

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

Наименование 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	Многорезцовые	Специализированные	Разные токарные	Карусельные		
		специализированные	одношпиндельные	многошпиндельные									
Сверлильные и расточные	2	-	Вертикально-сверлильные	Одношпиндельные полуавтоматы	Многошпиндельные полуавтоматы	Координатно-расточные	Радиально-сверлильные	Расточные	Алмазно-расточные	Горизонтально-сверлильные и центровые	Разные сверлильные		
Шлифовальные, полировочные, доводочные, заточные	3	-	Круглошлифовальные	Внутришлифовальные	Обдирочно-шлифовальные	Специализированные шлифовальные	Продольно-шлифовальные	Заточные	Плоскошлифовальные	Притирочные и полировальные	Разные станки, работающие абразивом		
Комбинированные, электрофизико-химические	4	-	Универсальные	Полуавтоматы	Автоматы	Электрохимические	Электроискровые	-	Электроэрозионные, ультрозвуковые	Анодно-механические	-		
Зубо- и резьбообрабатывающие	5	Резьбонарезные	Зубострогальные для цилиндрических колёс	Зуборезные для конических колёс	Зубофрезерные для цилиндрических и шлицевых валов	Для нарезания червячных пар	Для обработки торцов зубьев колёс	Резьбофрезерные	Зубоотделочные, проверочные и обкатные	Зубо- и резьбошлифовальные	Разные зубо- и резьбообрабатывающие		
Фрезерные	6	Барабанофрезерные	Вертикально-фрезерные консольные	Фрезерные непрерывного действия	Продольные одностоечные	Копировальные и гравировальные	Вертикальные консольные	Продольные двухстоечные	Консольно-фрезерные операционные станки	Горизонтально-фрезерные консольные	Разные фрезерные станки		
												Продольные одностоечные	двустоечные
Строгальные, долбежные, протяжные	7	-	Продольные одностоечные	двустоечные	Перпендикулярно-строгальные	Долбежные	Протяжные горизонтальные	-	Протяжные вертикальные	-	Разные строгальные		
Разрезные	8	Отрезные, работающие:			Правильно-отрезные	Пилы		Ножовочные	-	-	-		
		резцом	абразивным кругом	гладким или насечным диском		ленточные	дисковые						
Разные	9	-	Опиловочные	Пилонасекальные	Правильно- и безцентрово-обдирочные	-	Для испытания сверл, шлифовальных кругов	Делительные машины	Балансировочные	-	-		

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, ассортимента 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://vsz-holding.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