

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kurovaya-rabota/354508>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Технологические процессы

Введение.....	3
1 Подготовительно-расчетные работы по монтажу токарного станка 16Б16Ф3	6
1.1 Технические характеристики токарного станка 16Б16Ф3.....	6
1.2.Основы монтажа токарного станка 16Б16Ф3	13
1.3.Транспортировка токарного станка 16Б16Ф3 от завода-изготовителя к месту монтажа	14
1.4.Установка токарного станка 16Б16Ф3 на фундамент.....	18
2.Выверка и наладка токарного станка 16Б16Ф3	25
2.1 Организация такелажных работ при монтаже токарного станка 16Б16Ф3	25
2.2 Выверка и размерная наладка токарного станка 16Б16Ф3	34
2.3 Обкатка и испытания смонтированного оборудования.....	36
2.4 Техническая документация монтажных работ.....	39
Заключение.....	40
Список использованных источников.....	41

Станки токарной группы наиболее распространены в машиностроении и металлообработке по сравнению с металлорежущими станками других групп. Токарно-винторезные станки предназначены для наружной и внутренней обработки, включая нарезание резьбы, единичных и малых групп деталей.

Токарно-винторезный станок 16К20 используют для выполнения разнообразных токарных работ: обтачивания и растачивания цилиндрических и конических поверхностей, нарезания наружных и внутренних метрических, дюймовых, модульных резьб, а также сверления, зенкерования, развертывания и т.п.

Станки оснащены механическим фрикционным приводом быстрых перемещений суппорта. Задняя бабка имеет аэростатическую разгрузку, направляющие станины закалены HRCэ 49-57. Устройство станка токарной группы представлено на рисунке 1.

Рис.1 – Устройство станка токарной группы

Техническими параметрами, по которым классифицируют токарно-винторезные станки, являются наибольший диаметр D обрабатываемой заготовки или высота центров над станиной $0,5 D$, наибольшая длина L обрабатываемой заготовки и масса станка. Ряд наибольших диаметров обработки для токарных и токарно-винторезных станков имеет вид: $D = 100-4000$ мм.

Наибольшая длина L обрабатываемой детали определяется расстоянием между центрами станка.

Выпускаемые станки при одном и том же значении D могут иметь различные значения L .

По массе токарные станки делятся на легкие – до 500 кг ($D = 100-200$ мм), средние – до 4 т ($D = 250-500$ мм), крупные – до 15 т ($D = 630-1250$ мм) и тяжелые до 400 т ($D = 1600-4000$ мм). Токарные станки средней группы такие как 16К20 применяются в металлургии, автомобилестроении, кораблестроении, самолетостроении, изготовлении деталей для промышленного оборудования. Эти станки выпускаются как с механической подачей, так и без нее. Характеристики станка токарно 16 представлены на основании паспорта (<https://prompassport.ru/pasporta-stanki-metall/pasport-tokarniy-vintoreznyi>) в таблице 1.

Основные параметры станка 16Б16Ф3

Класс точности по ГОСТ 8-82 П Н

Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над станиной, мм 320 320

Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над суппортом, мм 125 160

Наибольшая длина обрабатываемого изделия, мм 750 710

Высота резца, мм 25 25

Количество инструментов в резцедержателе 4 4
Шпиндель
Количество рабочих скоростей шпинделя 18 17
Число ступеней автоматически переключаемых частот вращения шпинделя 12
Диаметр отверстия в шпинделе, мм 37
Наибольший диаметр прутка, проходящий через отверстие в шпинделе, мм 36 34
Диапазон скоростей шпинделя, переключаемых по программе, об/мин 40..500, 160..2000 45..560, 140..1800
Диапазон скоростей шпинделя, устанавливаемый вручную, об/мин 40..2000 45..1800
Центр шпинделя передней бабки по ГОСТ 13214-67 Морзе 5 Морзе 5
Конец шпинделя по ГОСТ 12593-72 6К 6К
Наибольший крутящий момент на шпинделе, Нм 350
Предельный диаметр сверления по стали/ чугуноу, мм
Подачи
Наибольшее перемещение суппорта продольное, мм 700 700
Дискретность перемещения суппорта продольная / поперечная на один шаг, мм 0,01/ 0,005 0,01/ 0,005
Наибольшее перемещение суппорта поперечное, мм 210 240
Диапазон скоростей продольных подач, мм/мин 2..1200 1..1200
Диапазон скоростей поперечных подач, мм/мин 1..1200 1..600
Скорость быстрых продольных/ поперечных ходов, м/мин 6/ 5 4,8/ 2,4
Пределы шагов нарезаемых цилиндрических резьб, мм 0,05..40,95 0,2..10
Точность позиционирования по оси X, мм 0,02
Точность позиционирования по оси Z, мм 0,035
Среднеквадратичное отклонение от заданного перемещения по оси X, мм 0,0025
Среднеквадратичное отклонение от заданного перемещения по оси Z, мм 0,006
Точность обработки в партии деталей из 5 шт. (допуск на размах) по диаметру ($\varnothing = 84$ мм), мм 0,025
Точность обработки в партии деталей из 5 шт. (допуск на размах) по длине ($L = 30$ мм), мм 0,032
Наибольшее усилие резания, Н 6000
Задняя бабка
Ход пиноль задней бабки, мм 120
Центр пиноли задней бабки по ГОСТ 13214-67 Морзе 3
Параметры системы ЧПУ
Обозначение системы ЧПУ Электроника НЦ-31
NC-201(M) H22-1M
Система отсчета В абсолютн.зн.
В приращениях В приращениях
Число координат/ одновременно управляемых координат 2/ 2 2/ 2
Разрешающая способность в продольном направлении (дискретность задания по оси Z), мм 0,01 0,01
Разрешающая способность в поперечном направлении (дискретность задания по оси X), мм 0,005 0,005
Тип датчика обратной связи
Тип резьбонарезного датчика ИГР
Электрооборудование. Привод
Количество электродвигателей на станке 7
Электродвигатель привода главного движения, кВт (об/мин) 4,2/ 7,1 (720/ 1440) 3,8/ 6,3 (750/ 1500)
Электродвигатель привода продольных подач, Н*м 100
Электродвигатель привода поперечных подач, Н*м 70
Электродвигатель револьверной головки, кВт 0,18 -
Электродвигатель привода пиноли, кВт 0,18 -
Электродвигатель гидростанции, кВт
Электродвигатель станции смазки, кВт 0,09
Электродвигатель насоса охлаждения, кВт 0,18
Суммарная мощность электродвигателей, кВт
Суммарная потребляемая мощность станка, кВт 13,0
Габариты и масса станка 3100 x 1390 x 1870 3065 x 2395 x 1860
Масса станка с ЧПУ, кг 2860 2500

Принцип работы и особенности конструкции станка

Станина коробчатой формы с поперечными П-образными ребрами устанавливается на пустотелой тумбе. По двум закаленным направляющим станины перемещается суппорт, а две другие направляющие служат для перемещения задней бабки.

Привод главного движения станка 16Б16ФЗ состоит из двухскоростного асинхронного фланцевого электродвигателя А02-52-8/4, с вала которого движение передается плоскозубчатым ремнем на автоматическую коробку скоростей (АКС) АКС209-6,3.

Шпиндель станка 16Б16ФЗ получает вращение от АКС через плоскозубчатую ременную передачу с кинематическим включением напрямую или через перебор, смонтированный в шпиндельной бабке, 17 ступеней различных частот вращения шпинделя. Автоматическое переключение частот вращения шпинделя возможно в двух диапазонах, определяемых включением шпинделя напрямую или через перебор. Станок оснащен датчиком резьбонарезания, установленным на левом торце шпиндельной бабки.

Привод продольной и поперечной подач — электрогидравлический шаговый с безззорной шариковой передачей винт — гайка (с разрезным колесом для устранения люфта зацепления). Привод продольных перемещений имеет понижающую зубчатую передачу, люфт в зацеплении выбирается за счет сближения осей шестерен.

Привод поперечной передачи аналогичен приводу продольной подачи и включает электрогидравлический двигатель. Только вместо цилиндрической передачи используется червячная пара.

Четырехпозиционный резцедержатель смонтирован на поперечной ползушке, в передней ее части. В автоматическом цикле работы станка он управляется от программы и обеспечивает последовательный выход каждого из четырех инструментов в исходное рабочее положение. Поворот и зажим резцедержателя осуществляются гидроцилиндром, прикрепленным к поперечной ползушке. Инструменты устанавливаются в инструментальные блоки, у которых базовая установочная поверхность выполнена в виде цилиндрической прямозубой шестерни. Такая конструкция позволяет устанавливать резцы для наружной обработки и расточные в одинаковые резцовые блоки.

Гайка шариковой пары продольных перемещений суппорта монтируется в кронштейне-фартуке, крепящемся к каретке впереди, винт защищен гармошкой и щитком:

Сдвоенным насосом, приводящимся во вращение с первого вала автоматической коробки скоростей, осуществляется централизованная смазка АКС, привода продольных подач, шпиндельной бабки, винтовых пар качения и направляющих суппорта.

Станок оснащается гидрофицированной задней бабкой с ручным крановым золотником, за отдельную плату поставляется гидроцилиндр зажима детали с педальным управлением.

Охлаждающая жидкость из резервуара, расположенного в правой части тумбы, подается к быстросменным резцовым блокам резцедержателя в рабочей позиции.

Рабочее место от стружки и охлаждающей жидкости надежно закрывает устройство с прозрачным экраном. Освещение — люминисцентное.

По особому заказу станок может быть оснащен оптическим приспособлением для установки резцов вне станка, изготовленным на базе прибора БВ-2011.

Станок оснащен устройством ЧПУ типа ЭМ-907, который сконструирован для управления токарными станками, работающими с шаговым электрогидравлическим приводом. В дальнейшем станок комплектовался устройством ЧПУ Н22-1М.

Класс точности станка Н по ГОСТ 8—77.

Разработчик и изготовитель станка — Средневожский станкостроительный завод.

Несколько модификаций станка: 16Б16ФЗ-21 выпускал Ереванский станкостроительный завод им. Дзержинского (Ереванское станкостроительное ПО).

Внешний вид станка приведён на рис.2.

Рис.2. Внешний вид станка токарного 16Б16ФЗ

На изображении не показаны гидростанция, установка ЧПУ и электрошкаф. Их местоположение и габариты представлены на габаритном чертеже, приведённом на рисунке 3.

а)

б)

в)

Рис.4 а,б,в. Различные ракурсы изображения станка с указанием местоположения основных узлов.

1.Станина, 2.Коробка скоростей,3.Шпиндельная бабка,4.Механизм зажима заготовки,5.Привод датчика резьбонарезания,6.Суппорт,7.Головка револьверная электромеханическая,8. Задняя бабка, 9.Система смазки, 10. Система охлаждения

1.2 Основы монтажа станка токарно-винторезного 16К20

Под монтажом оборудования понимается комплекс работ, включающих сборку машин (агрегатов и др.), их установку в рабочее положение на предусмотренном проектом месте, сборку и соединение в технологические линии и установки, испытания на холостом ходу и под нагрузкой, а также вспомогательные, подготовительные и пригоночные операции, не выполненные по каким-либо причинам предприятием-изготовителем ГОСТ 23877-79.

Проект производства монтажных работ соответствует существующим условиям: возможности поступления оборудования, способам его транспортировки, наличию и мощности грузоподъемных механизмов, местным условиям на монтажной площадке, квалификации рабочих и технического персонала монтажной организации и т.д. Он увязывает между собой отдельные этапы монтажа оборудования, начиная от поставки оборудования заводом и кончая установкой станка на месте. Выбор вида поставки оборудования, способов его доставки и установки на место определяется методом выполнения работ. Выбранный метод должен обеспечить максимальную производительность труда, соблюдение сроков монтажа, снижение стоимости и повышения качества монтажа, а также обеспечить безопасность выполнения работ.

Монтаж станка может производиться тремя методами: индустриальный метод, метод монтажа укрупненными блоками и метод монтажа по месту.

Индустриальный метод монтажа – наиболее передовой способ монтажа, позволяет резко уменьшить продолжительность монтажных работ. Сущность его заключается в том, что оборудование устанавливается в проектное положение в максимально готовом к эксплуатации виде (полная сборка оборудования, его испытание, нанесение тепловой изоляции, футеровка, установка запорной арматуры и монтаж обвязочного трубопровода).

Метод монтажа укрупненными блоками – метод во многом аналогичен индустриальному методу. При этом методе оборудование поступает на монтажную площадку в виде отдельных блоков, и монтаж ведется при максимальном использовании механизмов параллельно со строительством по своевременному графику. Монтаж укрупненными блоками позволяет сократить сроки монтажа, так как сборку отдельных блоков можно вести одновременно в разных местах.

Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (Приказ Росстандарта от 24.10.2017 № 1494). – М.: Стандартинформ, 2017.– 168 с.
2. ГОСТ Р 2.105-2019 ЕСКД «Общие требования к текстовым документам».
3. ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»: методические рекомендации. – Ставрополь: Академия, 2020. – 265 с.
4. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» (утв. и введен

в действие Приказом Ростехрегулирования от 28.04.2008 № 95-ст). – М.: Стандартинформ, 2008. – 352 с.

Учебная и техническая литература

5. Балашов В.Н. Технология производства деталей автотракторной техники: учебник для СПО / В.Н. Балашов – М.: Академия, 2010. – 289 с.

6. Геленов А.А. Автомобильные и эксплуатационные материалы: учебник для СПО / А.А. Геленов. – М.: Академия, 2018. – 320 с.

7. Гладов Г. И. Устройство автомобилей: учебное пособие для СПО/ Г.И. Гладков. –М.: Академия, 2017. – 352 с.

8. Иванов А.М. Автомобили. Основы конструкции: учебник для студентов ВУЗов: учебник для СПО / А.М. Иванов. – М.: Академия, 2016 – 250 с.

9. Ильянков А.И. Технология машиностроения: практикум и курсовое проектирование: учебное пособие для СПО. – М.: Академия, 2017 – 368 с.

Интернет-ресурсы

10. Разработка технологического процесса сборки изделия в машиностроении. Электронный ресурс Режим доступа http://portal.tpu.ru/departments/kafedra/tamp/for_stud/stud_lib/Tab1/devTP.pdf.

11. Проектирование технологических процессов сборки. Электронный ресурс. Режим доступа <http://spir.bmstu.ru/Sborka.pdf>.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kurovaya-rabota/354508>