

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Полоцкий государственный университет»

А. И. Голембиевский

**СОВРЕМЕННАЯ ПАРАДИГМА ПОЗНАНИЯ
МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ**

Новополоцк
Полоцкий государственный университет
2021

Голембиевский, А. И. Современная парадигма познания металлорежущих станков : [монография] / А. И. Голембиевский. — Новополоцк : Полоц. гос. ун-т, 2021. — 223 с.

УДК 621.9.06

ББК 34

Чит. зал №1 — 1 экз.

В монографии излагается достаточно подробная версия современной парадигмы познания металлорежущих станков. Ее структура включает три логически связанные части: теория формообразования реальных поверхностей в машиностроении, понятие о кинематической структуре, функции, теории настройки металлорежущих станков и методика функционального проектирования кинематической структуры по законам функционирования, задаваемым виртуальными техническими решениями (способами формообразующей обработки). На конкретных примерах показывается, что изложенные научные положения парадигмы приемлемы при анализе и синтезе кинематической структуры металлорежущих станков с механическими, механико-гидравлическими и мехатронными связями.

Предназначена для аспирантов, докторантов, научных работников, преподавателей университетов, занимающихся систематизацией, исследованием и созданием технологического оборудования. Будет полезна студентам и магистрантам конструкторско-технологических специальностей и инженерно-техническим специалистам, занимающимся проектированием и эксплуатацией станочного оборудования.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. Основы теории воспроизведения реальных поверхностей в машиностроении.....	10
1.1 Понятие о характеристическом образе инструмента	10
1.2 Геометрические классы воспроизведения реальных поверхностей	14
1.3 Осуществимые классы воспроизведения реальных поверхностей	19
1.4 Классификация движений в металлорежущих станках	22
Глава 2. Теория кинематической структуры металлорежущих станков	25
2.1 Понятие о кинематической структуре и функции металлорежущих станков	25
2.2 Объединение частных структурных схем металлорежущих станков в общую структурную схему станка	35
2.3 Основы теории настройки металлорежущих станков	38
Глава 3. Анализ кинематической структуры станка для обработки червяков чашечным резцом.....	45
3.1 Пионерный способ обработки червяков чашечным резцом типа зуборезного долбяка.....	45
3.2 Анализ структурной схемы базового станка для обработки червяков чашечным резцом	46
3.3 Расширение технических возможностей кинематической структуры базового станка для обработки червяков	50
Глава 4. Функциональное проектирование кинематической структуры металлорежущих станков с электронными связями в формообразующих группах	60
4.1 Постановка задачи	60
4.2 Синтез гибридной кинематической структуры станка по схеме задающая – ведомая координаты.....	61
4.3 Синтез гибридной кинематической структуры станка по схеме равнозначных координат.....	66
4.4 Электронная система синхронизации исполнительных органов станка для обработки двухшаговых червяков чашечным резцом.....	75
Глава 5. Зубообрабатывающие станки для обработки зубчатых колес с наклонными зубьями	86
5.1 Способы обработки цилиндрических зубчатых колес с наклонными зубьями	86
5.2 Модернизация базовой кинематической структуры зубодолбежного станка	91
5.3 Кинематическая структура зубофрезерного станка для обработки колес с наклонными зубьями	95
5.4 Кинематическая структура зубофрезерного станка с гибридными формообразующими группами для обработки цилиндрических зубчатых колес с наклонными зубьями.....	100
Глава 6. Эволюция развития кинематической структуры зубодолбежных станков	110
6.1 Первообразные способы обкатного зубодолбления	110
6.2 Типовая структурная схема зубодолбежного станка с радиальным врезанием	115

6.3	Зубодолбежный станок для многопроходной обработки зубчатых колес с адаптивным управлением	120
6.4	Зубодолбежный станок для одновременной обработки двух зубчатых колес при касательном врезании	126
6.5	Зубодолбежный станок для последовательной обработки зубчатых колес при касательном врезании	129
6.6	Зубодолбежный двухстоловый станок-автомат с ЧПУ для последовательной обработки зубчатых колес	132
6.7	Зубодолбежный станок со спиральным врезанием для многопроходной обработки зубчатых колес	144
6.8	Роторный зубодолбежный станок с гибридными кинематическими группами	150
Глава 7. Эволюция развития кинематической структуры металлорежущих станков для зуботочения обкатным резцом		
7.1	Анализ способа зуботочения цилиндрических колес обкатным резцом типа зуборезного долбяка	163
7.2	Типовая структурная схема станка для зуботочения цилиндрических колес обкатным резцом	166
7.3	Структурная схема станка для зуботочения с гидравлическими связями в формообразующих группах	170
7.4	Структурная схема станка для зуботочения с электронными связями в формообразующих группах	177
Глава 8. Анализ кинематических схем известных металлорежущих станков		
8.1	Токарно-револьверный станок модели 1Г340	185
8.2	Зубошлифовальный станок модели 5В833	190
8.3	Шлицефрезерный станок модели 5350	195
8.4	Универсальный токарно-затыловочный станок модели 1Б811	200
8.5	Резьбофрезерный станок-полуавтомат для обработки коротких резьб модели 5М5Б62	209
Глава 9. Современная парадигма познания металлорежущих станков в экспертизе изобретений		
9.1	Постановка задачи	213
9.2	Зубодолбежный станок по патенту ВУ 3343	214
9.3	Зубофрезерный станок по патенту ВУ 6134	215
Заключение		217
Словарь специфических терминов		219
Библиографический список		221