

УДК 631.3

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ УНІФІКАЦІЇ ПРИ СТВОРЕННІ БЛОЧНО-МОДУЛЬНИХ АГРЕГАТИВ

Челомбітько Б.С., студент, Макаренко М.Г., доц., Кулаков Ю.М., викладач

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

В практиці конструювання складної сучасної техніки можна виділити два основні напрями. Це розробка модифікацій вже існуючих і освоєних у виробництві виробів з метою зміни або розширення їх функціональних властивостей і проектування нових видів, що не мають прототипу або аналога [1-5]. В першому випадку у розпорядженні конструктора існує ряд готових складових частин і технічних рішень, які можуть бути застосовані в новій розробці. Тут в якості однієї з таких складових частин може слугувати базова конструкція, що представляє поєднання складових частин, характерних для всіх або більшості виробів ряду модифікацій.

Використання базового виробу і сполучення його з модульними складовими частинами відповідно до технічного завдання на проектування, дозволяє також істотно скоротити терміни проектування і освоєння у виробництві виробів машино- і приладобудування. При цьому модульні складові частини повинні відповідати на своєму рівні розукрупнення вимогам: конструктивної і функціональної закінченості; відповідності типорозмірному ряду; конструктивній і функціональній сумісності (параметричній, енергетичній, ергономічній і ін.); мати приєднувальні, габаритні розміри кратні проектному модулю; можливості їх перекомпоновки в відповідності до компоувальної схеми агрегату; відповідати максимально можливому рівню розукрупнення фінального агрегату.

При роботі блочно-модульних агрегатів їх змінне робоче обладнання використовується лише при виконанні певних операцій виробничого процесу. Це обумовлює відмінність в річному завантаженні окремих частин машини. Так, при роботі універсальної машини сільськогосподарського призначення вона тільки на основній операції може бути зайнята цілком (це відноситься, перш за все, до базової конструкції, на якій монтується змінне робоче обладнання), а на решті операцій беруть участь в роботі її окремі частини. Тому для кожної з виділених частин універсальної машини фактичне річне завантаження слід визначати окремо.

Виникає необхідність оптимізації показників уніфікації модулів універсальних агрегатів, яка обумовлена її впливом на витрати праці і засобів на розробку, виготовлення, експлуатацію, ремонт і підтримання технічного рівня. Максимізація рівня уніфікації може привести до зниження технічного рівня машин. Вибір критерію для оцінки оптимальних значень рівня уніфікації повинен бути заснований на його відносній простоті і чіткому фізичному значенні.

Одним з таких критеріїв рівня уніфікації може бути народногосподарський

ефект від виробництва і експлуатації агрегату. Його застосовують при виборі оптимального варіанту проектних параметрів. Оскільки рівень уніфікації нової конструкції формується в процесі розробки, його можна розглядати як проектний параметр, що підлягає оптимізації разом з основними технічними характеристиками конструкції. Сумісна оптимізація багатьох параметрів не дозволяє досягти оптимального значення всіх технічних характеристик. У такому разі було б правильно говорити про вибір варіантів конструкції з раціональними значеннями, близькими до оптимальних.

Складальні одиниці, що типізуються і уніфіковані, повинні бути закінченими у функціональних і монтажних відносинах, а їх параметри - максимально задовольняти вимоги всіх моделей і модифікацій блочно-модульних агрегатів; основні параметри складальних одиниць треба вибирати з урахуванням перспективи розвитку світового тракторобудування і забезпечувати можливість подальшого вдосконалення їх техніко-економічних показників без істотного зниження рівня уніфікації; конструктивно-технологічні показники складальних одиниць і агрегатів повинні забезпечувати можливість створення на їх основі типорозмірного ряду.

За результатами досліджень встановлено, що використаний в практиці конструювання принцип уніфікації при створенні блочно-модульних агрегатів дозволяє отримати ряд переваг, основними з яких є скорочення термінів і зниження витрат на освоєння блочно-модульних агрегатів в господарствах, оскільки виключається необхідність перепідготовки трактористів і забезпечується високий рівень експлуатації протягом всього терміну служби енергосилових модулів; економію оборотних фондів при одночасному поліпшенні постачання запасними частинами; підвищення ремонтпридатності складальних одиниць і деталей завдяки уніфікації або типізації їх конструкції, застосуванню типової технології і однотипного ремонтного обладнання; підвищення якості і зниження вартості ремонту. Все це в сукупності сприяє підвищенню ефективності використання блочно-модульних агрегатів в господарстві.

Список літератури

1. Хвостов В.А., Селиванов С.Е. Модульное построение машин для фермерских хозяйств // Тракторы и сельскохозяйственные машины, 1990, №10.
2. Погорельый Л.В. Сельскохозяйственная техника и технологии будущего. - К.: Урожай, 1988.-176 с.
3. Gragle A. O. Trends which will impact agricultural technology in the next Decade // SAE Techn. Pap. —Ser. 831268—2012.
4. Renius K. T. Erhohte Arbeitsgeschwindigkeiten und Schleppertechnik: wo liegen die Grenzen // Landtechnik.—2013, Bd. 11, SS. 466-469.
5. Макаренко М.Г. Вплив перерозподілу нормальних навантажень від агрегатуємих на передній і задній начіпних системах сільськогосподарських машин на тягові якості трактора // Вісник ХДТУСГ. Зб. наук. пр., вип.. 29. Харків, 2004. – С. 91-97.