

вання, покриття, міцність, якість поверхневого шару.

LebedV., Tarellyk N. Quality improvement of recovered large-sized assembly products

The execute an analysis of large-sized built-up products (LSBP) restoring technological process, which is based on dismantling of their details and on performance of some operations with these details, including, and is lead by the subsequent joint assembly with the guaranteed tightness. To the considered products which are a subject reengineering, large-sized cogwheels, rolling rolls, multiple-purpose spindles concern.

In work are considered of maintenance LSBP work reliability methods, which is defined by quality of interfaced joint of covering and covered parts. It is reached by exception cranking and displacement of covering parts concerning covered, for example, in large-sized built-up rolling rolls (LSBRR).

The purpose of the given work is increase of LSBRR use efficiency by coating by a method of an electroerosive alloying (EEA) on built-up products parts mounting surface the combined coverings (firm and soft).

For large-sized built-up products quality improvement is offered the coating technology on contacting surfaces of interfaced parts (in the field of covered parts end faces) by method EEA the combined coverings: soft, for example, from bronze and firm - alloys of group VC (or TC).

It is predicted, that industrial realization of developed combined coverings coating technology will allow to provide increase of working capacity LSBP (cogwheels, multiple-purpose spindles) up to 24 %.

Keywords: large compound/sleeved products, fixed connection, spark erosion coating (SEC), coating, strength, quality of the surface layer.

Стаття надійшла в редакцію 10.09.2014р.

Рецензент: д.т.н., професор Тарельник В.Б.

УДК 621.91.06

ДОСЛІДЖЕННЯ ТРИВАЛОСТІ СКЛАДАННЯ БАГАТОПОЗИЦІЙНОГО МЕТАЛОРІЖУЧОГО ОБЛАДНАННЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ПРИ РЕІНЖІНІРИНЗІ

М. М. Захаров, к.т.н., Сумський національний аграрний університет

Робота присвячена дослідженню тривалості складання багатопозиційного металоріжучого обладнання механічної обробки при реінжиніринзі, в порівнянні з базовим технологічним процесом складання нових верстатів, за допомогою теорії графів.

Ключові слова: дослідження, складання, металоріжуче обладнання, реінжиніринг.

Постановка проблеми. Агрегативні технологічні системи багатопозиційної обробки проектується в одноваріантному виконанні, збираються по методу індивідуальної підгонки вузлів і деталей, що значною мірою відбивається на економічності забезпечення параметрів такого устаткування. Після проектування в процесі складання проводяться багаторазові установки і зняття вузлів, підгонка, дообробка, розмітка і так далі. Усе це призводить до підвищення трудомісткості останнього етапу виготовлення агрегатного металоріжучого устаткування. Реінжиніринг як спосіб забезпечення життєвого циклу технологічного устаткування дозволяє розвинути і практично використати одну з первинних ідей принципу агрегативності, що полягає в багатократній функціональній і технологічній оборотності елементної бази. Вимога підвищення ефективності і зниження часу і трудомісткості складання багатопозиційного агрегативного металоріжучого устаткування при реінжиніринзі приводить до необхідності розробки нових підходів до проектування і виготовлення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Виконаний аналіз літератури показав, що процес створення унікального металоріжучого устаткування недостатньо вивчений на різних стадіях

його виготовлення. Досяжні точностні параметри, в більшості випадків, не задовольняють постійно зростаючі вимоги до металообробки. Нині складання агрегативних верстатів здійснюється по методу індивідуальної підгонки вузлів і деталей з використанням монтажного шаблону. При цьому виконується багатократна установка і зняття вузлів, розмітка, свердління по розмітці, нарізування різьб в кріпильних отворах, що приводить до істотного збільшення часу і трудомісткості складального процесу багатопозиційного металоріжучого устаткування, а також безпосереднього впливу кваліфікації збирачів на точність складального процесу.

Рішення комплексної задачі підвищення точності при одночасному зниженні часу і трудомісткості складання повинне здійснюватися шляхом вдосконалення всього процесу створення цього устаткування, аж до можливої типізації технологічних процесів виготовлення устаткування, що створюється на основі принципу агрегативності і організації потокового складання.

Таким чином метою роботи є дослідження можливості скорочення часу складання агрегативних верстатів при реінжиніринзі в порівнянні з базовим технологічним процесом складання нових верстатів.

Викладення основного матеріалу досліджень. Всі складнощі процесів проектування і виготовлення багатопозиційних агрегатних верстатів (АС), що мають в кожному випадку оригінальне компонувальне рішення, по забезпеченню або підвищенню точності обробки “скидаються”

на етап складання. Для реалізації такого підходу в процесі проектування розробляється конструкція так званого монтажного шаблону, який встановлюється замість пристосування на планшайбі поворотно-ділильного стола і по якому здійснюється монтаж силових агрегатів (рис.1).

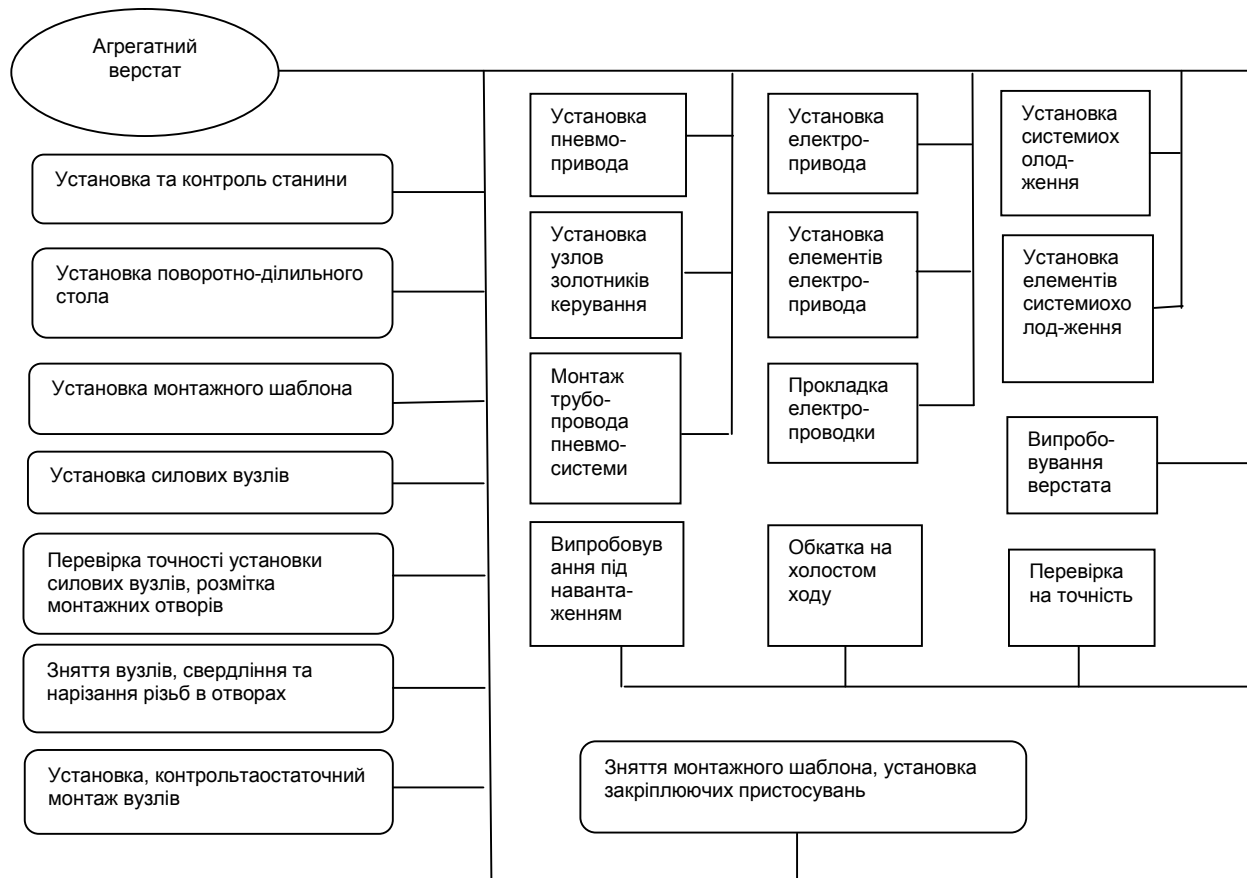


Рис.1. Схема загальногоскладання агрегатного верстата.

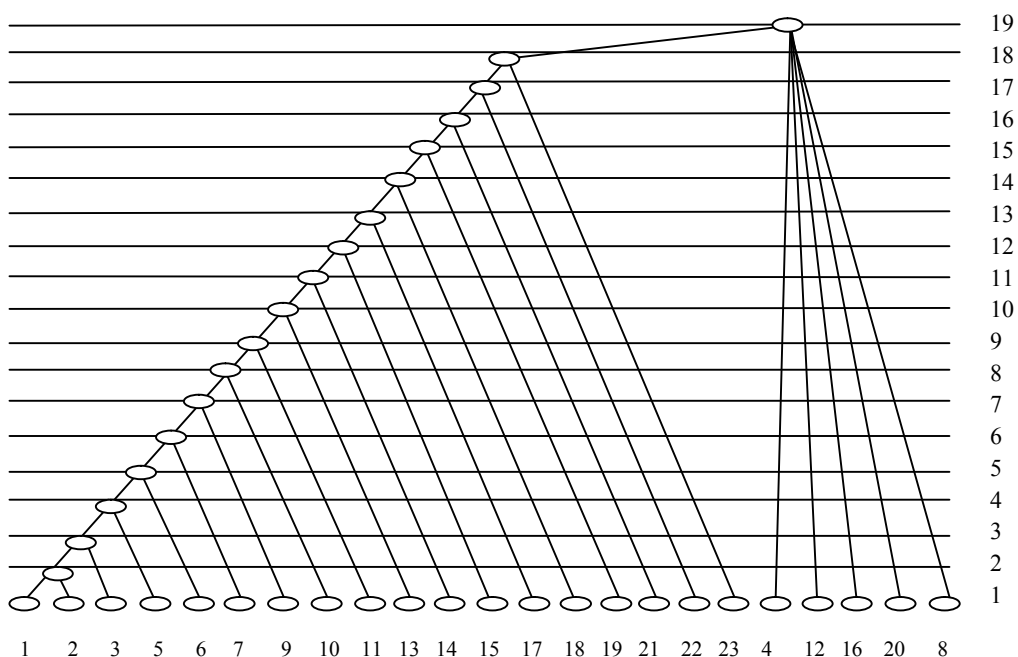


Рис. 2. Граф технологічної схеми складання агрегатного верстата за шаблоном

Побудуємо граф базового варіанту складання нового агрегатного верстата (рис.2), для цього скористаємося даними рис. 3.

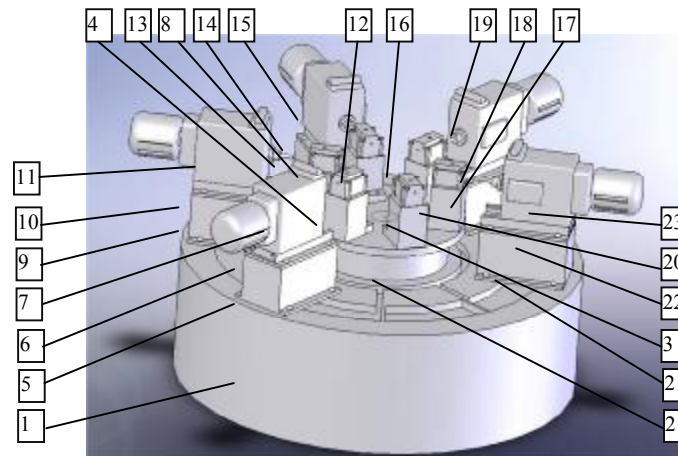


Рис. 3. Агрегатний верстат з п'ятьма робочими позиціями.

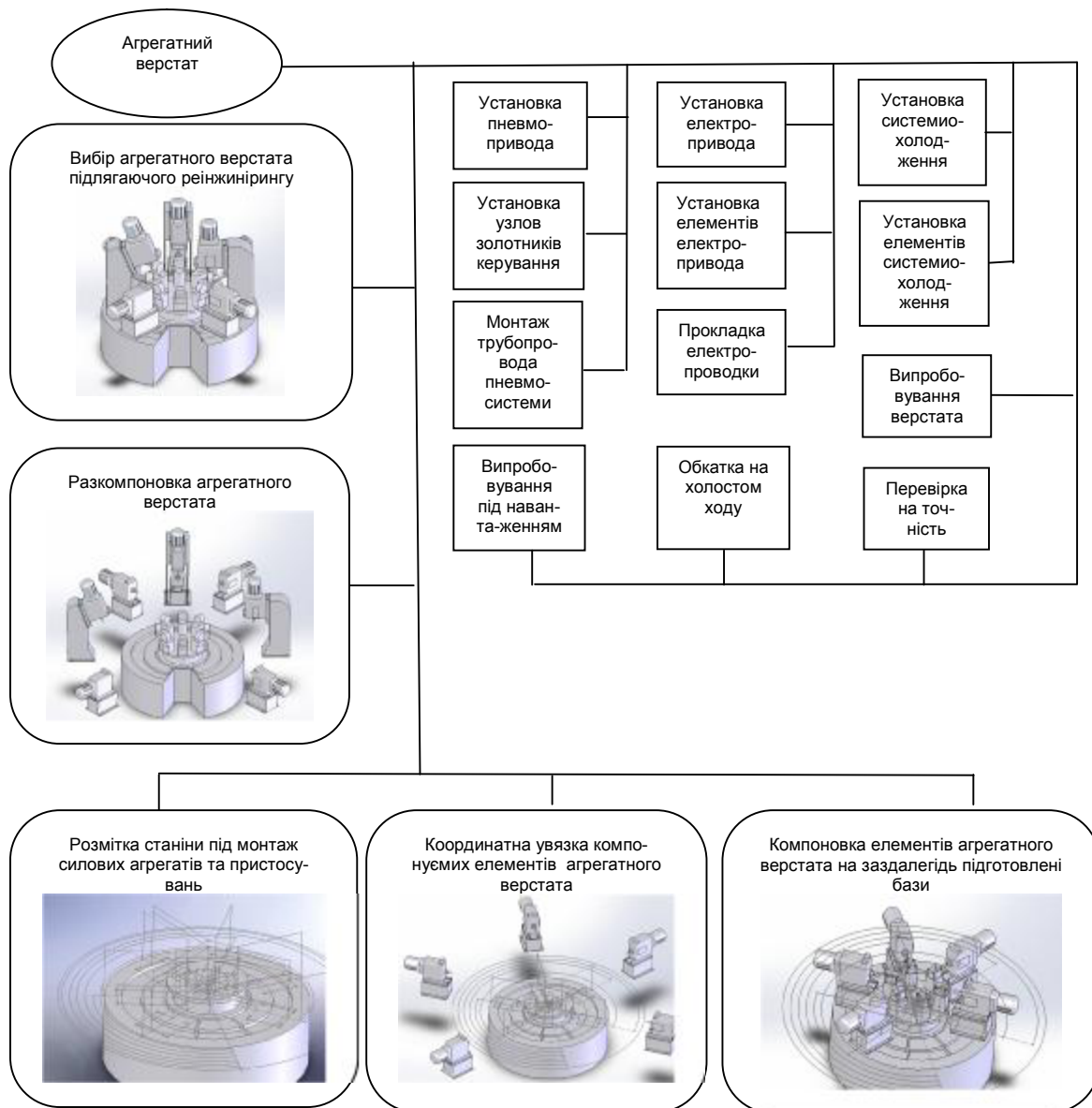


Рис.4. Схема складання агрегатного верстата при реінжиніринзі.

При реінжиніринзі агрегатованого металорі- | жучого обладнання багатопозиційної обробки на

етапі проектування конструкторської компоновки з'являється можливість на основі моделювання просторових розмірних ланцюгів заздалегідь визначити координатну ув'язку компонованих елементів АС зі встановленням технічних вимог на виготовлення оригінальних і доопрацювання уніфікованих вузлів, агрегатів і необхідних компенсуючих елементів, а на етапі виготовлення повністю провести механічну обробку станини і елементів несучої системи поза складальним проце-

сом, обробити компенсатори з відповідними розмірами і точністю для спроектованої компоновки верстата, подати на складання всі вузли і деталі з обробленими до цього отворами під монтаж (рис. 4).

Побудуємо граф технологічної схеми складання агрегатного верстата при реінжиніринзі (рис.5), для цього скористаємося даними рисунків 3 та 4.

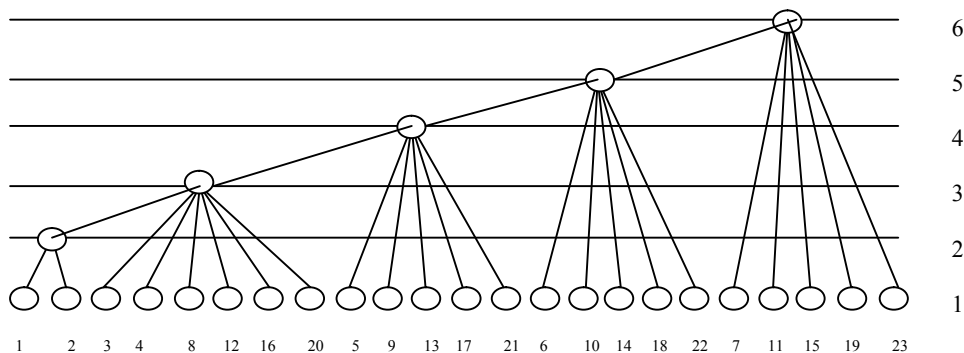


Рис. 5. Граф технологічної схеми складання агрегатного верстата при реінжиніринзі

Кількість складальних рівнів графа технологічної схеми складання агрегатного верстата при реінжиніринзі, зображеного на рис. 5, менше на 13 умовних одиниць часу в порівнянні з графом технологічної схеми складання нового верстата, зображеним на рис. 2, що говорить про можливість скорочення часу складання агрегатного верстата при реінжиніринзі в порівнянні з часом складання нового верстата.

Висновки. Запропонована методика розра-

хунку точності компоновки багатопозиційних агрегатних верстатів при реінжиніринзі, побудована на аналізі просторової схеми розташування складальних вузлів і точності виготовлення і взаємного розташування окремих вмонтовуваних елементів показала можливість скорочення часу складання агрегатних верстатів при реінжиніринзі в порівнянні з базовим технологічним процесом складання нових верстатів.

Список використаної літератури:

1. Мельниченко А.А. Теоретические основы управления качеством агрегатированного металлорежущего оборудования: Дис. д-ра техн. наук.- Харьков.: Украинская инженерно-педагогическая академия, 1999. – 295 с.
2. Сычев Ю.И. Повышение точности и качества многопозиционной обработки выбором структуры и параметров агрегатированных технологических систем: Дис. к-та техн. наук.- Харьков.: Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», 2006. – 145с.

М. Н. Захаров. Исследование продолжительности сборки многопозиционного металлорежущего оборудования механической обработки при реинжиниринге.

Работа посвящена исследованию времени сборки многопозиционного металлорежущего оборудования механической обработки при реинжиниринге, по сравнению с базовым технологическим процессом сборки новых станков, с помощью теории графов.

Ключевые слова: исследование, сборка, металлорежущее оборудование, реинжиниринг.

Zakharov M. Research of assembling time multiposition metal-cutting equipment at resiting

Worked out complex of the methodical providing of processes of planning and making of multiposition aggregate machine-tools, allowing substantially to reduce labour intensiveness of these stages of creation of metal-cutting equipment and provide possibility of account of requirements of technological heredity at planning and stowage of working positions and multiposition technological systems. Substantially (to 40%) mionectic labour intensiveness of stowage of multiposition aggregate machine-tools and changed structure of frame-clamping process of metal-cutting equipment, which allowed to execute resiting of the indicated technological systems at a necessity the change of object of treatment and to extend possibilities of principle of unitization the same in a machine-tool construction. On the basis of the executed developments the provided possibility of prognostication of end-point is at planning and making of multiposition aggregate machine-tools, which allowed to promote exactness of treatment of details on this equipment, to provide the complexity of treatment, promote economic efficiency and competitiveness, cut prime cost achievement of

unit of exactness, which is "mortgaged" in an aggregate machine-tool at planning and making, due to the exception of surplus exactness of treatment or leading to of her to the calculation minimum, that allows reliably to provide end-point.

Keywords: *research, assembling, metal-cutting equipment, resiting.*

Стаття надійшла в редакцію 12.09.2014р.

Рецензент: д.т.н., професор Тарельник В.Б.