

ДИЗАЙН СОВРЕМЕННОГО ТОКАРНОГО СТАНКА С ЧПУ

Казак А.К.¹, Кухта М.С.²

¹ФГАОУ ВО «НИ ТПУ», ОМШ ИШНПТ, группа 4НМ31

e-mail: akk26@tpu.ru

²ФГАОУ ВО «НИ ТПУ», ОАР ИШИТР, д.ф.н., профессор

e-mail: kuhta@tpu.ru

Дизайн станка для металлообработки играет важную роль в эффективности и безопасности процесса обработки металла. Вот несколько ключевых аспектов, которые следует учитывать при проектировании станка для металлообработки:

1. Жесткая и прочная конструкция: Станок должен иметь жесткую и прочную конструкцию, чтобы обеспечить стабильную обработку металла и предотвратить вибрации во время работы.
2. Удобство использования: Дизайн станка должен быть удобным и эргономичным для оператора. Например, управляющие элементы и пульт управления должны быть расположены так, чтобы оператору было удобно доступ к ним.
3. Технологичность: Современные станки для металлообработки обычно оснащаются ЧПУ системами, что позволяет автоматизировать процесс обработки и повысить его точность.
4. Безопасность: Дизайн станка должен соответствовать стандартам безопасности, чтобы минимизировать риски для оператора. Это может включать в себя защитные кожухи, системы автоматического выключения в случае аварии и другие меры безопасности.
5. Возможности расширения: Станок должен иметь возможность расширения или модернизации, чтобы соответствовать изменяющимся потребностям производства.
6. Эффективность: Дизайн станка должен быть спроектирован таким образом, чтобы обеспечить высокую производительность и экономичность процесса обработки металла.
7. Минимизация отходов и загрязнений: Станок должен быть спроектирован таким образом, чтобы минимизировать отходы и загрязнения, связанные с процессом обработки металла.

Учитывая эти аспекты при дизайне станка для металлообработки, позволит создать эффективное и безопасное оборудование, которое отвечает современным требованиям производства металлических изделий.

Токарные станки с ЧПУ (числовым программным управлением) – это инновационные технологии, которые значительно улучшают качество и производительность производства. Эти станки обеспечивают точность и скорость обработки деталей, что делает их незаменимым средством для современных производственных процессов. В данной статье мы рассмотрим основные принципы дизайна современного токарного станка с ЧПУ и его преимущества.



Рис. 1. Токарный станок с ЧПУ

Одной из основных особенностей современных токарных станков с ЧПУ является их конструкция. Она разработана таким образом, чтобы обеспечить максимальную точность и надежность работы. Рама станка изготовлена из прочных и легких материалов, что позволяет минимизировать вибрации и повысить стабильность процесса обработки. Кроме того, современные станки оборудованы высокоточными шпинделями и приводами, которые обеспечивают максимальную эффективность работы.

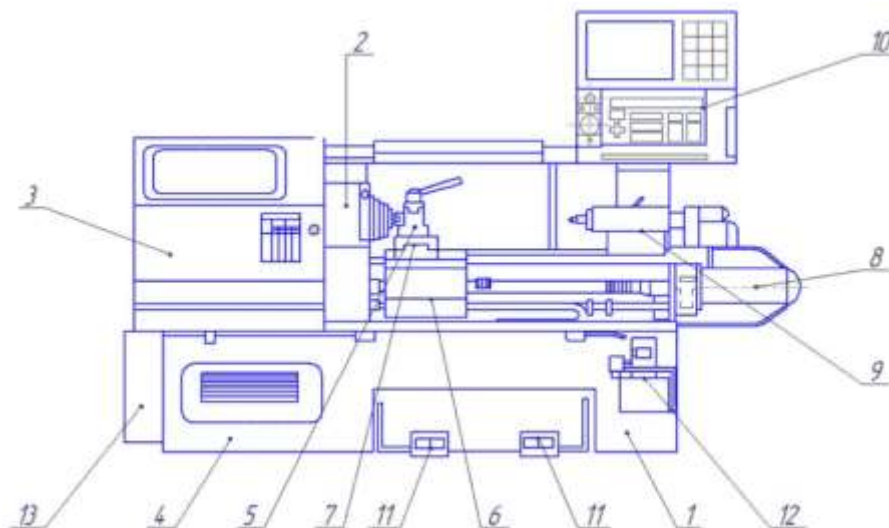


Рис. 2. Состав токарного станка с ЧПУ

На рис. 2 представлена стандартная схема токарного станка, оснащенного системой ЧПУ, и он включает в себя:

- 1) станина;
- 2) шпиндельная бабка;
- 3) кожух;
- 4) коробка передач;
- 5) резцедержатель;
- 6) продольный суппорт;
- 7) поперечный суппорт;
- 8) привод продольный передач;
- 9) бабка задняя;
- 10) устройство ЧПУ;
- 11) педаль включения (выключение) станка;
- 12) привод поперечный подач;
- 13) насос подачи охлаждения.

Еще одним важным аспектом дизайна токарного станка с ЧПУ является программируемое управление. Благодаря специальному программному обеспечению, оператор может создавать и изменять программы обработки деталей, что позволяет быстро и легко настраивать станок под конкретные задачи. Благодаря этому возможно изготавливать сложные и многоуровневые детали с высокой скоростью и точностью.

На рис. 3 изображены две стойки от разных производителей, FANUC и HEIDENHAIN, которые устанавливаются в зависимости от того, чей будет станок

Еще одним важным преимуществом современных токарных станков с ЧПУ является их автоматизация. Они оснащены современными датчиками и системами контроля, которые позволяют оператору следить за процессом обработки и предотвращать возможные ошибки. Благодаря этому возможно сократить потери времени и материалов, что в свою очередь повышает производительность и экономическую эффективность производства.



Рис. 3. Стойки токарных станков с ЧПУ

Таким образом, дизайн современного токарного станка с ЧПУ представляет собой сложную и инновационную систему, которая обеспечивает высокую эффективность и качество производства. Он объединяет в себе современные технологии и законы механики, что позволяет производить сложные и качественные детали. В результате использования этих станков возможно увеличить производительность и экономическую эффективность производства, что делает их необходимыми для современной промышленности.



Рис. 4. Дизайн токарного станка с ЧПУ

Список литературы

1. Промышленный дизайн: учебник / М.С. Кухта, В.И. Куманин, М.И. Соколова,
2. Кирилин, Ю.В., Шестернинов А.В. Расчет и проектирование шпиндельных узлов металлорежущих станков с опорами качения. Ульяновск: УлГТУ, 1998. – 71 с.
3. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: учебник: В 3 т. Т. 2. Расчет и конструирование узлов и элементов станков / А.С. Проников, Е.И. Борисов, В.В. Бушуев и др.; под общ. ред. А.С. Проникова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение, 1995.
4. Дерябин А.Л., Эстерзон М.А. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ и в ГПС. М.: Машиностроение, 1989.