

*Всеукраїнська науково-практична конференція «Обладнання і технології сучасного машинобудування»
присвячена пам'яті професора Назгорняка Степана Григоровича*

УДК 621.9

А.А. Пермяков¹, докт. техн. наук, проф.; М.Г. Ищенко²

¹ НТУ «Харьковский политехнический институт», Украина

² ПАО «Турбоатом», Украина

ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА СОЗДАНИЯ СТАНКОВ И СИСТЕМ АГРЕГАТНО-МОДУЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ

A. Permyakov, Dr., Prof.; M. Ishchenko

ELEMENT BASE OF CREATION OF MACHINE-TOOLS AND SYSTEMS OF AGGREGATE-MODULE CONSTRUCTION

Современные агрегатные технологические системы механической обработки (АТСМ) существенно отличаются от своих предшественников, хотя главные идеи этих станков и систем остались прежними: высокие показатели производительности и как следствие низкая технологическая себестоимость обработки деталей; высокий уровень автоматизации; агрегатно-модульный принцип построения; кратчайшие сроки проектирования и изготовления; невысокая стоимость оборудования и быстрая его окупаемость.

Главным отличием и преимуществом современных агрегатных технологических систем механической обработки от их предшественников (агрегатных станков) является технологическая гибкость, переналаживаемость и перекомпоновка. Принципиальное отличие состоит в том, что перекомпоновка в отличие от переналадки меняет структуру станка. Проблему повышения гибкости разрешила практически не использовавшаяся ранее идея принципа агрегатирования – обратимость унифицированной элементной базы.

Современные АТСМ применяются в разных отраслях промышленности: общего машиностроения, авиационной промышленности, в производстве различного электрооборудования, медицинской техники, в приборостроении, в оборонной промышленности и др. Поэтому к современным агрегатным технологическим системам предъявляются требования высокой производительности и точности в сочетании с широкой универсальностью и высокой мобильностью (гибкостью), позволяющих производить быстрый переход с изготовления одних деталей на изготовление других, часто в широком диапазоне их разновидностей.

Очевидно, что все эти условия требуют, чтобы технологические системы проектировались с учетом возможности их разной компоновки, конструкции, состава узлов и механизмов с целью получения требуемых заказчиком технических и технологических характеристик этих станков. Желательно также чтобы эти системы имели много единых комплектующих узлов и механизмов и по возможности аналогичных им с одинаковыми конструктивными решениями в виде отдельных модулей, что позволяло бы производить их централизованно как самими станкостроительными фирмами, так и специализированными. Это позволило бы сократить сроки разработки и стоимость разных типов и модификаций АТСМ с максимальным учетом требований заказчика, повысить их точность и надежность, облегчить их эксплуатацию и ремонт.

Агрегатно-модульный принцип разработки и производства металлорежущих станков, применяемый в настоящее время, основан на использовании унифицированных или нормализованных функционально и конструктивно законченных узлов и механизмов (модулей), выпускаемых либо станкостроительными фирмами (ограничено для своих моделей станков), либо производимых

спеціалізованими фірмами, випускаючими достатньо широкий ряд різних вузлів і механізмів для різних типорозмірів станків.

На сьогоднішній день можна виділити два способи реалізації модульного принципу побудови АТСМ: 1) Кожна станкобудівельна фірма самостійно розробляє обмежену номенклатуру модулів основних вузлів випускаемого типорозміра станка, використовуючи які потім розробляються конкретні модифікації за замовленням клієнта; 2) Станкобудівельні фірми проектує необхідні модифікації станків на основі застосування широкого номенклатури різних готових вузлів і механізмів (у вигляді модулів) розробляємими і виготовляємими спеціалізованими фірмами.

По мірі збільшення централізованої розробки і виготовлення різноманітних уніфікованих і нормалізованих вузлів і механізмів для різних технологічних систем спеціалізованими фірмами більш перспективним, на наш погляд, є другий спосіб реалізації модульного принципу побудови вказаних технологічних систем. В цьому випадку станкобудівельна фірма практично розробляє тільки компоновки пропонуємих АТСМ і конструкції їх базових деталей і вузлів (основання, станину, колонну корпусу окремих вузлів). Необхідні комплектуючі вузли і механізми, що визначають їх технічні і технологічні характеристики, фірма купує на ринку готових модулів, виходячи з побажань і вимог замовника.

Аналіз типажу і техніко-технологічних характеристик силових агрегатів дозволяє зробити висновок як про різноманітність вибору уніфікованої елементарної бази для створення станків і систем агрегатно-модульної конструкції, так і про перспективність даного технологічного обладнання.

Література:

1. Аверьянов О.И. Модульный принцип построения станков с ЧПУ. – М: Машиностроение, 1987. – 232 с.
2. Агрегатные станки средних и малых размеров /Ю.В.Тимофеев, В.Д. Хицан и др. // Под общ. ред. Ю.В.Тимофеева. - М.: Машиностроение, 1985. - 248 с.
3. Врагов Ю.Д. Анализ компоновок металлорежущих станков: (Основы компюнетики). – М.: Машиностроение, 1978. – 208 с.
4. Гёбель Х. Компоновка агрегатных станков и автоматических линий. //Пер. с нем. – М.: ГНТИМЛ, 1959. – 189 с.
5. «Webco/Kingsbury» //http://www.webcoindustrial.com, 11.05.2015 г.
6. «SOMEX» //http://www.somex.fr, 08.01.2015 г.
7. «SUGINO MACHINE LIMITED» //www.sugino.com, 20.05.2015 г.
8. «EUROMA» //http://www.euromagroup.com, 08.01.2015 г.
9. «Fanji Industrial Co.» //http://www.drilling-tapping.com, 20.05.2015 г.
10. «CTR NORTE GmbH & Co. KG» //http://www.ctr-norte.de, 01.06.2015 г.
11. «Piffner» // http://www.piffner.com, 20.01.2014 г.
12. «ALMAC SA» // www.almac.ch, 25.01.2014 г.
13. «WE FUN INDUSTRIAL CO., LTD» // http://www.we-fun.com, 02.02.2014 г.
14. «Italian Machine Tools Technologies» // http://www.imasgroup.it, 14.02.2014 г.
15. «VARIOMATIC» // http://www.variomatic.de, 23.02.2014 г.
16. «VIGNOTTO» // http://www.vignotto.it, 28.02.2014 г.
17. «WINEMA» // www.winema.de, 04.03.2014 г.
18. «Picchi» // http://www.picchimachines.it, 10.03.2014 г.
19. «Porta Solutions» // http://www.porta-solutions.com, 15.03.2014 г.
20. «BTB TRO» // ww2.btb.it, 20.03.2014 г.
21. «TTM Makine San ve Tic.Ltd.Şti» // http://www.cnctransfer.com, 28.03.2014 г.