

6. Польский, Е. А. Модель комплексного анализа размерных связей для обеспечения точности сборочных соединений / Е. А. Польский, Д. М. Филькин // Известия ОрелГТУ. Серия «Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии». ОрелГТУ, Орел. №5/277 (576). 2009. С. 59-66.

7. Походун А. И. Экспериментальные методы исследований. Погрешности и неопределенности измерений: учеб. пособие. / Походун А. И. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2006. – 112 с.

8. Стовпюк Ф. С. Технология изделий из древесины. Расчёт допусков: учеб. пособие по курсовому и дипломному проектированию / Стовпюк Ф. С. – Л.: ЛТА, 1986. – 80 с.

References

1. Anukhin V. I. Limits and fits. Selection and calculation, reference to the drawings: a tutorial. 2nd ed., Revised and / Anukhin VI – St. Petersburg.: Publisher SPbGTU 2001. – 219 p.

2. Butenko V. I. Technological competitiveness aircraft industry products (author's course) / V. Butenko - Taganrog: Publisher Tsure 2011. – 295.

3. Dounaev, P. F. Calculation dimensional tolerances / PF Dounaev, OP Lelikov. – М.: Mechanical Engineering, 2001. – 304.

4. Ilitsky, V. B. Model for quality assurance assembly units based on the analysis of dimensional relations / V. B. Ilitsky, E. A. Polskij, D. M. Filkin // DIRECTORY. Engineering Journal. Mashinostroyeniye, № 4 (157). 2010. P. 51-56.

5. Mukhin VS Calculation technological dimensions: studies. Benefit / VS Mukhin - Ufa USATU 2004. – 205 p.

6. Polish, EA Model comprehensive analysis of dimensional relationships to ensure the accuracy of assembly joints / EA Polskij, DM Filkin // News OrelGTU. Series "Fundamental and applied problems of engineering and technology." OrelGTU, Eagle. Number 5/277 (576). 2009. P. 59-66.

7. Pokhodun AI experimental research methods. Errors and measurement uncertainty: Textbook. allowance. / Pokhodun AI - St. Petersburg: St. Petersburg State University of Information Technologies, 2006. – 112 p.

8. Stovpyuk FS Technology of wood products. Calculation of tolerance: studies. manual on course and degree design / Stovpyuk FS - L.: LTA, 1986. – 80 p.

Рецензія/Peer review : 4.2.2014 р. Надрукована/Printed : 26.3.2014 р.

УДК 621.512.011.79

Г.М. КЛЕЦОВ

Одеська державна академія технічного регулювання та якості, м. Одеса

СКОРОЧЕННЯ ТЕРМІНІВ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА ШТАМПІВ ЗА РАХУНОК АВТОМАТИЧНОЇ ПЕРЕДАЧІ АПРІОРНОЇ І МІЖСИСТЕМНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Розглядається зниження терміну підготовки виробництва за рахунок автоматичної передачі апріорної і міжсистемної інформації на базі стандартизованих штамп – напівфабрикатів.

Ключеві слова: підготовки виробництва, автоматична передача апріорної інформації, штамп – напівфабрикату

G. KLESCHEV

Odesa state academy of the technical adjusting and quality, Odesa

REDUCTION OF TERMS OF PREPRODUCTION OF STAMPS IS FOR ACCOUNT OF AUTOMATIC A PRIORI AND INTERSYSTEM INFORMATION TRANSFER

The decline of preproduction is examined after рохунок of automatic a priori and intersystem information transfer on the base of standardized stamp – ready-to-cook foods

Keywords : preproduction, automatic a priori infomation transfer, stamp – ready-to-cook foods

Вступ

У виробничому процесі холодне листове штампування (ХЛШ) один з найбільш прогресивних і розповсюджених конструкторсько- технологічних процесів, що дозволяє виготовляти з листового матеріалу найрізноманітніші за формою та розмірами деталі в короткий термін з мінімальними витратами та відходами. Такі галузі виробництва, як авіабудувельна, автобудувельна, сільськогосподарська, електротехнічна, приладобудувна та інші, є найбільшими споживачами виробів, які одержують холодним листовим штампуванням [1,3].

Проблема

В той же час, у зв'язку з відсутністю фахівців з наочної області, змінився попит ринку від індивідуалізації виробничих процесів на підвищений інтерес до комп'ютерних систем, за допомогою яких можливо забезпечувати серійне безлюдне та ефективне управління виробництвом [2]. Але трудоемкість та термін виробництва штампів дуже великий, а термін проектування і виготовлення штампів у партії «в ручну» займає до 2 років.

Мета досліджень

Скорочення терміну і трудових витрат підготовки виробництва та виготовлення штампів холодної листової штамповки

Основні результати досліджень

З розвитком обчислювальної техніки почалася автоматизація окремих операцій: розкрою, конструкторське та технологічне проектування, підготовка управляючих програм для верстатів з чисельним програмним управлінням (ЧПУ). При цьому вхідна інформація вводиться для всіх чотирьох операцій кожен раз зокрема : для конструкторського та технологічного проектування, для верстатів з ЧПУ, для кожної деталі штампу, а цих деталей в штампі від 25. Тому пропонується новий метод побудови штампів – одноразове сканування. При цьому система може видовати до 36 варіантів розташування деталей замовника на смузі (см рис. 1). «Портфель» замовлень формується за типорозмірами (10, 50, 100 штук і більш замовлень у партії). Ці партії деталей штамп-заготівель (напівфабрикатів) плануються повністю для виготовлення можливо одному робітникові. У цьому випадку підготовче – заключна година, яка для окремої деталі може бути більше основної (машинної) години, для деталі в партії буде мінімальною.

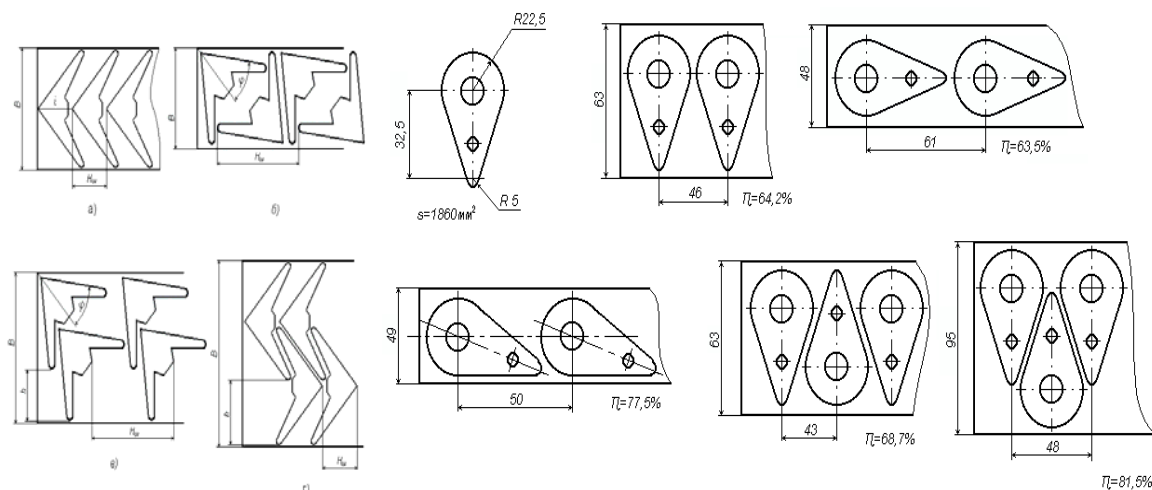


Рис. 1. Приклади розташування штампсмих деталей на смузі

Крім того пропонується спочатку окремо виготовляти штамп – заготовки (напівфабрикати): блоки за типорозмірами та заготовки пакетів в ці блоки, які не прив'язані до конкретної деталі замовника. Ці комплекти штамп – напівфабрикатів зберігаються окремо до тих пір, поки не будуть доробляться пакети для конкретних деталей замовника (рис. 2).

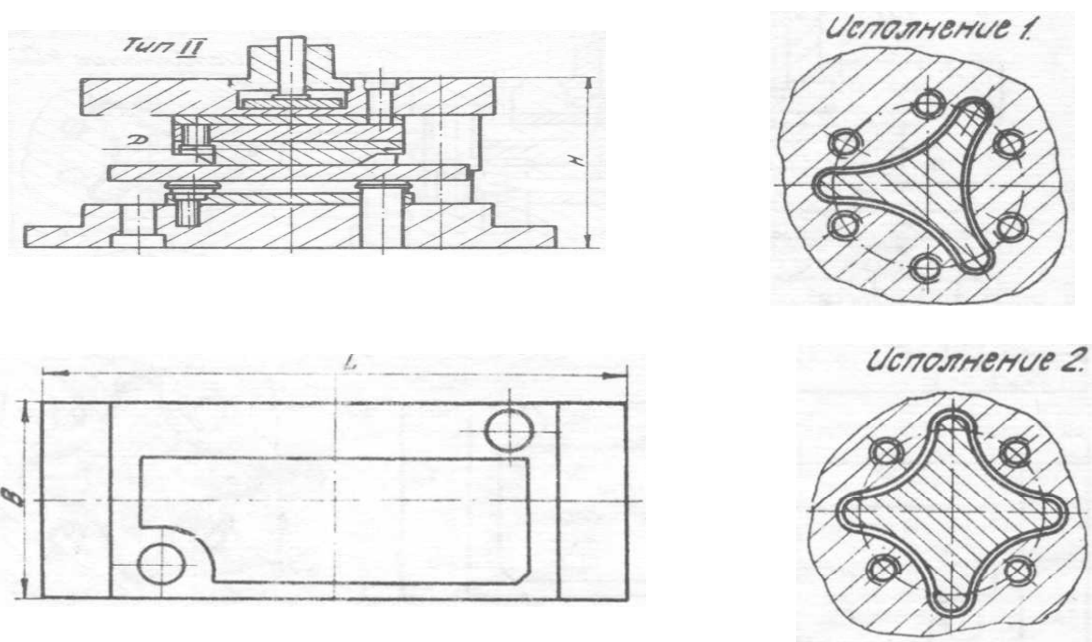


Рис. 2. Штамп-напівфабрикат з діагональним розташуванням колонок і зі змінням смуги від маркетів

На рис. 2 свідчень стандартизований [3] головний вид штампу зі змінням смуги від маркетів та вид у плані з діагональним розташуванням колонок.

Доробка пакетів у відповідний блок здійснюється за допомогою нової технології – комплексної (інтегрованої) системи автоматизованої підготовки виробництва та виготовлення деталей штампів (наскрізна автоматизація) : від одноразового кодування конкретної деталі, що штампується (систем «Розкрою» – «Конструктор» – «Технолог» – «Оператор»), до видачі управляючих програм (УП) для

верстатів з ЧПУ (Рис. 3). Як показано на рис. 3 інформація від системи до системи передається диспетчером ПЕОМ – системою керування базами даних і знань (СКБДЗ). Кожна з шести автоматизованих систем має свій алгоритм управління.

Основою автоматизованої системи підготовки виробництва є типові великоуніфіковані конструкції холодної штампової оснастки (напівфабрикати), застосування цехових ПЕОМ, які керують верстатами з ЧПУ та сучасні математичні методи і засоби обчислювальної техніки.

Розроблені УП без участі оператора (безлюдна, без паперова технологія) передаються в автоматизовану систему «Виробництво». Як видно, термін та собівартість кінцевої продукції (штампованих деталей), виготовленої на штамповому устаткуванні, при новій моделі технології проектування і виготовлення штампів істотно менше, оскільки підприємства не несуть витрати, пов'язані зі змістом ремонтних цехів і обслуговуванням ремонтного устаткування.

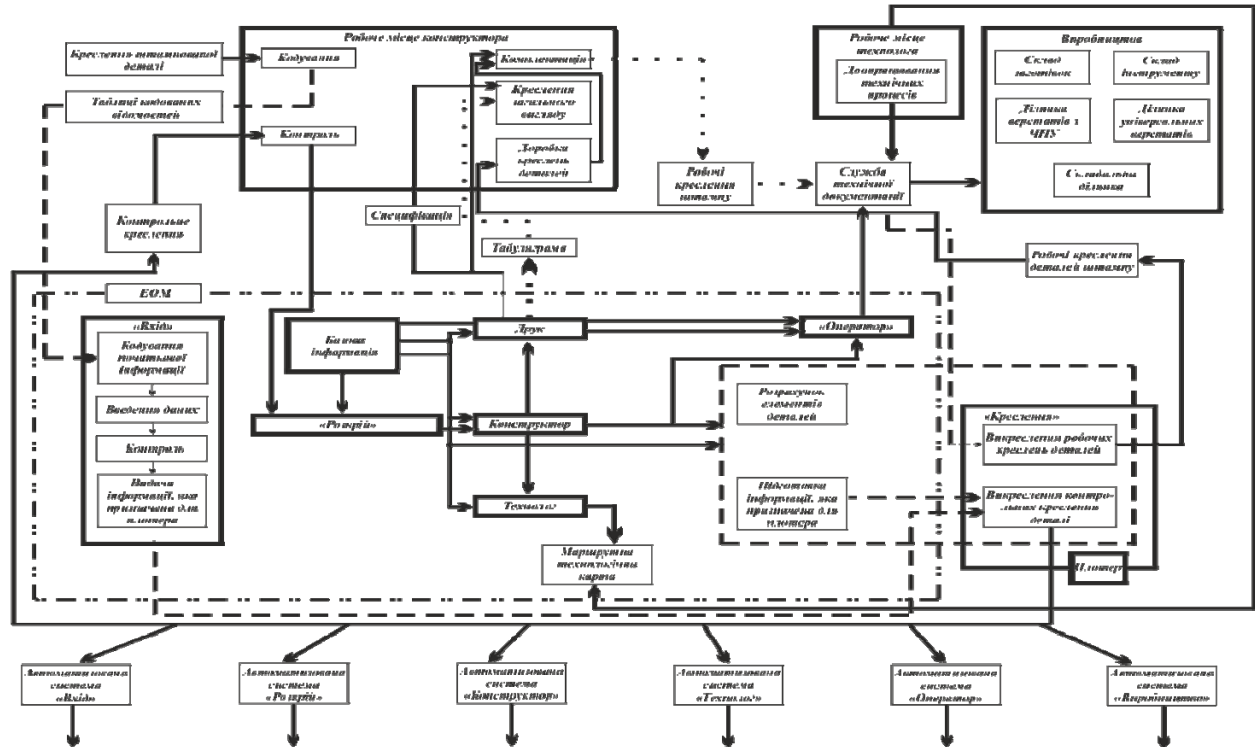


Рис. 3 Модель інтегрованої адаптивної наскрізної системи автоматизації проектувальних робіт

Крім того термін і собівартість істотно знижуються за рахунок документації, яку немає необхідності видавати замовникові. У цьому випадку вивільняються конструктора і технологи, що також знижує термін робіт і собівартість кінцевої продукції.

Висновки

На практиці було встановлено, що при правильному первинному заповненні автоматичних баз даних і знань довідковими даними і автоматичної передачі апріорної інформації автоматизовані системи: «Розкрій», «Конструктор» і «Технолог» роблять проектування креслень і технологічних карт без помилок. При автоматизованому конструкторському – технологічному проектуванні без участі в самому процесі проєктування міра помилок, що вносяться проєктантом мінімальна, а отже час підготовки виробництва і виготовлення деталей штампів мінімальна, в той же час якість штампів максимальна.

Література

1. Квасников В.П. Патент «Метод інтегрованої наскрізної підготовки виробництва та виготовлення деталей штампів», № 48027 від 10.03.2010 Бюл. № 5 / В.П.Квасников, Л.В. Коломиец, Г. М. Клещев и др. – К.: 2010
2. Клещев Г.М. Адаптивна наскрізна комп'ютерна технологія управління підготовкою виробництва та виготовлення деталей штампів на базі штамп – напівфабрикатів / Г.М. Клещев. – Одеса // Під загальною редакцією доктора технічних наук, професора Л.В. Коломійця. 2010. – 283с.
3. Клещев Г.М. Аспекты теории массового обслуживания в новой сквозной технологии автоматизации процессов управления изготовления штампового инструмента / Г.М. Клещев // Міжнародний науково-технічний журнал «Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах». Хмельницький. Вып. № 1 2013. С.195-198.

1. Stalemate, 48027Ukraine (UA), МПК, В21D22/02 (2006.01), Method of computer-integrated through preproduction and making of details of stamps/V. Kvasnikov, G. Kleshev. L. Kolomiez and dr., a declarant is Odesa State Institute of the Measuring technique, date of presentation of request 27.07.2009, publik, .10.03.2010, Bullet № 5
2. Kleshev G. Adaptive through computer technology of management preproduction and making of details of stamps on a base stamp – ready-to-cook foods/ of G. Kleshev. it is Odesa // Under the general release of doctor of engineering sciences, professor L. Kolomiez.2010. – 283с.
3. Kleshev G. Aspects of theory of mass maintenance of in of new through technology of automation of processes of management of making of stamp instrument / of G. Kleshev // the International scientific and technical magazine «the Measuring and calculable technique in technological processes». Khmelnytsky. B. № 1 2013. C. 195-198.

Рецензія/Peer review : 26.1.2014 р.

Надрукована/Printed : 26.3.2014 р.

УДК 621.316

Л.М. МЕЛЬНИЧУК

Вінницький національний технічний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОПЛАТИ ЗА ПЕРЕДАВАННЯ РЕАКТИВНОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Запропоновано систему тарифу за реактивну електроенергію, за якої досягається прозорість розрахунків, більш повна відповідність оплати та втрат електричної енергії і одночасно врахування динаміки їх змін при зміні реактивного навантаження. Регулювання значення коефіцієнту стимулювання капітальних вкладень у засоби КРП стимулюватиме споживачів до ефективної компенсації реактивної потужності.

Ключові слова: реактивна електроенергія, компенсація реактивної потужності, тариф за реактивну електроенергію.

L.M. MELNYCHUK

Vinnitsa National Technical University

IMPROVING THE SYSTEM OF PAYMENT FOR THE TRANSFER OF REACTIVE POWER

A system tariff for reactive power, which is achieved by transparency calculations, a complete line of payment and power losses while taking into account the dynamics of their changes by changing the reactive load. Adjusts the ratio stimulate capital investment in facilities KRP will encourage consumers to effectively compensate reactive power.

Keywords: reactive power, reactive power compensation, the tariff for reactive power.

Вступ. Діюча в Україні система оплати за перетікання реактивної електроенергії в електричних мережах електропередавальних організацій до промислових та непромислових споживачів основана на компенсації техніко-економічних витрат, що зумовлені додатковими втратами активної електроенергії. Плата j -го промислового або непромислового споживача за спожиту реактивну електроенергію (за відсутності її генерування) визначається за формулою [1, 2]:

$$P_j = W_{Q_{\text{сп.}j}} \cdot D_j \cdot c_0 \cdot \left(1 + C_{\text{баз}} (\text{tg } \varphi_j - \text{tg } \varphi_{\text{гр}})^2\right), \quad (1)$$

де $W_{Q_{\text{сп.}j}}$ – фактичне споживання реактивної електроенергії; D_j – економічний еквівалент реактивної потужності (ЕЕРП), що характеризує втрати активної потужності від реактивного перетікання до точки обліку в розрахунковому режимі (кВт/квар) і розраховується окремо для кожного j -го споживача; c_0 – прогнозована оптова ринкова ціна на закупівлю електроенергії з оптового ринку електроенергії (ОРЕ), доведена електропередавальним організаціям Постановою НКРЕ для визначення роздрібних тарифів на електричну енергію споживачам в розрахунковому періоді, грн./кВт·год.; $C_{\text{баз}}$ – нормативний коефіцієнт стимулювання капітальних вкладень у засоби КРП в електричних мережах споживача; $\text{tg } \varphi_j$ – фактичне значення коефіцієнта реактивної потужності j -го споживача, що визначається відношенням фактичного споживання реактивної електроенергії $W_{Q_{\text{сп.}j}}$ до фактичного споживання активної електроенергії W_j ; $\text{tg } \varphi_{\text{гр}}$ – граничне значення коефіцієнта реактивної потужності. Причому друга складова плати, що визначається доданком $(\text{tg } \varphi_j - \text{tg } \varphi_{\text{гр}})^2$, враховується якщо $\text{tg } \varphi_j \geq \text{tg } \varphi_{\text{гр}}$.

В [3] запропоновано при нарахуванні плати за спожиту реактивну електроенергію замінити значення ЕЕРП, застосування якого вдвічі завищує плату відносно реальних втрат, на коефіцієнт розподілу втрат d_j , який розраховують на основі розподілення сумарних втрат активної потужності між споживачами пропорційно їх реактивному навантаженню з урахуванням електричної віддаленості споживачів [4].

Необхідно відмітити, що застосування коефіцієнта розподілу втрат d_j забезпечує можливість повного відшкодування втрат активної електроенергії від перетікання реактивної електроенергії для