

УДК 621.9-05

СОСТОЯНИЕ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ

Черкашин С.О., студент гр. МСб-161, IV курс

Научный руководитель: Коротков А.Н., д.т.н., профессор

Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Введение.

Известно, что весь станочный парк подразделяется в соответствии с классификацией, представленной в Табл. 1. [1] Согласно таблице станки разделяются на 9 групп, а каждая группа на 9 подгрупп. Таким образом, формируется обширный парк металлорежущих станков, предназначенных для различных операций механической обработки.

Таблица 1
Группы и типы металлорежущих станков

Наимено- вание станков	Группа	Типы									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0										
Токарные	1	Автоматы и полуавтоматы:			Револьверные	Сверлильно- отрезные	Токарные и лобовые	Многорез- цовые	Специа- лизиро- ванные	Разные токарные	Карусельные
		специали- зированные	одношпин- дельные	многошпин- дельные							
Сверлильные и расточные	2	-	Вертикально- сверлильные	Одношпин- дельные полу- автоматы	Многошпин- дельные полу- автоматы	Координатно- расточные	Радиально- сверлильные	Расточные	Алмазно- расточные	Горизон- тально- сверлильные и центровые	Разные свер- лильные
Шлифовальные, полировочные, доводочные, заточные	3	-	Кругло- шлифовальные	Внутри- шлифоваль- ные	Обдирочно- шлифоваль- ные	Специали- зированные шлифовальные	Продольно- шлифовальные	Заточные	Плоско- шлифоваль- ные	Притироч- ные и полироваль- ные	Разные станки, работающие абразивом
Комбинирован- ные, электро- физико-хими- ческие	4	-	Универ- сальные	Полуавтоматы	Автоматы	Электрохи- мические	Электроиск- ровые	-	Электро- зроточные, ульт- развуковые	Анодно- механические	-
Зубо- и резьбо- обрабатываю- щие	5	Резьбонарез- ные	Зубострогаль- ные для ци- линдрических колёс	Зуборезные для кониче- ских колёс	Зубоффрезер- ные для ци- линдрических и шилцевых валов	Для нарезания чертёжных пар	Для обработки торцов зубьев колёс	Резьбоффре- зерные	Зубоотделоч- ные, провероч- ные и обкатные	Зубо- и резь- бошлифоваль- ные	Разные зубо- и резьбо- обраба- тывающие
Фрезерные	6	Барабанно- фрезерные	Вертикально- фрезерные консольные	Фрезерные не- прерывного действия	Продольные одностоеч- ные	Копироваль- ные и грави- ровальные	Вертикал- ные безконсольные	Продольные двухстоеч- ные	Консольно- фрезерные опера- ционные станки	Горизон- тально- фрезерные консольные	Разные фрезер- ные станки
Строгальные, долбёжные, протяжные	7	-	Продольные		Поперечно- строгальные	Долбёжные	Протяжные горизонталь- ные	-	Протяжные вертикаль- ные	-	Разные стро- гальные
Разрезные	8	Отрезные, работающие:			Пилы			Ножовоч- ные			Разные стро- гальные
		резцом	абразивным кругом	гладким или насечным дис- ком	Правильно- отрезные	Ленточные	Дисковые	-	-	-	
Разные	9	-	Опиловочные	Пило- насекальные	Правильно- и безцентрово- обдирочные	-	Для испыта- ния свёрл, шлифоваль- ных кругов	Делитель- ные маши- ны	Балансиро- вочные	-	-

Эта классификация не потеряла своей актуальности и в современных условиях. Перечисленные модели станков позволяли решать весь круг задач по изготовлению деталей, узлов и механизмов с высокой производительностью и точностью обработки.

По мере совершенствования металлорежущего оборудования появились станки с числовым программным управлением, которые позволяют вести обработку деталей практически без вмешательства операторов [2, 3].

При дальнейшем развитии экономики и наступлении эпохи перестройки и рыночного ведения хозяйства парк станков, как универсальных, так и станков с ЧПУ значительно сократился по ряду объективных и субъективных причин.

Анализ функционирования станкостроительных заводов

В данной работе проведен анализ хозяйственной деятельности порядка 20 предприятий, занимающихся изготовлением станков, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ):

- Воронежский станкостроительный завод (ВСЗ), г. Воронеж. Продукция: универсальные и специальные высокоточные шлифовальные, фрезерные, токарные, обдирочно-шлифовальные станки, автоматические линии, [4];
- Ульяновский завод тяжелых и уникальных станков (УЗТС) г. Ульяновск. Продукция: тяжелое металлорежущее оборудование повышенного и нормального классов точности [5];
- МСЗ-Салют, г. Москва. Продукция: зубошлифовальные станки [6];
- СТП - Липецкое станкостроительное предприятие (СТП-ЛСП) г. Липецк. Продукция: шлифовальные, сверлильные, фрезерные станки, станочные приспособления и запчасти [7];
- Южный завод тяжелого станкостроения (ЮЗТС) г. Краснодар. Продукция: обрабатывающие центры и комплексы переменной компоновки [8];
- Стан-Самара г. Самара. Продукция: координатно-расточные и координатно-шлифовальные станки [9];
- Саратовский завод тяжелых зуборезных станков (СЗТЗС). Продукция: зубообрабатывающее оборудование и товарные шестерни г. Саратов [10];
- Тяжстанкогидропресс (ТСГП) г. Новосибирск. Продукция: металлорежущие станки [11];
- Рязанская станкостроительная производственная компания (РСПК) г. Рязань. Продукция: токарно-винторезные, трубообрабатывающие станки, станки с ЧПУ [12];
- Савеловский станкостроительный завод г. Москва. Продукция: металлообрабатывающее и технологическое оборудование [13];
- Станконова г. Мамай. Продукция: металлообрабатывающие станки [14];
- Рязанский завод токарных станков (РЗТС) г. Рязань. Продукция: токарно-винторезные, трубообрабатывающие, фрезерные станки [15];
- Дмитровский завод фрезерных станков (ДЗФС) г. Дмитров. Продукция: универсальные консольно-фрезерные станки с различным уровнем автоматизации [16];
- Рязанский завод промышленного оборудования (РЗПО) г. Рязань. Продукция: токарно-винторезные станки, станки с ЧПУ [17].

Анализ продукции, ассортимент и объемы ее выпуска на перечисленных заводах показывают, что:

- объем выпуска и номенклатура металлообрабатывающего оборудования на заводах существенно сократились;

- предприятия поменяли свой статус, став ООО, ЗАО, малыми- и микропредприятиями;
- на предприятиях значительно сократилось число работающих специалистов;
- металлорежущие станки с ЧПУ на отечественных предприятиях стали производиться редко, в основном выпускаются универсальные станки.

Потенциальные потребители металлорежущего оборудования резко снизили свои потребности в покупке новых станков по финансовым причинам. Поэтому актуальность стали приобретать станкоремонтные предприятия, где за меньшую сумму, чем за новое оборудование, можно восстановить эксплуатационные возможности станков, бывших в употреблении. [18, 19]

Производство станков с ЧПУ является более сложным технологическим циклом, чем изготовление универсального станочного оборудования. В этом случае требуется наличие высококвалифицированного персонала, специфических знаний и навыков, высокоточного обрабатывающего оборудования и современного контрольно-измерительного оснащения. Поэтому производство станков с ЧПУ сместилось за границу РФ. К странам-производителям такого оборудования относятся: Германия, Китай, США, Тайвань, Япония и другие, технически высокоразвитые страны [20].

Особенностью применения станков с ЧПУ является необходимость разработки программного обеспечения. Подготовка и последующая отладка программ для станков с ЧПУ требует знаний не только по конструкции, кинематике и алгоритму работы станка, но и глубоких знаний в области математики и программирования. Требуется подготовка и наличие таких специалистов, иначе, даже приобретя новый станок с ЧПУ, можно оказаться в состоянии невозможности его эксплуатации. Таких специалистов подготавливают, в частности, на кафедре “Металлорежущие станки и инструменты” КузГТУ. Это единственная образовательная структура в Кузбассе, где готовят специалистов, умеющих работать на станках с ЧПУ и подготавливать программы для их функционирования.

Заключение.

Анализ состояния станкостроительной отрасли в РФ показал, что:

- на отечественных машиностроительных заводах используются, в основном, устаревшие или с длительным сроком эксплуатации металлорежущие станки;
- станки с ЧПУ производятся и закупаются, в основном, за границей;
- тем не менее, отечественное станкостроение до конца не разрушено и имеет тенденцию к возрождению;
- ощущается острый кадровый дефицит в наличии технических специалистов (инженеров, техников, магистров, бакалавров) для обеспечения высокопроизводительной и высококачественной обработки изделий машиностроения. В особенности это касается проектирования, изготовления и

эксплуатации станков с ЧПУ, которые являются основным средством для перехода к безлюдным технологиям.

Список литературы:

1. Металлорежущие станки (альбом общих видов, кинематических схем и узлов) Кучер А.М., Киватицкий М.М, Покровский А.А. изд-во “Машиностроение”, 1972, стр. 308
2. Сосонкин, В. Л. Программное управление технологическим оборудованием: учебник для вузов. — М.: Машиностроение, 1991. — 509 с.
3. Комплектация токарных станков с ЧПУ, роскошь или производственная необходимость https://stankomach.com/o-kompanii/articles/tc_komplektacia.html
4. Воронежский станкостроительный завод г. Воронеж <http://vszholding.ru>
5. Ульяновский завод тяжелых и уникальных станков (УЗТС) г. Ульяновск <http://www.uzts.ru>
6. МСЗ-Салют, г. Москва <http://smp-salyut.ru>
7. СТП - Липецкое станкостроительное предприятие (СТП-ЛСП) г. Липецк <http://lipstan.ru>
8. Южный завод тяжелого станкостроения (ЮЗТС) г. Краснодар uzts-sedin.com
9. Стан-Самара г. Самара stan-samara.ru
10. Саратовский завод тяжелых зуборезных станков (СЗТЗС) г. Саратов <http://sztzs.ru>
11. Тяжстанкогидропресс (ТСГП) г. Новосибирск <http://nztsg.ru>
12. Рязанская станкостроительная производственная компания (РСПК) г. Рязань <https://rosstanko.com>
13. Савеловский станкостроительный завод г. Москва <https://www.stan-company.ru>
14. Станконова г. Мамай <http://stankonova.ru>
15. Рязанский завод токарных станков (РЗТС) г. Рязань <http://www.rzts.ru>
16. Дмитровский завод фрезерных станков (ДЗФС) г. Дмитров <http://dzfs.ru>
17. Рязанский завод промышленного оборудования (РЗПО) г. Рязань <http://rzpo.su>
18. Уральский станкоремонтный завод (УСРЗ) г. Екатеринбург <https://usrz-ekb.ru>
19. “Станкосиб” г. Новосибирск <http://stankosib.ru/index/0-3>
20. Российские и зарубежные производители станков с ЧПУ https://www.maxplant.ru/article/cnc_oem.php