРУЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНО ДОСКОНАЛИХ МАШИН ТА АГРЕГАТІВ

Об'єкт конструювання – це проєктований виріб, представлений в термінах технічного завдання на розробку конструкторської документації. Конструювання є процес створення об'єкта виробництва, тобто об'єкт конструювання, визначений технічним завданням і в процесі конструювання трансформується в об'єкт виробництва [1].

Процес конструювання – етап конструкторської підготовки виробництва, де завданням є об'єкт конструювання, представлений в термінах технічного завдання, а результатом – об'єкт виробництва, представлений в термінах, прийнятних для підготовки виробництва [2].

Конструювання – етап розробки об'єкта виробництва, коли всі рішення, що приймаються конструктором, підпорядковані інтересам і технологічній раціональності виробництва з забезпеченням технічних характеристик об'єкта конструювання, значення яких визначені технічним завданням з обліком споживчого попиту і конкурентної ситуації. При конструюванні створюються найбільш сприятливі, необхідні і достатні, конструктивно-технологічні умови для виробництва проєктованого виробу, відповідного вимогам технічного завдання [3].

Об'єкт конструювання і об'єкт виробництва – інваріанти одного і того ж проєктованого виробу. На етапі конструкторської підготовки виробництва об'єкт конструювання є об'єктом інтелектуальної творчості, що зазнає від стадії до стадії інженерного проєктування якісні перетворення (технічне завдання – технічна пропозиція – ескізний проєкт – технічний проєкт – робочий проєкт) [4].

Одне з головних завдань в процесі розробки конструкторської документації – забезпечити на етапі конструкторської підготовки виробництва отримання об'єкта виробництва, що володіє високою технологічною досконалістю і високою технологічною раціональністю [5].

На етапі технічної пропозиції здійснюється перехід від вербально-цифрового образу об'єкта конструювання (від вербально-цифрової якості) до графічної візуалізації, до інваріанта об'єкта конструювання, представленого в новій якості – розмірно-графічній подібності. На подальших стадіях конструкторської підготовки виробництва виконується все більш і більш поглиблене опрацювання об'єкта конструювання, додання йому технічних якостей, що створюють необхідні технологічні якості для його промислового виробництва [6].

Для ефективної організації виробництва об'єкт конструювання і його складові наділяються технологічними якостями, які переводять об'єкт конструювання в нову проєктну категорію – об'єкт виробництва. В результаті об'єкт конструювання трансформується в свій інваріант, виражений в технологічних термінах, таких як

відхилення, що допускаються, шорсткості; точність розмірів, геометричних форм, конфігурацій, ув'язки розмірів, що сполучаються; технічні вимоги до твердості, захисних покриттів, сертифікації якості, контрольно-технологічних і контрольно-вибіркових випробувань і т.і. [7].

Результат конструкторської підготовки виробництва об'єкта конструювання є складною інженерно-технічною системою, утвореною сукупністю декількох взаємозв'язаних (пересічних і таких, що не перетинаються) спеціалізованих підсистем, що виконують визначені функції в проєктованому виробі, тобто спеціалізовані функціональні завдання (конструкційно-міцні або динамічні, або, навпаки, демпфуючі, теплофізичні, аеродинамічні, радіотехнічні і т.і.).

Щоб можна було перейти до конкретизації показників технологічної досконалості об'єкта конструювання і побудувати методологію його створення, а згодом і теоретичних принципів проєктування, необхідно приступити до системного аналізу об'єкта конструювання як об'єкта виробництва і збудувати методологію інженерного проєктування, технологічних процесів на етапі технічної підготовки виробництва, а від неї вже на базі системно-комплексного підходу приступити до синтезу конструктивно-технологічних принципів і прийомів конструювання виробів високої технологічної досконалості [8].

Об'єкт виробництва може бути представлений сукупністю функціональних систем, які автономно або спільно забезпечують задані значення відповідних функціональних властивостей виробу.

Методично проєктування технологічного процесу може бути представлено як незалежне або взаємозв'язане вирішення завдань технологічного створення функціональних систем об'єкта виробництва в певних виробничих умовах. Якщо функціональні системи об'єкта виробництва пересічні, то їх створення на етапі виготовлення має бути технологічно поєднаним, а це означає широке використання методів організаційної, механічної і технологічної концентрації переходів, операцій, процесів, що забезпечують найсприятливіші умови для підвищення технологічної раціональності виробництва виробу. При функціональних системах, що не перетинаються, до об'єкта виробництва можуть застосовуватися також технологічно поєднані елементи технологічного процесу. Функціональні системи, що не перетинаються, не лише технологічно, але і конструктивно незалежні. Технологічна незалежність виготовлення таких систем обмежує можливості їх поєднаного виробництва, а це істотно знижує технологічну раціональність об'єкта виробництва в цілому [9].

Концептуальною моделлю економічної раціональності виробництва виробів є модель технологічного процесу і його операційних систем, побудована на принципах високої технологічної і механічної концентрації переходів і операцій, що сприяє поєднаному їх виконанню в часі і просторі.

Реалізація цієї концепції можлива лише на базі єдності використовуваного технологічного методу виготовлення різних функціональних систем об'єкта виробництва. При такому підході на етапі розробки конструкторської документації створюватиметься технологічна досконалість конструкції виробу саме під певний пріоритетний технологічний метод виробництва, що дозволить на стадії виробництва, використовуючи поєднання технологічних операцій і процесів, забезпечити високу технологічну раціональність об'єкта виробництва.

Список використаних джерел

1. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підруч. 2-е вид. перероб. Львів : Афіша, 2003. 560 с.
2. Рудь Ю.С. Основи конструювання машин: Підручник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. 2-е вид., переробл. Кривий Ріг: Видавець ФО-П Чернявський Д.О., 2015. 492 с.
3. Сьомкін С.В. Основи проектування та конструювання. Київ :Альтерпрес, 2007. 283 с.
4. Гліненко Л.К., Смердов А.А. Технологія інженерного проектування. Львів : Львівська політехніка, 2004. 388 с.
5. Дереза О.О. Розрахунки та проектування механічних передач з використанням комп'ютерних програм. *Матеріали XI Міжнародної Інтернет-конференції «Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії і практики» 22-24 січня 2019 року.* - Мелітополь, 2019. С. 165-167.
6. Коломиец С.М. Сучасні технології виробництва деталей машин. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка.* Вип. 158: Ресурсозберігаючі технології, матеріали та обладнання у ремонтному виробництві. Харків, 2015. С. 74-79.
7. Балабанов А.Н. Технологичность конструкций машин. Москва : Машиностроение, 1987. 336 с.
8. Тимченко А.А. Основи технологічного проектування та системного аналізу складних об'єктів : Основи САПР та системного аналізу проектування складних об'єктів. Київ : Либідь, 2003. 270 с.
9. Коломиец С.М. Комп'ютерні технології при проектуванні машин. *Збірник науково-методичних праць «Удосконалення навчально-виховного процесу в вищому навчальному закладі».* Мелітополь, 2016. С. 176-181.

