

СЕКЦИЯ Е
ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА,
ТОРГОВЛИ, РЕКЛАМЫ

УДК 658.511.5

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ТОКАРНОЙ
ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

*А. И. Комлик студент группы 10505120 ФММП БНТУ,
научный руководитель – докт. техн. наук, доцент Н. М. Чигринова*

Резюме – в статье предложена информация о развитии современных технологий токарного производства, специализированного производственного оборудования, о приемах, повышающих типах модификации. Произведен анализ истории и выявлены общие тенденции и причины развития станков.

Resume – the article provides information on the development of technologies for turning equipment, their types and main types of modification. An analysis of the history was made and general trends and reasons for the development of machine tools were identified.

Введение. Высокопроизводительное и высокоточное производство является неотъемлемой частью и необходимыми предпосылками развития современного общества и создания прорывных технологий. Повышение конкурентоспособности производимых в стране товаров, обуславливающей их успешное продвижение на рынке, не только обеспечивает получение высокой прибыли, но и способствует высокой культуре производства и активному развитию технической мысли в обществе.

Основная часть. Важное значение в создании конкурентоспособного продукта имеет механическая обработка металлов и изделий из них. Чем технологичнее процесс изготовления продукта, тем меньше трудоемкость труда и энергозатраты. Особая роль здесь принадлежит токарной обработке, которой подвергаются не менее 90 % всех производимых изделий.

Очевидно, что для повышения производительности процесса точения с обеспечением поверхностей требуемого качества требуется применение современной инфраструктуры процесса: современных высокоточных станков, приспособлений и инструментов. Поэтому предприятия такого профиля, для того, чтобы выстоять на рынке, стремятся использовать наиболее конкурентоспособное оборудование.

На токарных станках, предназначенных для обработки резанием (точением) заготовок из металлов, древесины и других материалов, выполняют операции, связанные с вытачиванием основного профиля заготовок, типа тел вращения. Простейшее приспособление для токарной обработки, по мнению исследователей, появилось в XIII–V веках до нашей эры. В те времена на таком устройстве можно было применять примитивные приемы

по снятию лишнего металла или древесины с поверхности. В качестве приспособлений для закрепления куска металла или древесины на станке применяли механический крепеж и тетиву, что оборачивалась вокруг изделия и двигалась вместе с ним, изменяя положение заготовки.

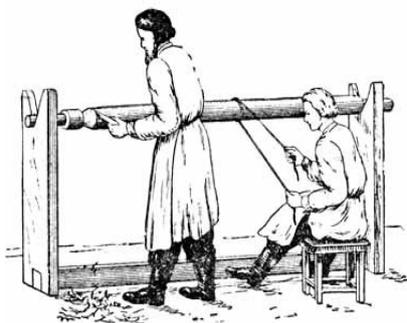


Рисунок 1 – Первые версии токарных станков

Со временем данный вид получения изделия требуемого профиля находил все больший спрос в обществе, ибо люди начали осознавать его преимущества и потенциал. Это повлекло за собой стремительное развитие специальной техники – токарных станков. Появился ножной привод, который поспособствовал упрощению процесса вращения заготовки. Педаль этого привода стала прототипом популярных в XX веке швейных машинок.

С течением времени станковое оборудование получало новые механизмы крепления заготовки, ее вращения и обработки. Значительным шагом, увеличившим производительность станка, стало изобретение водяного колеса, и, соответственно, внедрение водного привода в станок. Это позволило не тратить физическую силу рабочего на движение заготовки во время снятия стружки. Однако, резцовый инструмент, с помощью которого обеспечивался требуемый профиль будущей детали, по-прежнему должен был держать своими руками токарь, что создавало риск высокого травматизма при работе. Данная проблема была решена механиком Петра Первого Андреем Константиновичем Нартовым. В 1712 году он изобрел токарно-копировальный станок с суппортом. Суппорт – механический держатель для резца и его внедрение в производственный процесс привело к значительному повышению производительности работы, улучшению качества обработки, снижению производственных рисков. Теперь качество изделия переставало так сильно зависеть от рук токаря, отныне резец стал частью самого станка. Появились различные новые возможности для работы с меньшими деталями более высокой точности. Вместе с этим, изобретение суппорта привело к толчку в последующем развитии и автоматизации токарных станков. Одновременно шла активная работа над введением полной взаимозаменяемости деталей и блоков токарного оборудования. Выход из строя какой-либо части станка перестал быть критической проблемой.

Следующим шагом явилось совершенствование кинематической схемы станка, что позволило обеспечить полную механизацию токарной обработки. В XIX веке в конструкцию станка были внедрены такие новые элементы, как блок автоматической подачи заготовки и инструмента, новая, совершенная система креплений заготовки и резца. С этого момента в разы ускорилась смена режимов обработки, а также уменьшились усилия, затрачиваемые на закрепление и базирование заготовок на станке.

Прогресс в создании высокопроизводительного и точного токарного оборудования связан с его модернизацией – рядом мероприятий по совершенствованию имеющихся моделей за счет их дополнительного оснащения новыми, более производительными и многоцелевыми устройствами [3]. Главные цели модернизации – повышение мощности, надежности и быстродействия станков. Улучшение этих параметров оборудования достигается путем замены двигателя на более качественный, современный, установкой более современного редуктора, общей заменой деталей на более новые. При этом все технические составляющие токарных станков – устройства электропитания, гидравлика, система охлаждения, технические составляющие самого компьютера постоянно совершенствуются [3]. Так, например, в 20 веке был разработан и внедрен в производство револьверный токарный станок, представляющий собой модификацию обычного станка за счет использования специального приспособления – револьверной головки, позволяющей закрепить в инструментодержателе сразу восемь различных режущих инструментов. Данная головка получила свое название из-за схожести с барабаном револьвера. Скорость смены инструментов и режимов работы в очередной раз увеличилась, что привело к серьезному шагу в развитии производства.

В наше время выделились несколько конкретных видов токарных станков, а именно: токарно-винторезный, созданный для нарезания резьб; универсальный токарно-карусельный; лобовой для точной обточки; токарно-револьверный, предназначенный для работы с калиброванным прутком; автомат продольного сечения, отличающийся от револьверного станка тем, что работа идет уже с холоднотянутым прутком многошпindelный, созданный для серийного производства из прутков сложных сечений; токарно-фрезерный, обрабатывающий центр, совмещающий в себе функции токарного и фрезерного станков. Все имеющиеся сегодня модели токарных станков постоянно совершенствуются за счет целого ряда современных высокопроизводительных приемов: усиления слабых звеньев станка за счет выбора современных материалов, из которых они изготовлены, замены кинематических передач на более технологичные, подшипники скольжения заменяются на подшипники качения. Жесткость станка играет не менее важную роль. Ее повышают, за счет улучшения качества рамы, уменьшения зазоров между составляющими, расчета идеального баланса. Оборудование должно качественно крепиться на жестком фундаменте. Оснащение станков ЧПУ – числовым программным управлением позволяет применять вычислительные и программируемые устройства, для управления производственным процессом. Станкам с ЧПУ, перед их работой, обязательно задают определенные

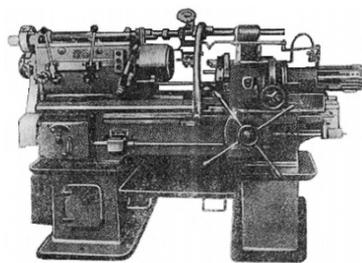


Рисунок 2 – Токарно-револьверный станок модели 1336 выпуска 1934 г.

настройки и программу, в результате чего они начинают автоматически выполнять заданный план. С этого момента оборудование управляется и контролируется КСУ – комплексной системой управления. Программное управление устанавливается как на новое, так и на старое оборудование. Оснащению ЧПУ подлежат почти все виды станков, особенно современные. Внедрение этой технологии ведет к повышению производственных скоростей и увеличению качества продукта. Роль оператора станка с ЧПУ ограничивается его настройкой и контролем работы согласно требуемому алгоритму. Все технические составляющие токарных станков – устройства электропитания, гидравлика, система охлаждения, технические составляющие самого компьютера постоянно модернизируются.

Заключение. Современные токарные станки представляют собой сложные технические устройства, в конструкции и работе которых использованы приемы роботизации и программирования. Это позволило создать почти независимые от человека обрабатывающие центры, широко используемые в условиях крупносерийного и массового производства.



Рисунок 3 – Многоцелевой обрабатывающий токарный центр ST-10Y

На таком оборудовании возможно осуществление множества нестандартных для прежних вариантов станков технологических операций, включающих и собственно точение, и сверление, и шлифование, нарезание резьб и зубьев, хонингование и суперфиниширование и др. современные и высокопроизводительные виды получения высокоточных изделий. В случае модернизации станков с ЧПУ, обновляют системы управления, программное обеспечение.

Токарные станки, как и любое производственное оборудование, чтобы идти в ногу со временем и требованиями человека, требуют своего улучшения. С самого первого станка и по сей день идет постоянное развитие, внедрение и разработка методов модификации технологического оборудования для металлообработки, позволяя разрабатывать прорывные технологии для создания изделий из различных материалов, включая композиционные, с принципиально новыми возможностями. По моему мнению, технологии далеки от совершенства, и в будущем в этом производственном сегменте грядет еще не одна революционная инновация.

ЛИТЕРАТУРА

1. Токарный станок – википедия: [https:// ru.wikipedia.org/wiki /токарный_станок](https://ru.wikipedia.org/wiki/токарный_станок).
2. История токарного станка: https://rustan.ru/istorija_tokarnogo_stanka.htm.

3. Модернизация токарных станков: [https:// stankiexpert.ru /stanki/tokarnye/modernizaciya.html](https://stankiexpert.ru/stanki/tokarnye/modernizaciya.html).

УДК 336.33

КРИПТОВАЛЮТА БИТКОИН И ЕЕ ТИПЫ КОШЕЛЬКОВ

*А. В. Куделко, студентка группы 10502121, ФММП БНТУ,
научный руководитель – докт. техн. наук, доцент Н. М. Чигринова*

Резюме – в данной статье предложена информация о криптовалюте Bitcoin, являющейся одной из самых известных и быстрорастущих криптовалют. В тексте приведены основные понятия блокчейна, типы кошельков и правила безопасности использования криптовалюты.

Resume – this article provides information about the Bitcoin crypt currency, which is one of the most famous and fastest growing cryptocurrencies. The text contains the basic concepts of blockchain, types of wallets and security rules for using crypto currency.

Введение. Создание и внедрение новейших технологий в нашу жизнь открывает новые пути развития общества. Не осталась в стороне и финансовая сфера. Более пяти лет все активней обсуждается использование цифровых денег. Наиболее популярной и быстрорастущей цифровой валютой сегодня является Bitcoin – весьма дорогостоящие деньги, оказывающие значительное воздействие на экономику многих стран.

Основная часть. Bitcoin (BTC) – это криптовалюта. Она может быть обменена на евро, доллары, а также другие валюты. Используя BTC, производят покупки в интернете, переводят друзьям, криптовалюту могут попросту украсть. Рассмотрим подробнее достоинства Bitcoin: 1) анонимность, транзакции криптовалют никем не отслеживаются; 2) за перевод криптовалюты между разными кошельками взимаются небольшие комиссии; 3) скорость перевода – минуты. С повышением комиссии скорость перевода Bitcoin возрастает. Это преимущество, так как банковские переводы между странами могут идти несколько недель; 4) невозможность отмены транзакции может расцениваться как преимущество, так и как недостаток, в зависимости от условий сделки; 5) какие-либо контроль и ограничения отсутствуют. В случае обычных валют Центробанк осуществляет мониторинг средств на счетах клиентов, при проведении сомнительных транзакций карты могут быть заблокированы. Также основное достоинство криптовалюты – невозможность ее подделки.

Есть у криптовалюты и недостатки – отсутствие стабильного курса. У держателей Bitcoin нет уверенности, в том, что их вложения не уменьшатся или вовсе не обесценятся. Традиционные валюты в этом отношении проявляют большую стабильность.