УДК 658.512

А.В. ЗАХАРОВА, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
О.М. ШЕЛКОВИЙ, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Моделювання організаційно-технологічної структури системи складання вузла «Каретка»

Найважливішим напрямом забезпечення необхідного прискорення розвитку машинобудування є підвищення науково-технічного рівня складального виробництва , що володіє найбільшими потенційними резервами для підвищення ефективності виробництва, зниження матеріальних і трудових ресурсів, скорочення ручної, монотонного і важкої фізичної праці, підвищення продуктивності праці і якості виробів, скорочення виробничих площ і вивільнення робочої сили.

Єдиним ділянкою машинобудування, де автоматизація виробничого процесу знаходиться в початковій стадії, є складання та регулювання складальних одиниць і машин в цілому. Вперше автоматизація збірки виникла одночасно з появою першої автоматичної верстатної лінії І.П. Іночкіна [2].

Автоматизація - безальтернативний шлях підвищення продуктивності праці, технічного рівня і якості продукції, що випускається. Автоматизація нерідко забезпечує збільшення продуктивності збірки в десять разів і більше при одночасному значному підвищенні якості випущених виробів.

Автоматизація збірки забезпечує:

– підвищення якості виробів, збільшення продуктивності праці (іноді в десятки разів);
– зменшення собівартості складальних робіт;
– вивільнення робітників;
– зменшення виробничих площ.

Автоматизація розширює технологічні можливості збірки. На автоматах можна збирати такі вироби, збірка яких вручну неможлива (збірка, наприклад, у вакуумі в електронній промисловості; в умовах токсичною, вибухонебезпечного середовища або високої температури). Автоматизована збірка знижує виробничий травматизм робітників [1].

Ціллю даної роботи є розробка проекту дільниці збирання вузла „Каретка” вальцешліфувального верстата моделі 3А417РМ та розробка нового технологічного процесу по його збірці.

Вхідними даними для розрахунку коефіцієнта складання були креслення збірки з деревом побудови (рис. 1).

Для розрахунку потрібно зіставити таблицю Excel. В таблицю Excel з дерева побудови переписуємо назву деталі та її шифр. Третя колонка – *i* позначає номер базової деталі, колонка *j* – номер деталі, що установлюється на базову деталь. До останньої колонки записуємо вид деталі, де: 1 – кріпильна деталь; 2– базова деталь.

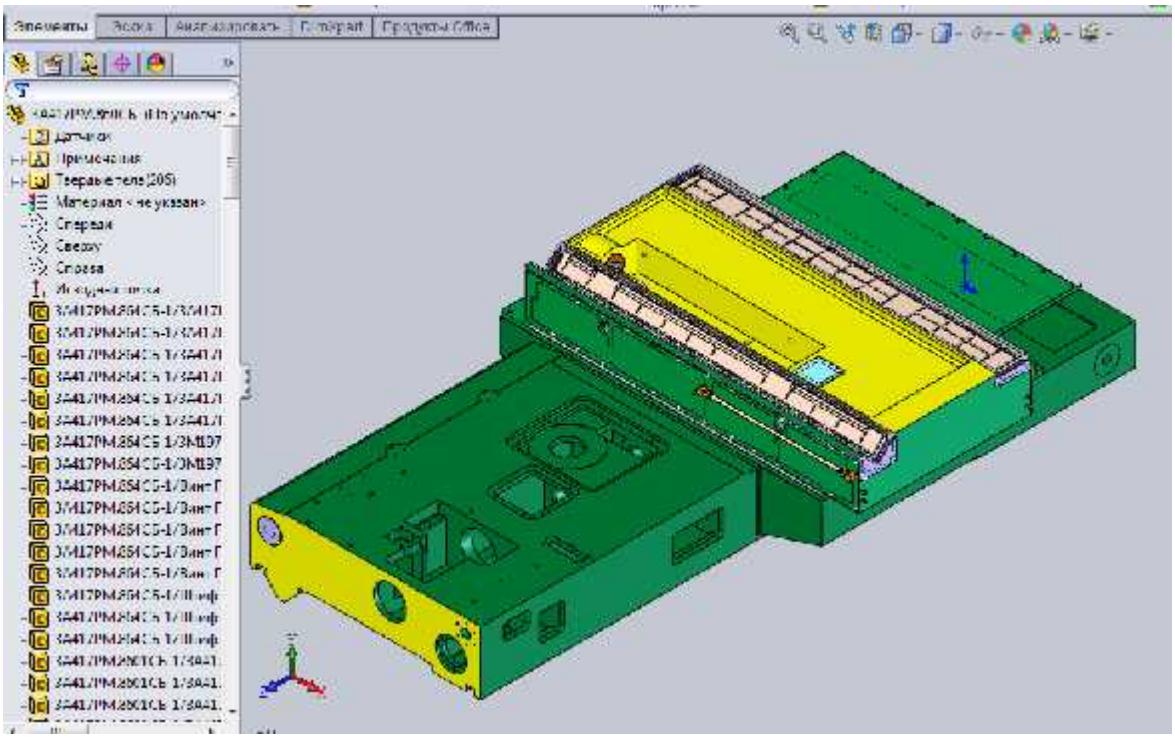

Рис. 1 – Вхідні дані

Далі копіюємо таблицю Excel в буфер обміну, потім в програмі Mathcad створюємо масив даних. В програмі *Mathcad* за допомогою функції проводиться розрахунок коефіцієнту (*Ksb*) Алгоритм організації послідовності збірки (*Por*) будуємо на основі розрахунку коефіцієнта збірки (*Ksb*). Таким чином отримуємо таблицю результатів, на основі якої поетапно будуємо структуру технологічних операцій. Виходячи з розрахунку послідовності збірки за допомогою програми *Solidworks* поетапно збираємо вузол.

Отже, можна зробити висновок, що із застосуванням автоматизації збірки виключається монотонна, а іноді фізично важка ручна робота, тобто створюються людські умови праці у виробничих умовах.

Автоматизація складання забезпечує підвищення якості деталей, так як вплив суб'єктивного фактора частково або повністю усувається, збільшення продуктивності праці (іноді в десятки разів), зменшення собівартості складальних робіт, вивільнення робочих (зазвичай у кілька разів), полегшення і оздоровлення умов праці, зменшення виробничих площ (особливо при зборці малогабаритних виробів). Автоматизація розширює технологічні можливості збірки.

Список літератури:

1. *Замятин В. К.* Технология и автоматизация сборки: учебник для ВУЗов. М.: Машиностроение, - 1993.- С. 464.

2. *Холодкова А. Г.* Технология автоматической сборки. М.: Машиностроение, - 2010. – С. 560.