РЯЗАНСКАЯ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНАЯ ГРУППА

ООО «РСГ»

390044, г. Рязань, Московское шоссе, д. 28А
ИНН / КПП 6229076258 / 622901001, ОГРН 1156234006257
Тел. (4912) 50-28-08, факс (4912) 50-28-09
E-mail ricmtw@gmail.com Сайт http://www.ric-stanko.ru

2016

Универсальный прецизионный токарно-винторезный станок SN50

Техническое описание.

Технический отдел

Рязанская станкостроительная группа.

РИЦ-Станко.

15.02.2016

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ. КОНСТРУКЦИОННЫЕ УЛУЧШЕНИЯ.

А. Общие сведения об улучшениях.

Благодарим, что уделили время для прочтения данного документа. Наш конструкторско-технологический отдел непрерывно работает над совершенствованием конструкции и улучшения потребительских свойств производимого оборудования в Рязанской станкостроительной группе.

Мы надеемся, что качество и удобство эксплуатации наших станков удовлетворит широкий круг уважаемых клиентов.

Ниже представлены основные улучшения в дизайне и конструкции нашего универсального прецизионного токарно-винторезного станка модели SN50, которые были произведены в 2015 году. Данный документ распространяется на станки SN50 с внутренним проходным отверстием шпинделя 81 мм.

Токарно-винторезный станок повышенного класса точности SN50 был сконструирован с использованием передовых технологий 3D проектирования и моделирования.

Станок вобрал в себя лучшие разработки в области проектирования токарных станков за последние десятилетия.

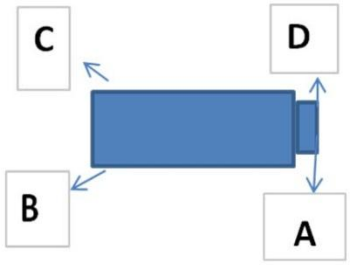
В конструкции станка реализовано несколько патентных разработок, касающиеся кинематических цепей, конструкторско-технологических решений и дизайна.

Благодаря этому, в частности, удалось существенно снизить шумовые характеристики станка, увеличить температурную стабильность шпиндельного узла (Таблица А), а также в целом повысить надежность и жесткость конструкции для токарных операций чернового точения. Теперь мы уверенно можем заявить, что станок стал действительно универсальным оборудованием и может применяться в различных режимах обработки с сохранением точности и производительности.

Нами также проведены улучшения, в части упрощения доступа к механизмам кинематических цепей коробки скоростей станка при его техническом обслуживании и ремонте. Трудоемкость проведения ремонтных работ существенно снизилась.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

Таблица А. Выдержка из протокола испытания станка. Уровень акустического шума. Термостабильность шпинделя.

<table>
<tr><td colspan="7">Дата проведения испытаний: 8 октября 2015 г.</td></tr>
<tr><td colspan="7">Испытательное оборудование:
1) Шумомер (высота измерения: 1,5 м; расстояние до объекта измерений: 1 м)
2) Термометр бесконтактный (расстояние до объекта измерений: 1 м)</td></tr>
<tr><td>Предварительный нагрев</td><td>Время</td><td>Скорость вращения шпинделя (об/мин)</td><td>Температура окружающей среды, °С</td><td>Температура в передней части шпинделя, °С</td><td>Корпус шпинделя, °С</td><td>Температура в задней части шпинделя, °С</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Результаты температурного теста</td><td>11:00-13:30</td><td>880-1750</td><td>20</td><td>24</td><td>24</td><td>24</td></tr>
<tr><td>13:30</td><td rowspan="7">1750</td><td rowspan="7">20</td><td>47</td><td>47.5</td><td>46.5</td></tr>
<tr><td>13:45</td><td>51</td><td>47</td><td>46</td></tr>
<tr><td>14:00</td><td>54</td><td>56.5</td><td>47</td></tr>
<tr><td>15:00</td><td>59.5</td><td>59</td><td>52</td></tr>
<tr><td>15:30</td><td>59</td><td>58.6</td><td>56</td></tr>
<tr><td>16:15</td><td>59.2</td><td>59.4</td><td>58.3</td></tr>
<tr><td>16:30</td><td>59.5</td><td>59.6</td><td>58.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Децибелы (акустическое давление 3 бар без вращения)</td><td colspan="3" rowspan="2"> 
</td><td colspan="2">A=76.0 дБ</td><td>B=76.0 дБ</td></tr>
<tr><td colspan="2">C=76.0 дБ</td><td>D=78.0 дБ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Децибелы (акустическое давление 3 бар при наивысшей скорости)</td><td colspan="3" rowspan="2"></td><td colspan="2">A=79.6 дБ</td><td>B=79.7 дБ</td></tr>
<tr><td colspan="2">C=79.9 дБ</td><td>D=80.5 дБ</td></tr>
</table>

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

Таблица Б. Таблица сравнения основных технических параметров станка SN50 со станком компании «TRENS»

Параметр	Ед. изм.	SN50	TRENS SN50C
Максимальное расстояние между центрами	мм	1060/1560/2060	1000/1500/2000
Диаметр отверстия в шпинделе	мм	52 (81)	52
Конец шпинделя		C6/D6	B6/D6
Скорость вращения шпинделя	об/мин	22 - 2000 [1] 20 - 1750 [2]	22.5 - 2000
Количество фиксированных положений резцедержателя		8	4
Диаметр пиноли задней бабки	мм	75	70
Мощность электродвигателя привода шпинделя	кВт	7.5	5.5
Вес нетто станка 1000/1500/2000 мм	кг	2100/2200/2300	1735/1835/1940

Примечание: 1 - (отв. в шпинделе 52 мм) 2 - (отв. в шпинделе 81 мм)

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

Б. Изменения эксплуатационных характеристик.

1. Жесткость конструкции

Благодаря проведенной оптимизации и улучшению конструкции, общая жесткость станка и устойчивость к вибрациям возросла на 15-30%.

1) *Станина и основание.*
   Увеличилась толщина литых стенок станины и опорных тумб станка с 12 мм до 18-20 мм (на 50-67%), показатель жесткости станины станка возрос на 15-20%.
2) *Шпиндельный узел.*
   a. Утолщена стенка корпуса передней бабки, увеличилась опорная плоскость заднего шпиндельного подшипника с 20 мм до 30 мм (на 50% выше).
   b. Заменены шпиндельные подшипники, увеличилась предельная динамическая нагрузка и долговечность

	новый дизайн SN50			старый дизайн SN50C «Trens»			Увеличение предела номинальной нагрузки
Узел	Модель	Размер	Номинальная нагрузка	Модель	Размер	Номинальная нагрузка	
Передний подшипник	NN3024	120x180x46	233 кН	NN3016	80x125x34	119кН	+95.7%
Задний подшипник	7221A	105x190x36	2x150кН	7217C+7215C	75x130x25 85x150x28	83+107кН	+57.9%

   c. Диаметр проходного отверстия в шпинделе увеличился с 52 мм до 81 мм;
   d. толщина стенки шпинделя возросла с 11,5 мм до 18,1 мм (на 57.3% выше)
3) *Коробка скоростей*
   Толщина стенки корпуса коробки скоростей увеличилась с 12 и 18 мм до 15 и 20 мм соответственно (на 25% и 11% выше).

4) *Задняя бабка.*
   Диаметр пиноли задней бабки увеличился с 70 мм до 75 мм, в результате жесткость задней бабки увеличилась на 14.8%.

2. Производительность станка.

Увеличилась общая производительность станка при силовом точении. Испытание на предельное усилие резания показало, что устойчивое точение возможно при толщине снимаемой стружки до 6,7мм. вместо 4,5 мм, режущая способность увеличилась минимум на 35-45%. *(Материал заготовки: пруток сталь 45, материал режущего инструмента: быстрорежущая сталь).*

3. Качество обработки.

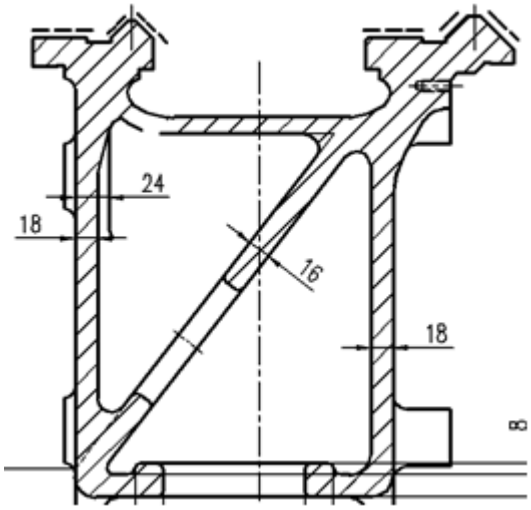
Степень шероховатости обработанной поверхности улучшилась с Ra1.6 до Ra 0.8 - Ra 1.6.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

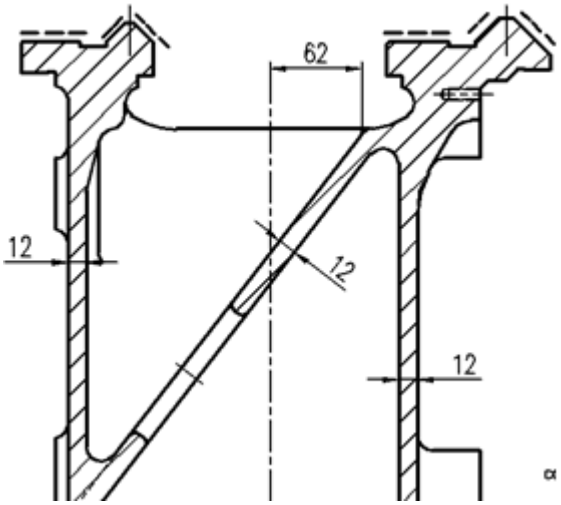
В. Модернизация конструкции станка

1. Станина станка. Основные отличия.

1.1 Увеличение толщины стенок и ребер жесткости



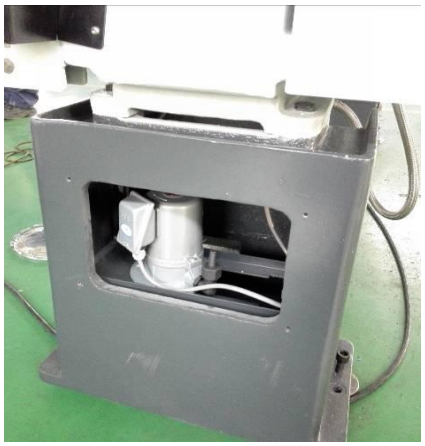
SN50. Новый дизайн



SN50. Старый дизайн

Толщина стенки станины увеличилась с 12 мм до 16-20 мм, повысилась жесткость и устойчивость к вибрациям. При этом возросла общая масса станка и стабильность результатов обработки деталей.

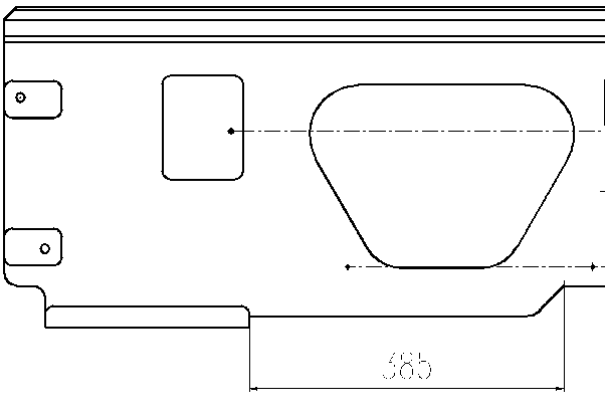
1.2 Добавлен кронштейн поддержки поддона для сбора стружки в районе передней и задней тумб. Благодаря установке данного кронштейна в качестве связующего элемента между тумбами увеличилась общая жёсткость основания и виброустойчивость станка.



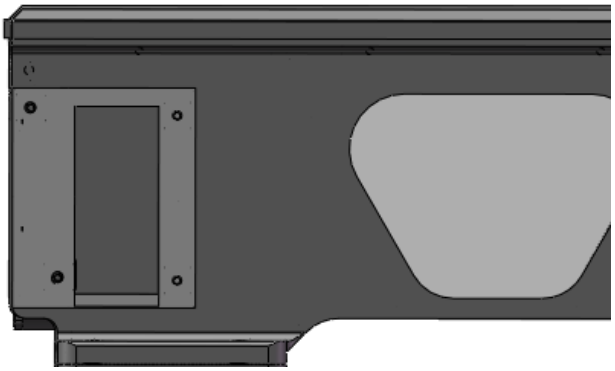
1.3. Бак для сбора СОЖ и помпа размещены внутри задней тумбы станка. Это позволило уменьшить площадь, занимаемую станком, а также избежать повреждения электродвигателя и снизить вероятность короткого замыкания вследствие попадания на него охлаждающей жидкости.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

1.4. Увеличение длины основания задней опорной части станины.



SN50. Новый дизайн



SN50. Старый дизайн

SN50. Новый дизайн. Ребро жесткости основания.

Добавление дополнительного ребра жесткости длиной 385 мм (625 мм в на станке с РМЦ 2000 мм) увеличило жесткость станка, его устойчивость к вибрациям и точность токарной обработки.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

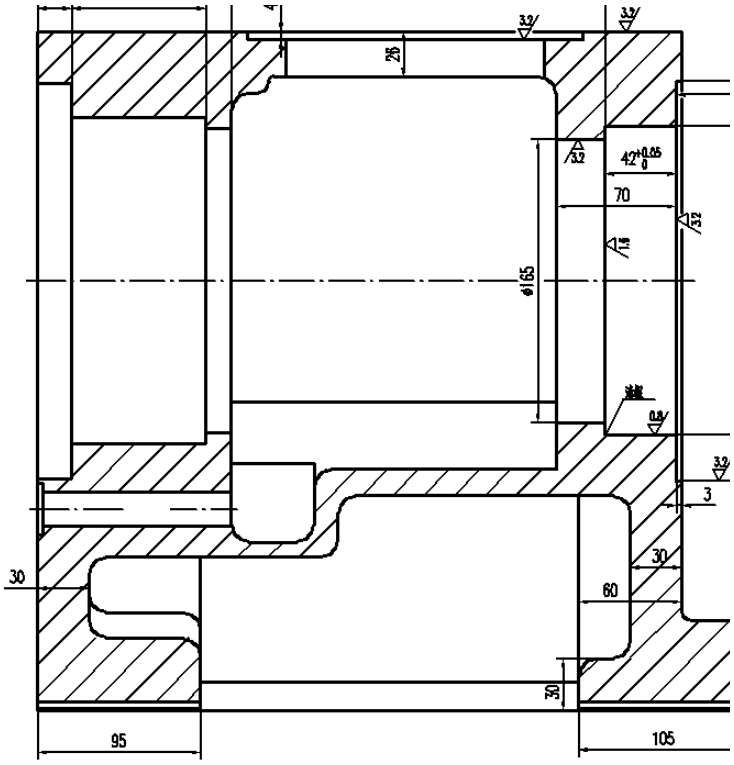
2. Передняя бабка. Основные отличия.

2.1 Корпус передней бабки.

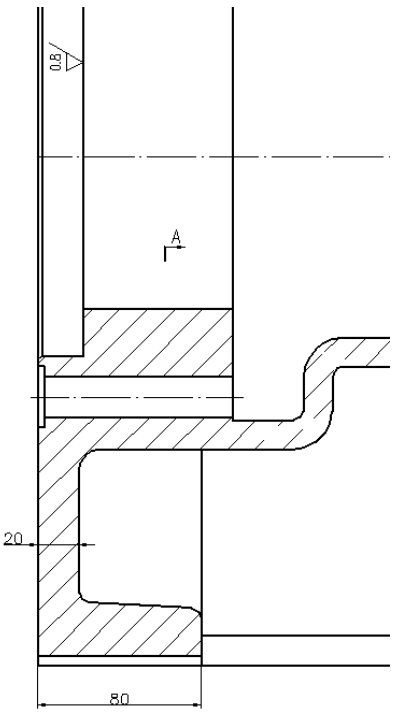
2.1.1 Утолщение стенок корпуса передней бабки позволило увеличить опорную плоскость заднего шпиндельного подшипника с 20 мм до 30 мм (> 50%).

2.1.2 Применение симметрично расположенных рёбер жёсткости внутри корпуса передней бабки снизило температурную нагрузку на шпиндель и повысило его температурную стабильность. Увеличение ширины корпуса передней бабки на 17 мм повысило её виброустойчивость и жёсткость.

2.1.3 Из корпуса передней бабки исключено заднее технологическое отверстие. Вместо него добавлено верхнее технологическое отверстие большего размера. В результате указанного изменения стало более удобным техническое обслуживание шпиндельной бабки. Одновременно произошло смещение собственной резонансной частоты за пределы возможного диапазона частот при обработке.



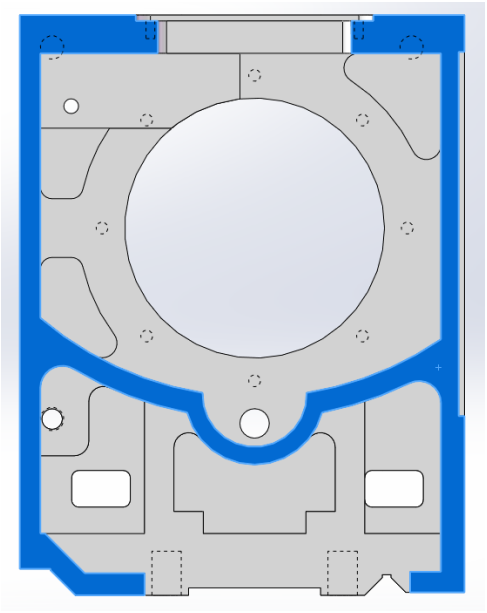
SN50. Новый дизайн



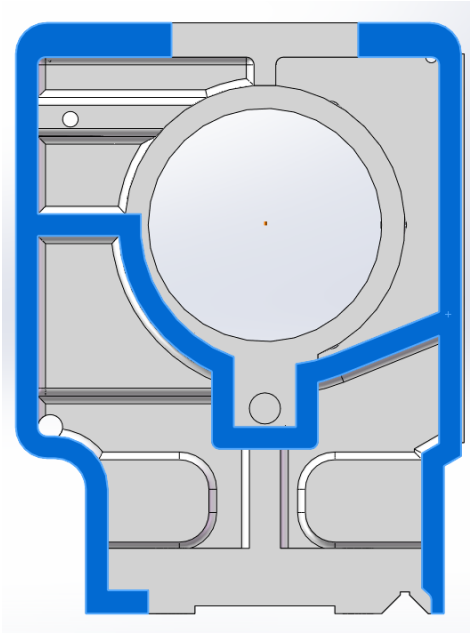
SN50. Старый дизайн

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

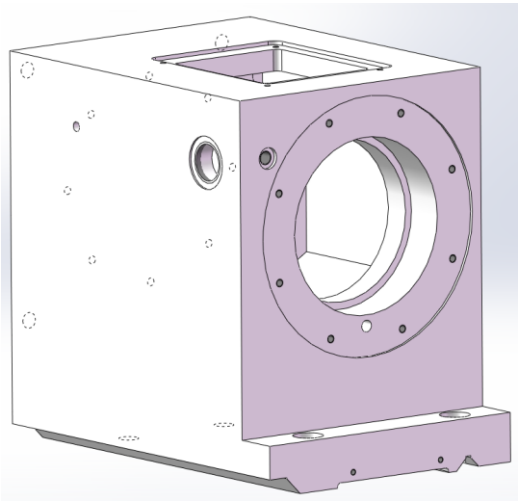
2.1.4 Конструктивные отличия передней бабки.



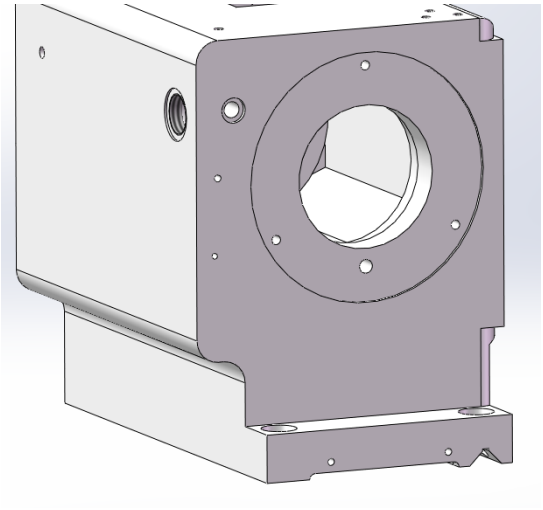
SN50. Новый дизайн



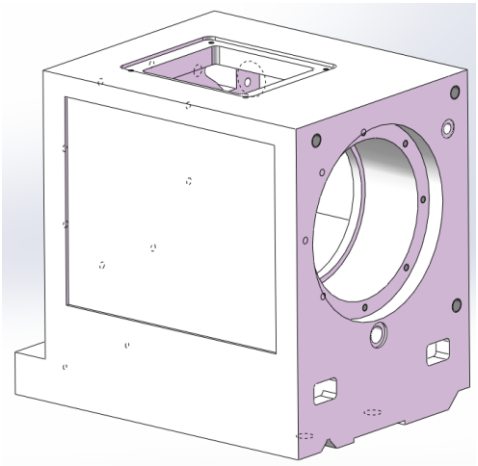
SN50. Старый дизайн



SN50.Новый дизайн



SN50. Старый дизайн

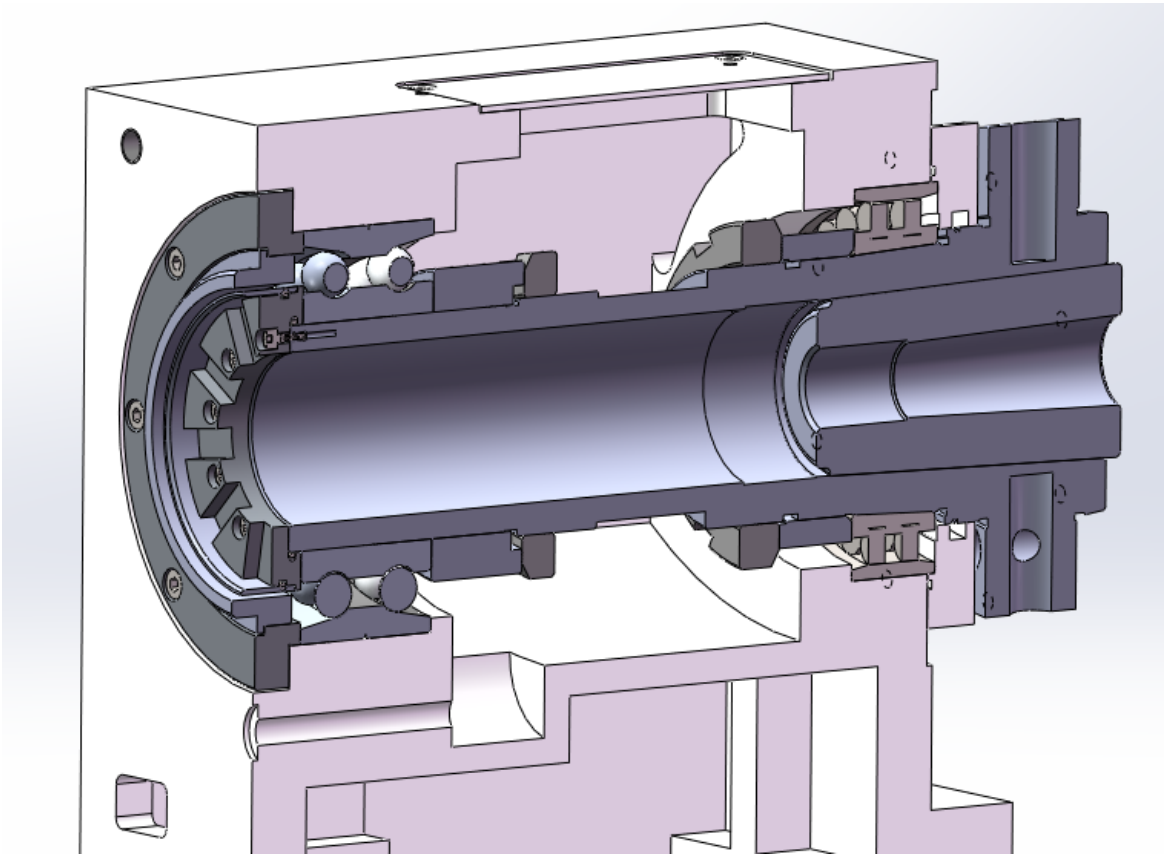


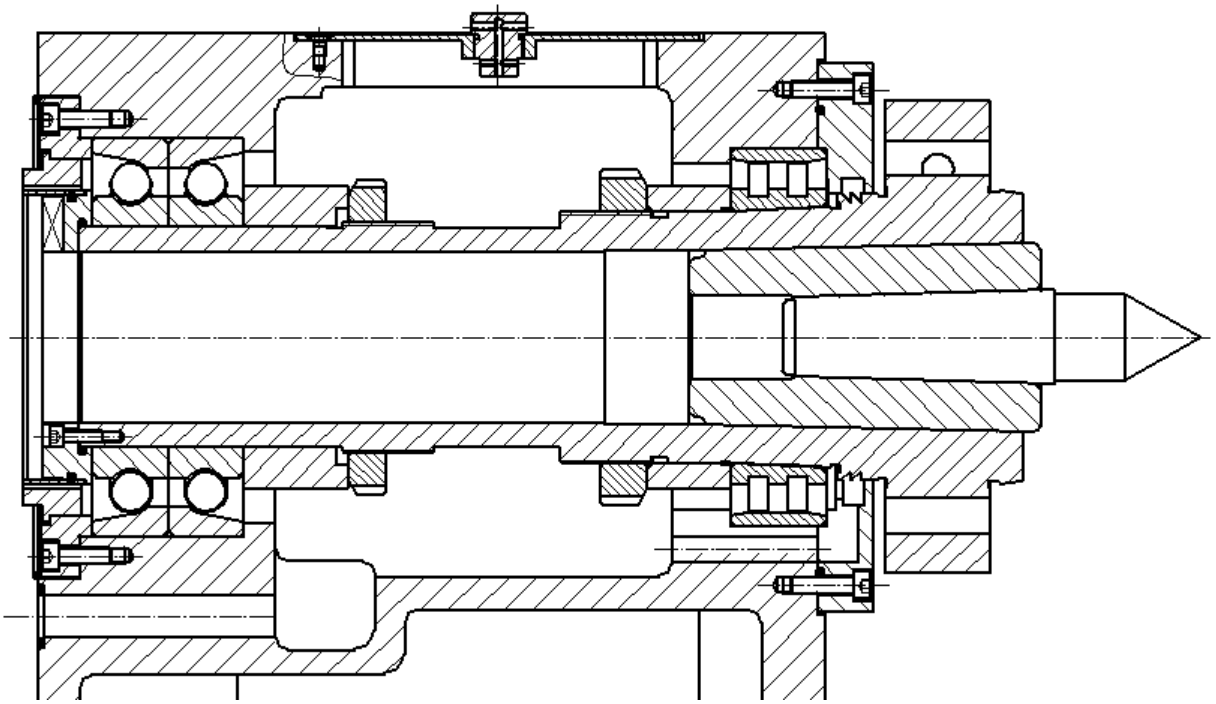
SN50. Новый дизайн

SN50. Старый дизайн

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

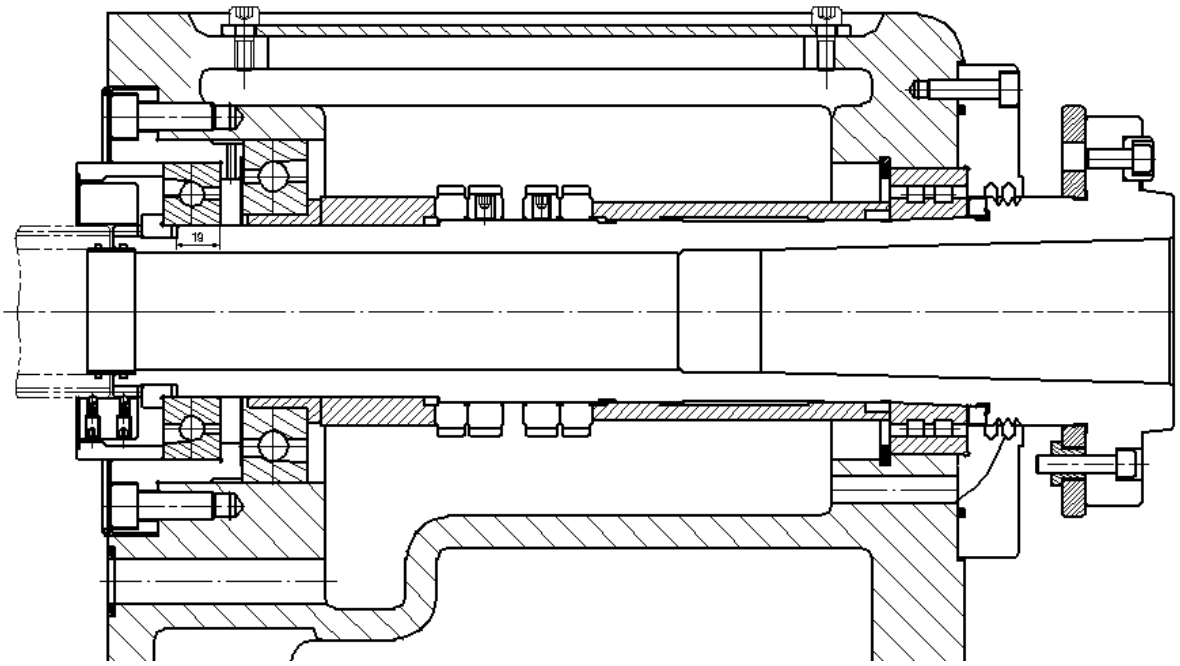
2.2 Конструкция шпинделя





SN50. Новый дизайн шпиндельного узла.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808



SN 50. Старый дизайн шпиндельного узла

2.2.1. Установка двух радиально-упорных шариковых подшипников одинакового размера на задней опоре шпинделя вместо двух разноразмерных подшипников позволило увеличить срок службы самих подшипников, снизить осевую нагрузку на шпиндель и стабилизировать усилие преднатяга в процессе эксплуатации.

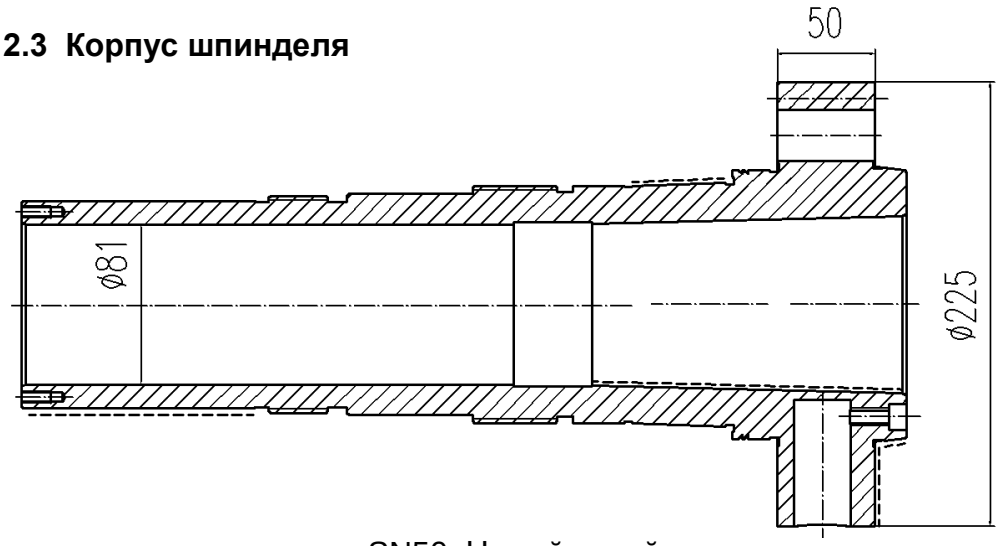
2.2.2 Расточка посадочных отверстий под задние опорные подшипники в один размер без переналадки позволила ужесточить допуск на посадку и получить высокую точность обработки самих отверстий.

2.2.3 Переход с условного конца шпинделя С6 на тип D8, и как следствие сокращение длины выступающей части шпинделя, позволили повысить его жёсткость.

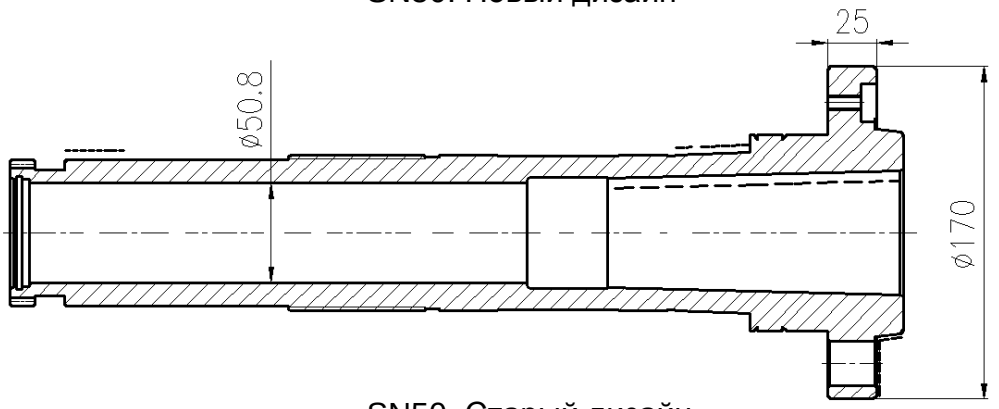
2.2.4 Применение пары прецизионных зубчатых колес с прямоугольными торцевыми зубьями в узле соединения шпинделя и коробки скоростей (патент) гарантирует передачу необходимого крутящего момента на шпиндель. Большая площадь контакта при передаче вращения придают этой паре достаточную жёсткость.

2.2.5 Замена шпиндельных подшипников позволила увеличить радиальную жесткость на 95% и повысить стойкость к осевым нагрузкам на 90% при поперечном движении резца и на 130% при продольном точении.

2.3 Корпус шпинделя



SN50. Новый дизайн



SN50. Старый дизайн

2.3.1 Диаметр внутреннего отверстия корпуса шпинделя увеличился с 53 мм до 81 мм; толщина стенки шпинделя увеличилась с 11,5 мм до 18,1 мм (на 57,3%).

2.3.2 Жёсткость шпиндельного узла повысилась благодаря уменьшению расстояния между концом шпинделя и торцевой плоскостью опорного подшипника.

2.3.3 Увеличение внутреннего отверстия шпинделя с 52 мм до 81 мм расширило диапазон обрабатываемых заготовок.

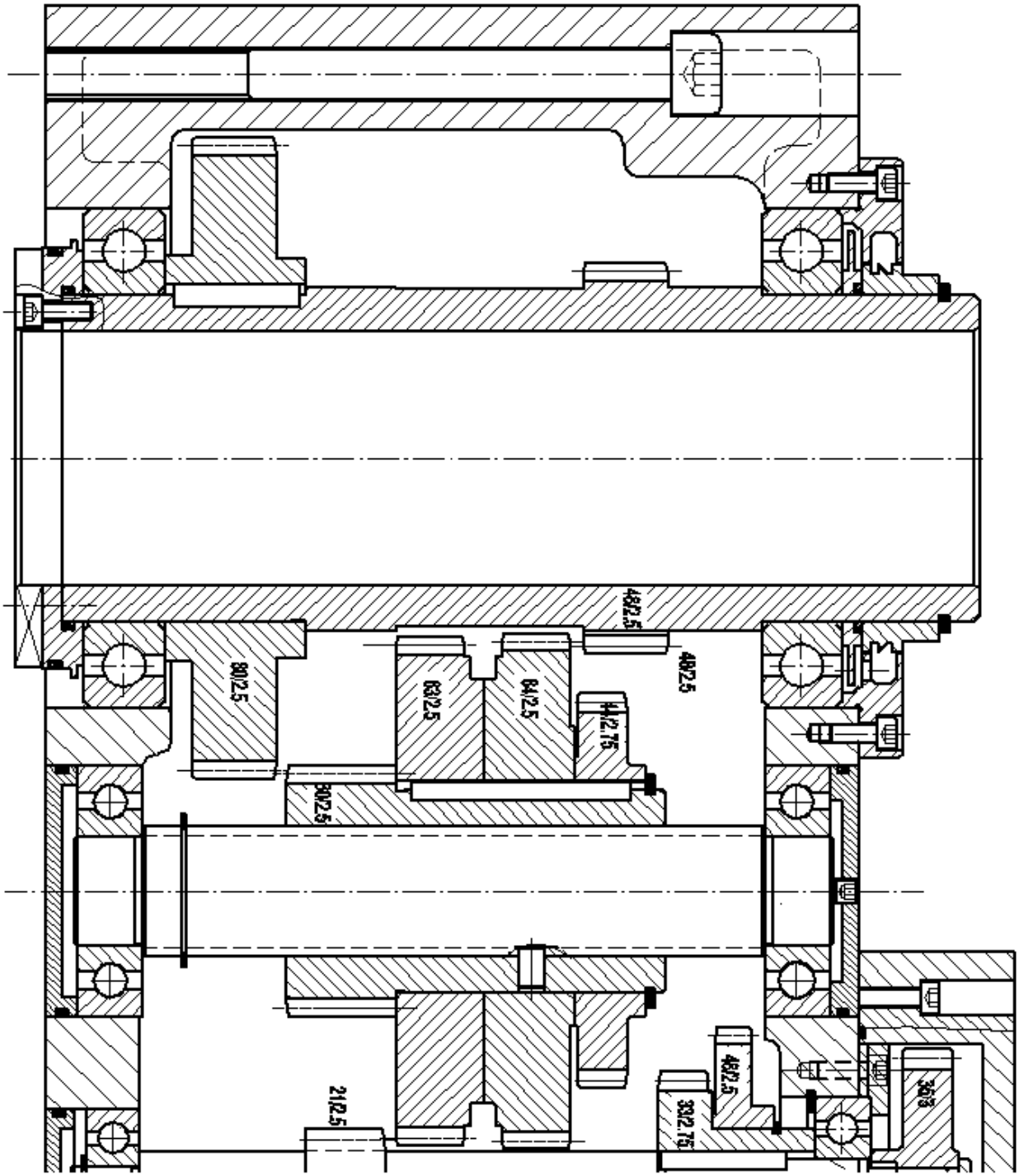
2.3.4 Благодаря утолщению стенок шпинделя усилилась его жёсткость на изгиб.

2.3.5 Увеличение опорной жёсткости шпинделя и его несущей способности за счет увеличения диаметра подшипника обеспечивают сохранение точностных характеристик при долговременной эксплуатации станка и увеличивают срок службы подшипников.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

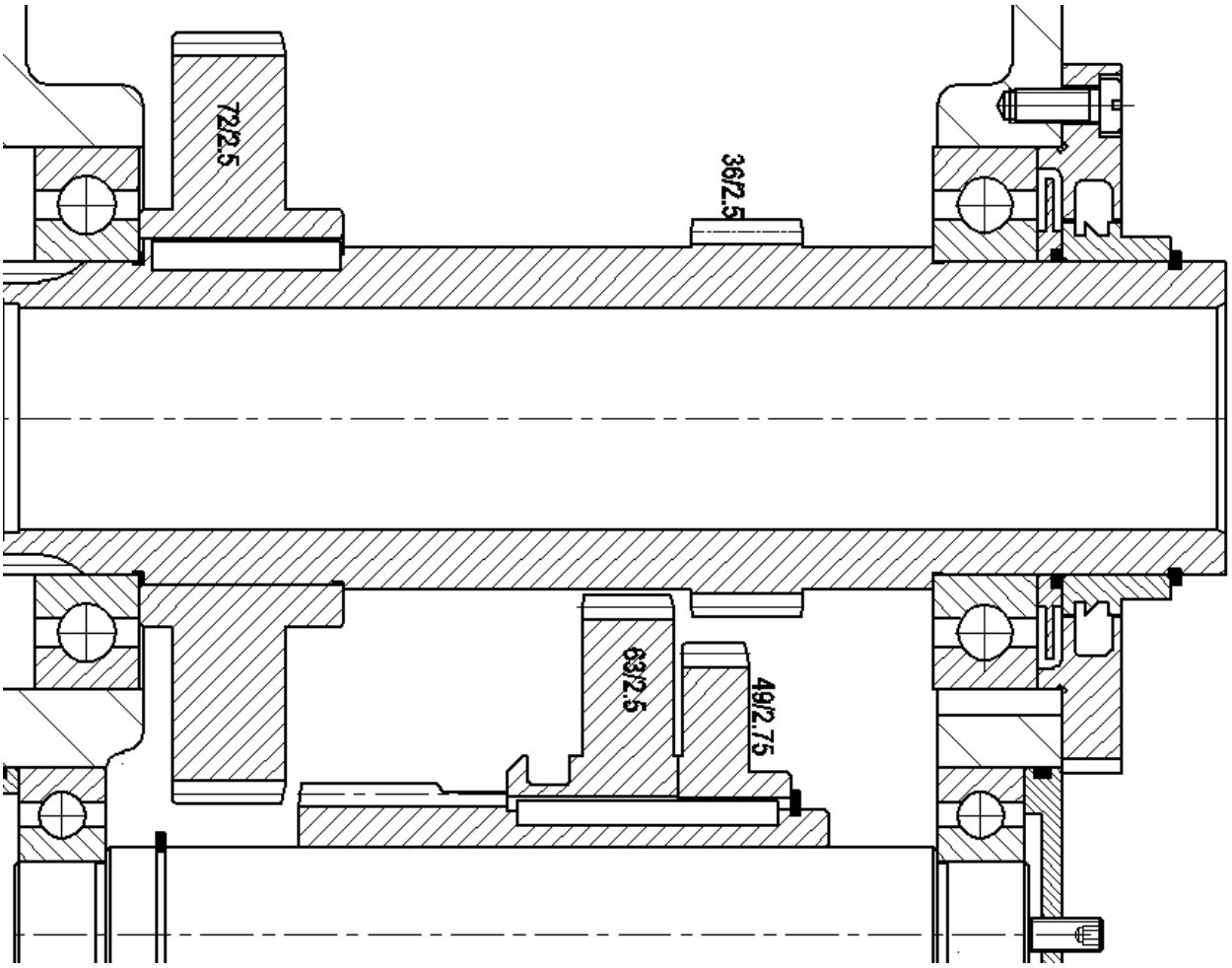
3. Коробка скоростей. Основные отличия.

3.1 Конструкция опор и подшипники 7-ой оси.



SN50.Новый дизайн

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808



SN 50. Старый дизайн

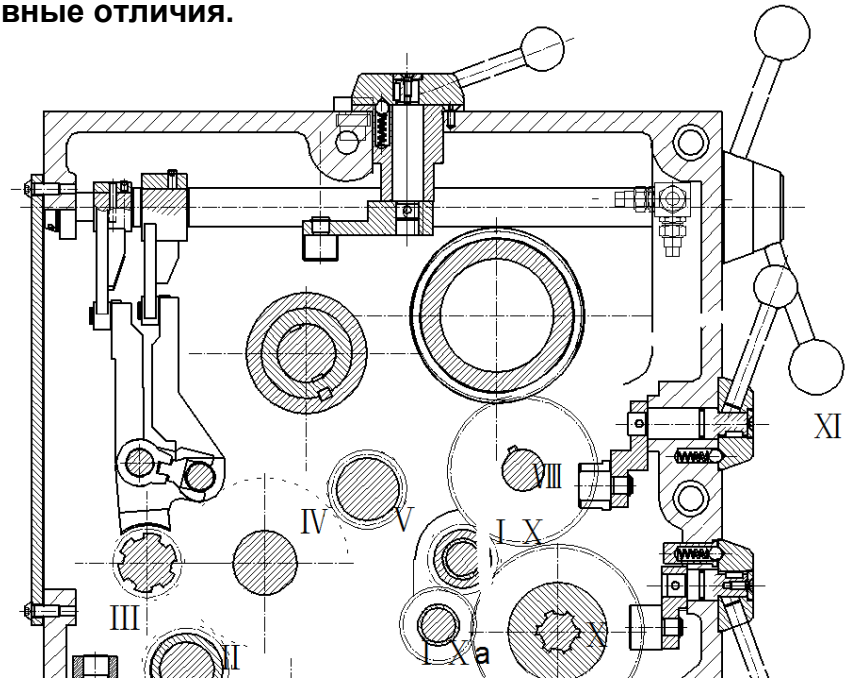
Подшипник 7-й оси имеет увеличенный диаметр (с 6215 75x130x25 до 6021 105x160x26), благодаря чему повысилась жесткость и несущая способность узлов коробки скоростей, увеличилась стойкость к деформациям и точность работы узлов коробки.

Номинальная динамическая несущая способность увеличилась на 5,6%.

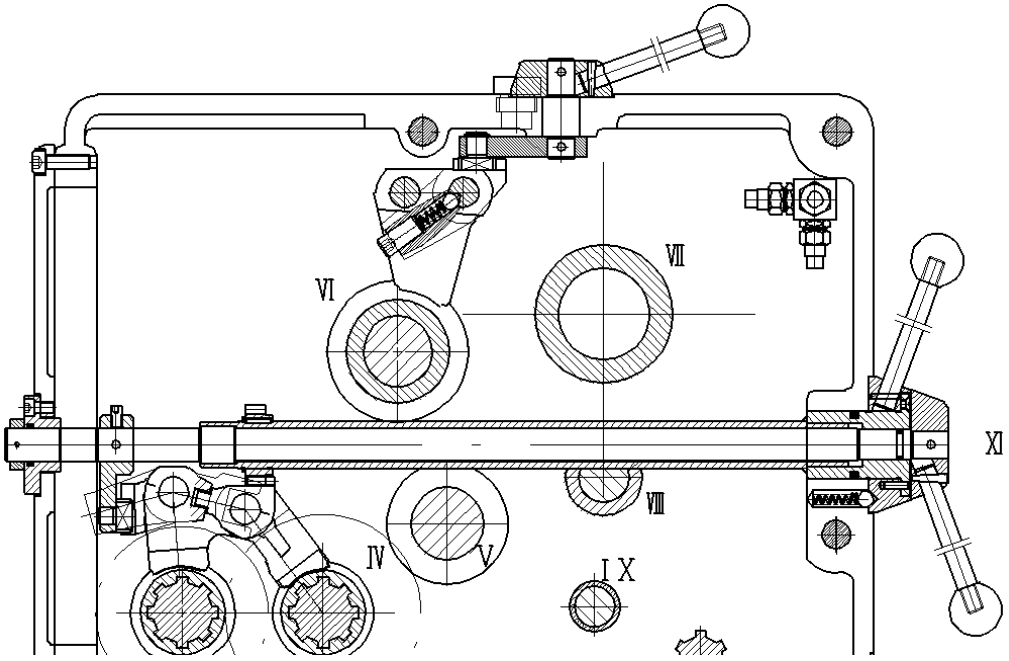
	SN50. Новый дизайн.			SN50. Старый дизайн.			Увеличение номинальной несущей способности
Элемент	Модель	Размер	Номинальная несущая способность	Размер	Модель	Номинальная несущая способность	
Подшипники	6021	105x160x26	72,8 кН	6215	75x130x25	68,9 кН	5,6%

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

3.2 Конструкция механизма переключения скоростей вращения шпинделя. Основные отличия.



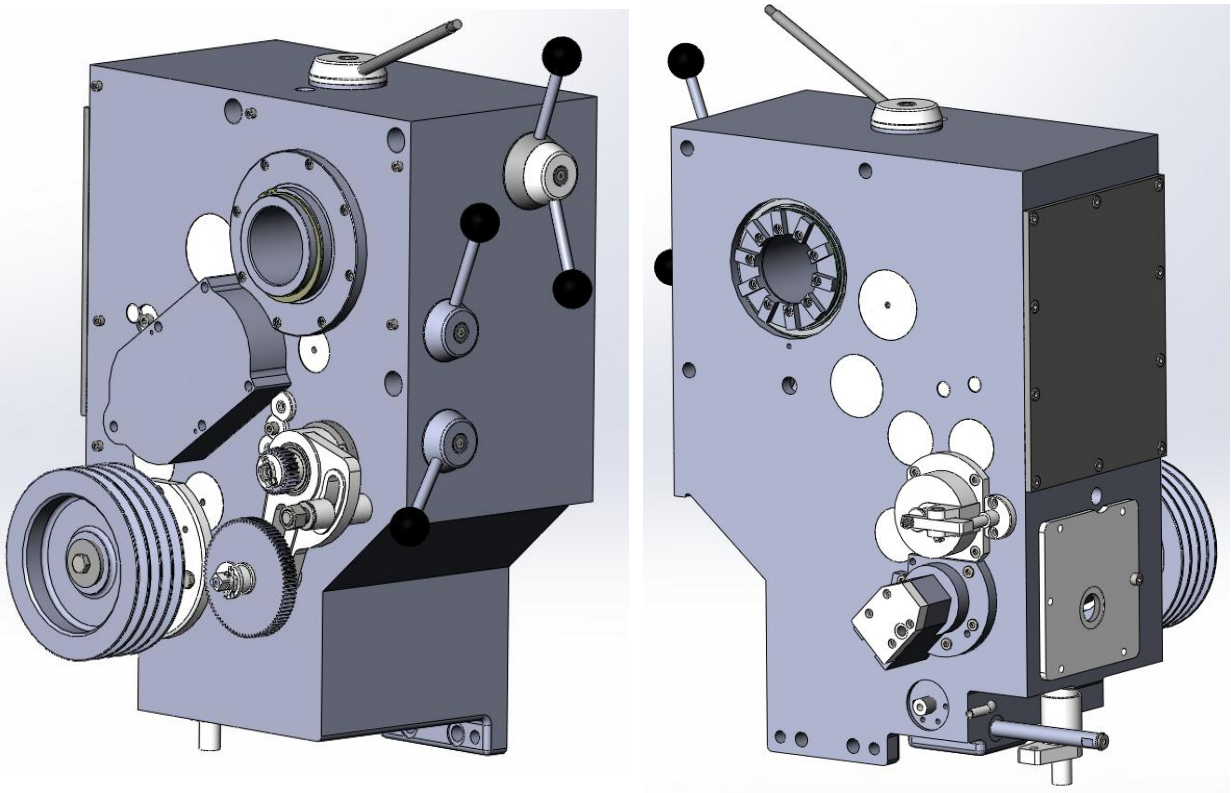
SN50. Новый дизайн



SN 50. Старый дизайн

Расположение отверстия для оси укороченной рукоятки переключения скоростей в одной стенке корпуса коробки гарантирует точность при сборке и удобство при эксплуатации. Исключение зубчато-реечного механизма упрощает конструкцию кинематической цепи, повышает качество и технологичность сборки.

3.3 Коробка скоростей. Основные отличия.



SN50. Новый дизайн

3.3.1 Для удобства управления станком были разнесены рукоятки переключения диапазонов 1:1 и 8:1.

3.3.2 Утолщённая стенка корпуса коробки скоростей, изменение формы и расположения внутренних рёбер жёсткости повысили её жёсткость и виброустойчивость, а также привели к снижению уровня шума.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

3.4. Коробка скоростей. Плавное регулирование частоты оборотов шпинделя.

SN50. Новый дизайн. Панель управления частотным преобразователем.

По желанию заказчика мы можем устанавливать на SN50 частотный преобразователь для плавного регулирования скорости асинхронного двигателя главного движения.

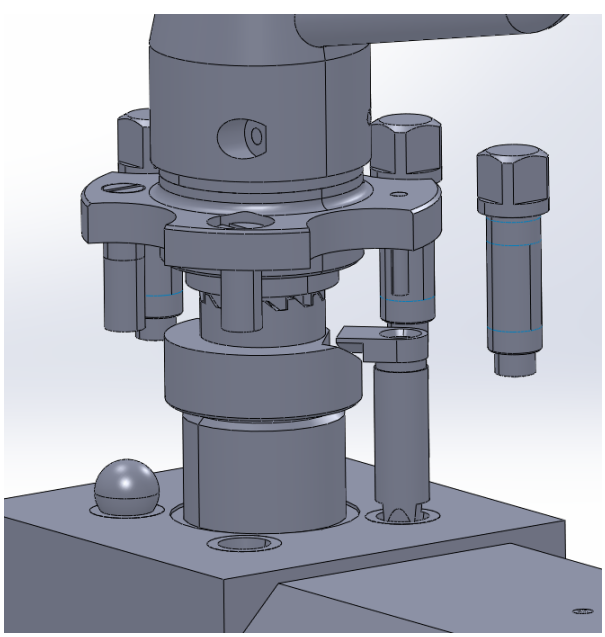
Эта опция позволяет произвести точную подстройку частоты вращения шпинделя и добиться высокого качества получаемой при обработке поверхностей.

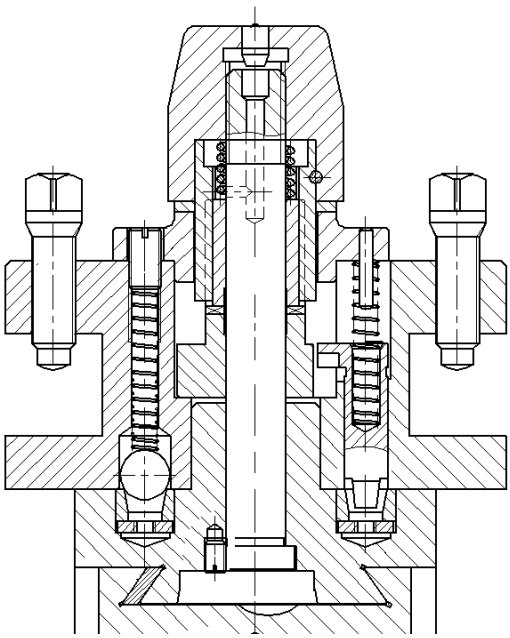
Не меняя кинематическую схему коробки скоростей, значительно расширен диапазон частот вращения шпинделя (нижний .предел 12 об/мин; верхний предел: 2200 об/мин) с бесступенчатой регулировкой оборотов от 50% до 120% от номинала внутри каждого диапазона.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

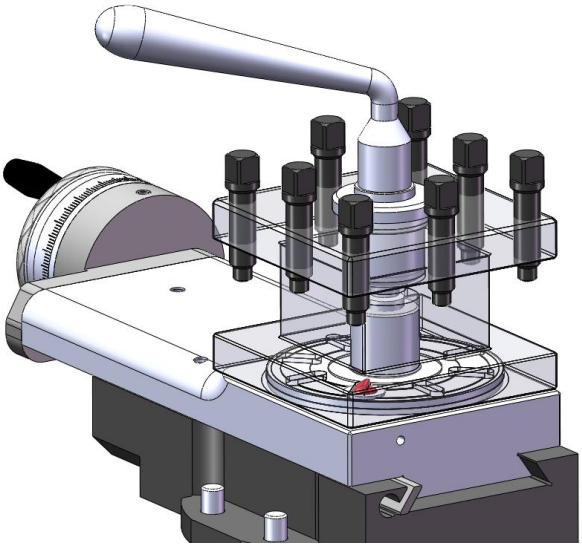
4. Кареточный узел. Основные отличия.

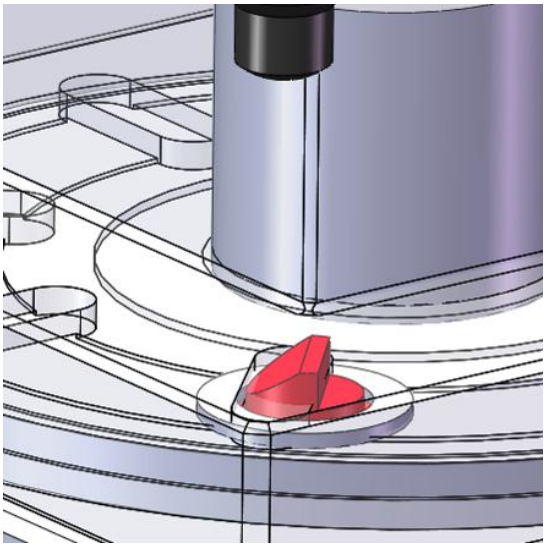
4.1 Резцедержатель: 8 позиций для обработки. Фиксация с помощью конического штифта.





SN50. Новый дизайн





SN50. Старый дизайн

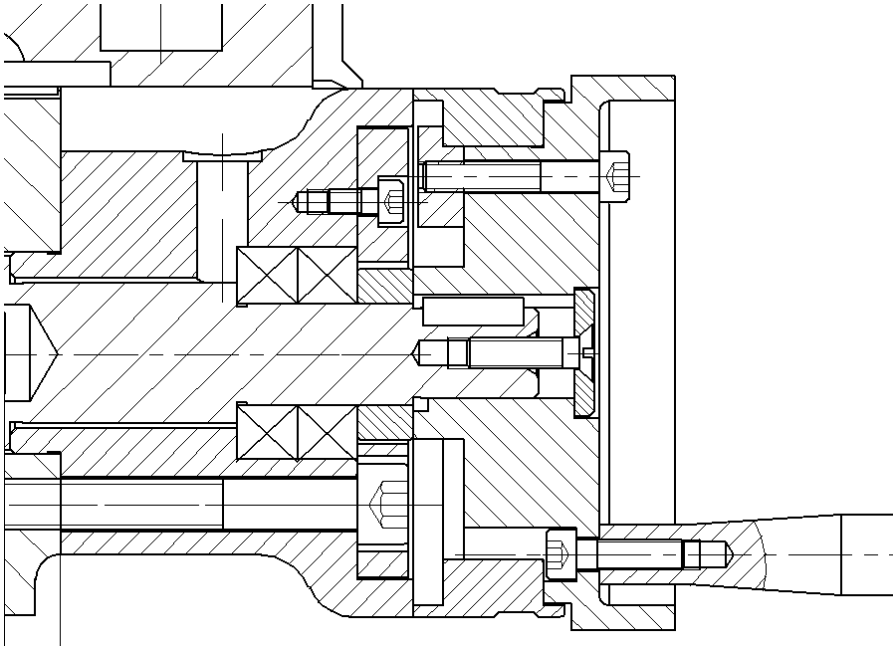
4.1.1 4-х позиционный резцедержатель предыдущей конструкции фиксировался односторонним штифтом. Отсутствовала четкость позиционирования резцедержателя в нужном положении; переключение позиции производилось только в одном направлении. При точении обратное усилие могло привести к смещению положения резцедержателя. Односторонний штифт не позволял надежно зафиксировать резцедержатель, что приводило к его развороту,

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

особенно в прерывистых режимах точения. В результате увода положений вершины резца терялась точность обработки детали.
4.1.2 Смену положения резцедержателя предыдущей конструкции допускалось производить только в одном направлении, что не позволяло быстро установить в рабочее положение соседний инструмент.

4.1.3 Усовершенствованная конструкция резцедержателя предусматривает использование верхнего пружинного подпора, конической втулки и блокировку конического штифта. Такая конструкция обеспечивает быстрый перевод резцедержателя в нужное положение, а также надежную и стабильную точную фиксацию инструмента.

4.2. Ходовой винт поперечной оси X:

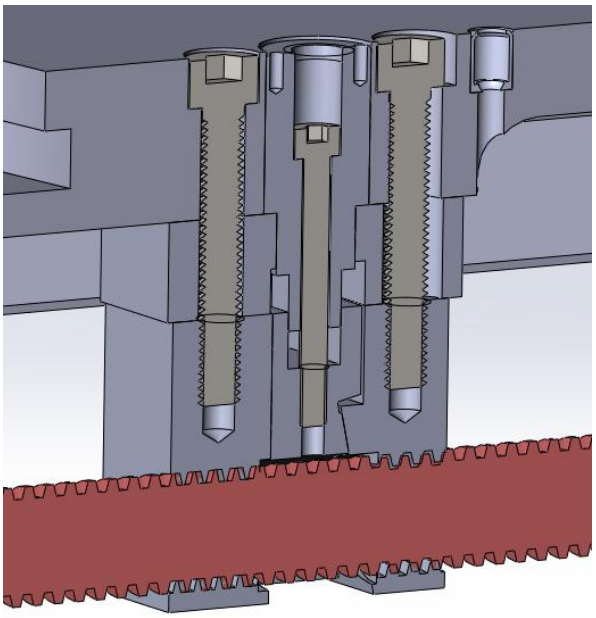


SN50. Новый дизайн

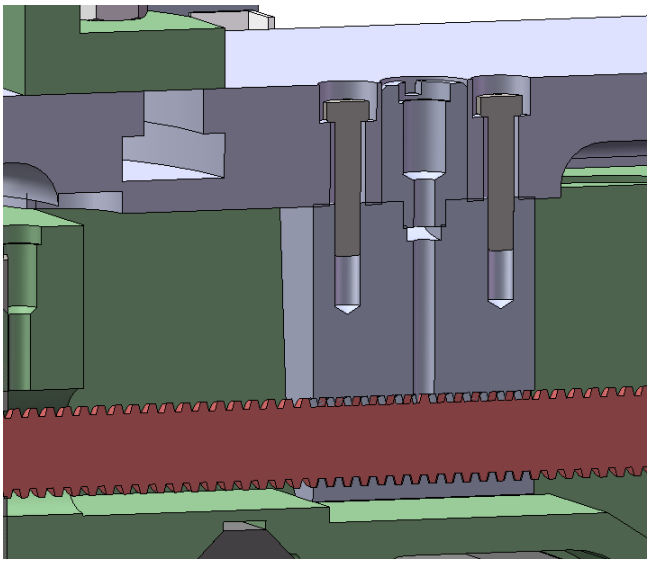
4.2.1 Замена передней опоры ходового винта оси X со втулки скольжения на пару радиально-упорных подшипников уменьшила осевой люфт и снизила сопротивление вращения штурвала.
4.2.2 Существенное снижение величины люфта привело к пропаданию вибраций при точении.
4.2.3 Увеличилась точность и повторяемость размерных перемещений.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

4.3 Гайка оси X (поперечное перемещение) регулируемая гайка.



SN50. Новый дизайн.



SN50. Старый дизайн

4.3.1 Гайка в предыдущем исполнении изготавливалась методом литья (материал чугун). Из-за высокого коэффициента трения гайка быстро изнашивалась и не поддавалась регулировке. Усовершенствованная гайка изготавливается из бронзы, обладает низким коэффициентом трения и длительным сроком службы.

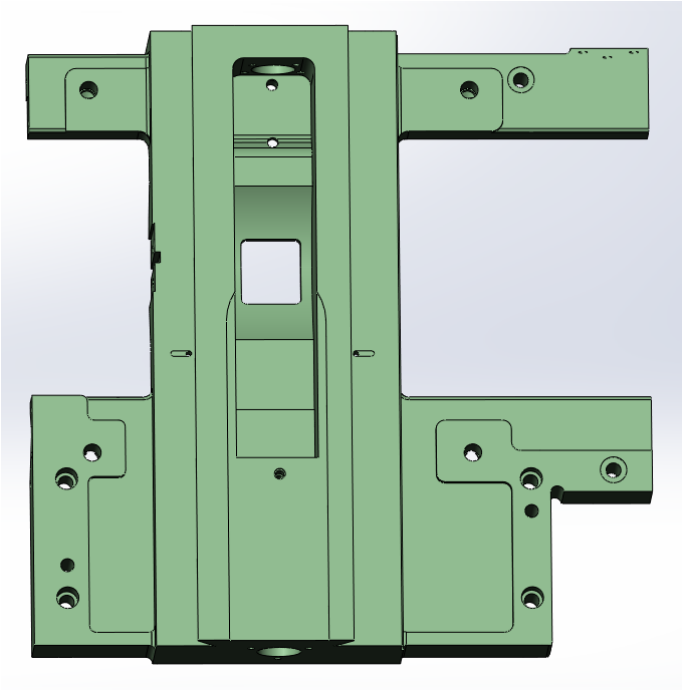
4.3.2 Новое исполнение предусматривает использование разрезного клина и позволяет регулировать зазор в паре винт-гайка, устраняя недостаток предыдущей конструкции.

4.3.3 В состав усовершенствованной конструкции также входит регулировочная бобышка, обеспечивающая соосность между опорными осями ходового винта и отверстием гайки.

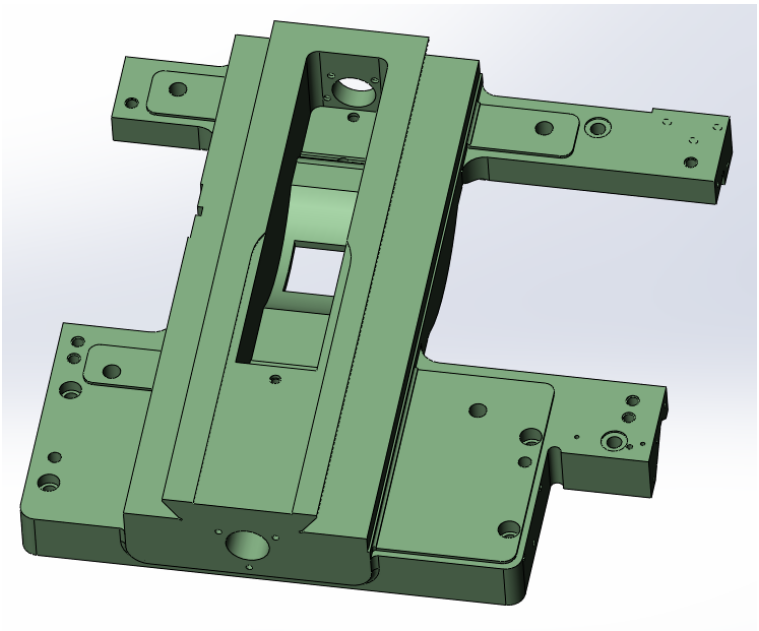
4.3.4 Данные усовершенствования позволили почти полностью устранить осевой люфт в паре винт-гайка.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

4.4 Нижние салазки.



SN50. Новый дизайн



SN50. Старый дизайн

4.4.1 Увеличение толщины нижних салазок способствовало повышению их жёсткости.

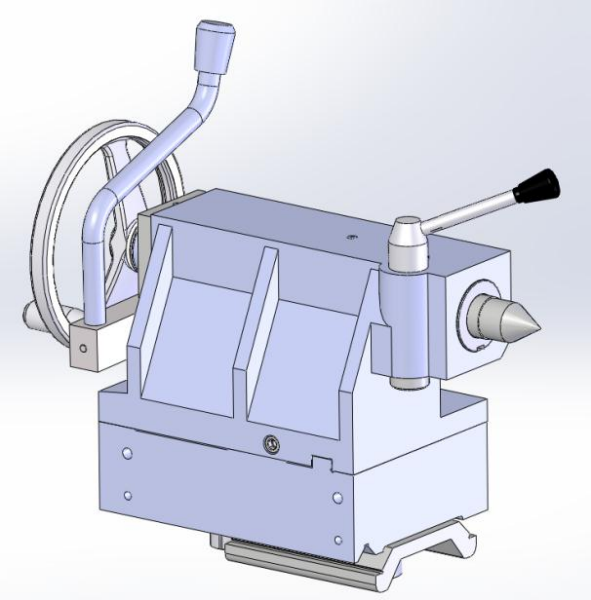
4.4.2 Более рационально расположен канал отвода потока смазочно-охлаждающей жидкости.

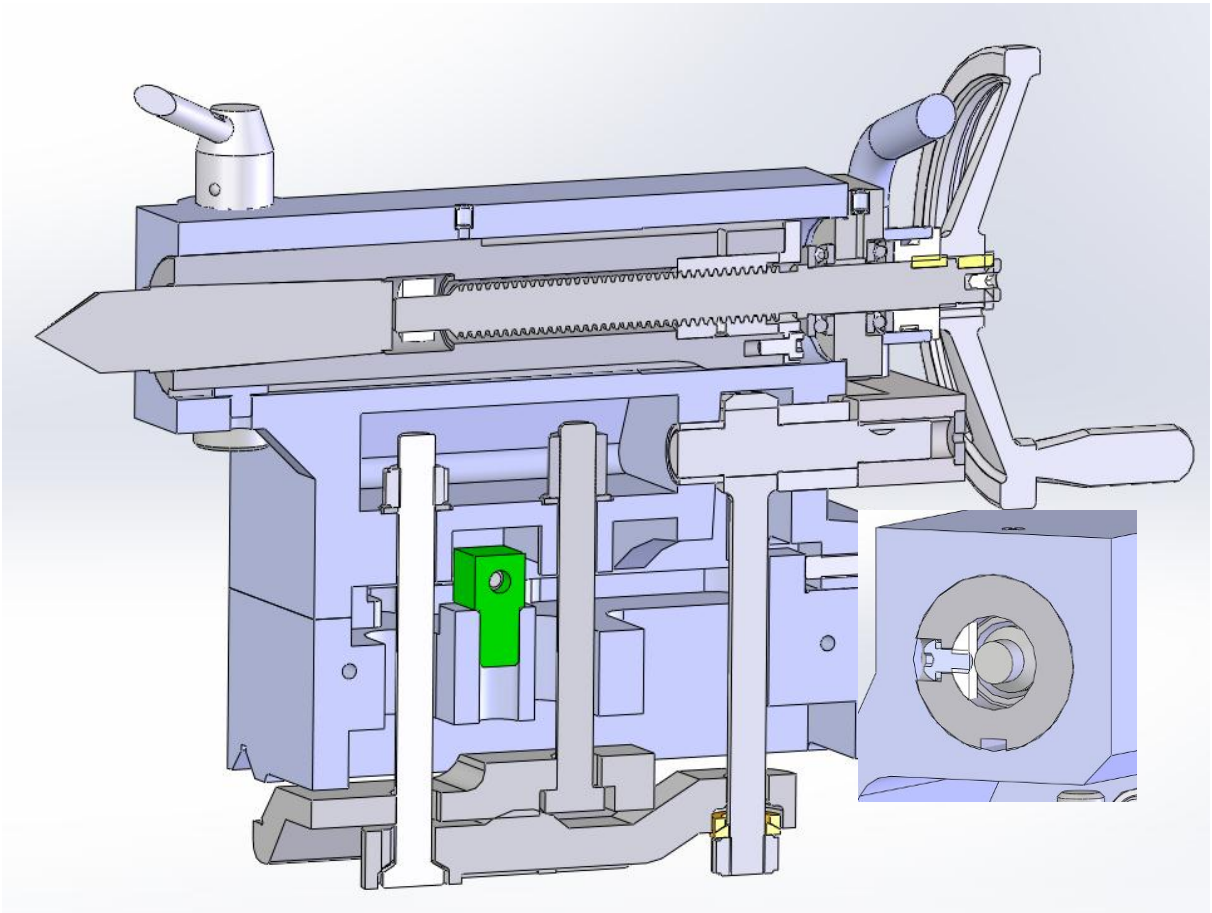
4.4.3 Увеличена площадь пространства для временного размещения инструмента.

4.4.4 Улучшено качество обработки поверхности.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

5. Задняя бабка. Основные отличия.





SN50. Новый дизайн

5.1 Увеличение диаметра пиноли до диаметра 75 мм, длины до 342 мм повысило ее жёсткость и точность перемещения, а также привело к снижению вибраций.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

5.2 Обновление конструкции задней бабки, утолщение стенки корпуса пиноли и мостика способствовали повышению прочности и виброустойчивости данного узла. Усиленные ребра жесткости, расположенные на тыльной стороне корпуса, увеличили сопротивление силе резания.

5.4 Установка в механизм перемещения пиноли пары опорных подшипников скольжения облегчила труд оператора и снизила вероятность раскручивания маховика в обратном направлении.

5.5. В центральном отверстии пиноли была установлена блокировочная шпонка, исключающая проворот сверлильного патрона при засверливании отверстий.

5.6 Использование прижимной планки новой конструкции в комбинации с эксцентриковым валом и рычагом способствовало увеличению площади трения и усилию прижима задней бабки к направляющим станины. Это исключило вероятность самопроизвольного ослабления зажима во время обработки.

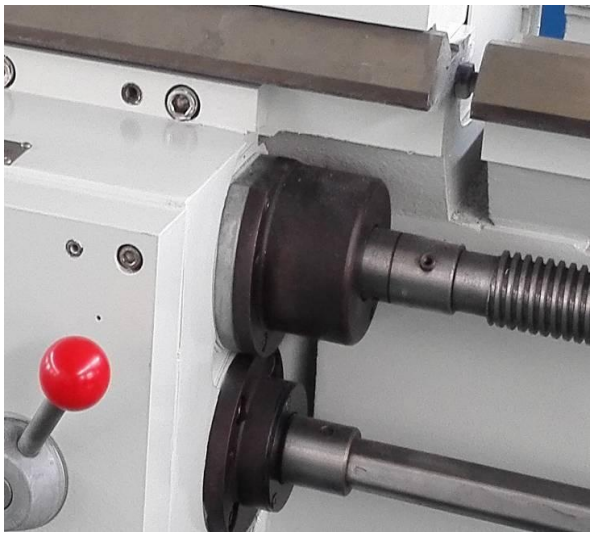
5.7 По желанию заказчика, задняя бабка может дополнительно оснащаться устройством пневматической разгрузки.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

6. Коробка подач. Основные отличия.

6.1 Выходной вал ходового винта.

SN50. Новый дизайн



SN50. Старый дизайн

6.1.1 Изменена конструкция выходного вала ходового винта, уменьшена длина крепежного фланца и, как следствие, увеличен ход суппорта в сторону передней бабки. Благодаря упрощению конструкции уменьшилась величина радиального и осевого биения и увеличилась жёсткость кинематической цепи.

6.1.2 Также была упрощена конструкция соединительной втулки, повышена точность.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

7. Система подачи СОЖ

7.1. Централизованная (на одной общей стойке) установка светодиодной лампы освещения рабочей зоны, сопла подачи СОЖ и дисплейного блока устройства цифровой индикации (УЦИ) удобна для работы на станке.

7.2. Все каналы подачи СОЖ в зону обработки максимально защищены от воздействия стружки.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

8. Система централизованной дозаторной смазки

SN50. Новый дизайн

Система централизованной дозаторной смазки, работающая в автоматическом режиме, обеспечивает надёжную и качественную смазку направляющих верхнего и нижнего суппортов.

Интервал и длительность смазки устанавливаются на заводе-изготовителе. Заказчик может настроить работу станции дозаторной смазки под свои требования.

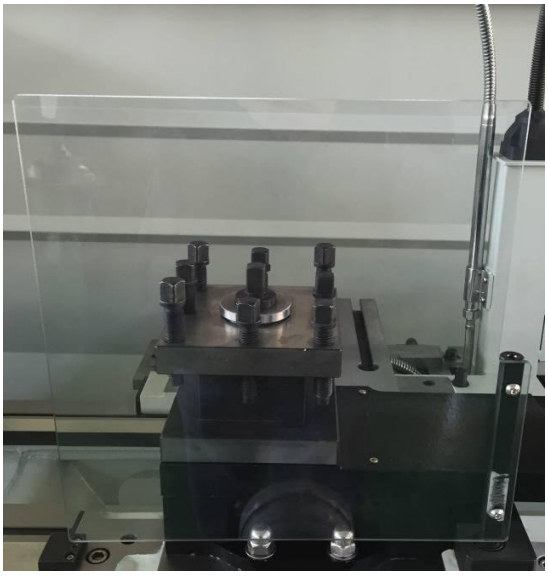
9. Защитные кожуха и ограждения.

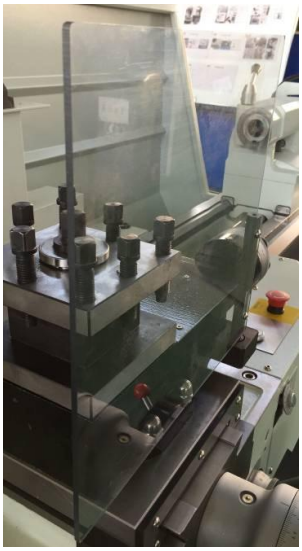
9.1 Защитный кожух патрона

SN50. Новый дизайн

Кожух патрона перемещается по двум роликовым направляющим установленным на корпусе передней бабки и обладает необходимой жёсткостью и устойчивостью к внешним воздействиям. Кожух оборудован ударопрочным стеклом толщиной 5 мм.

9.2 Защита зоны резания.



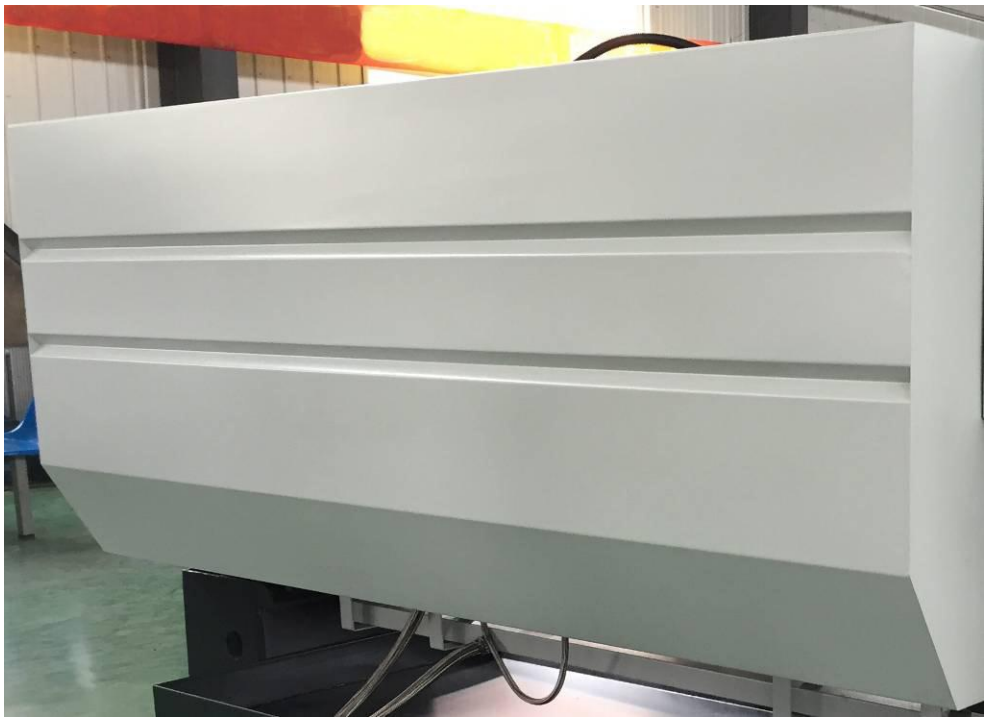


SN50. Новый дизайн

Лаконичный плоский дизайн, высокий класс защиты, ударопрочное стекло толщиной 5 мм.

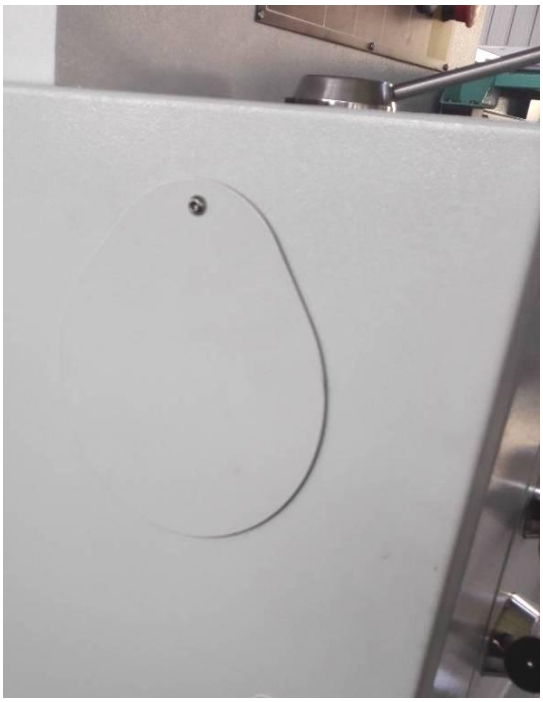
Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808

9.3 Задняя защита.

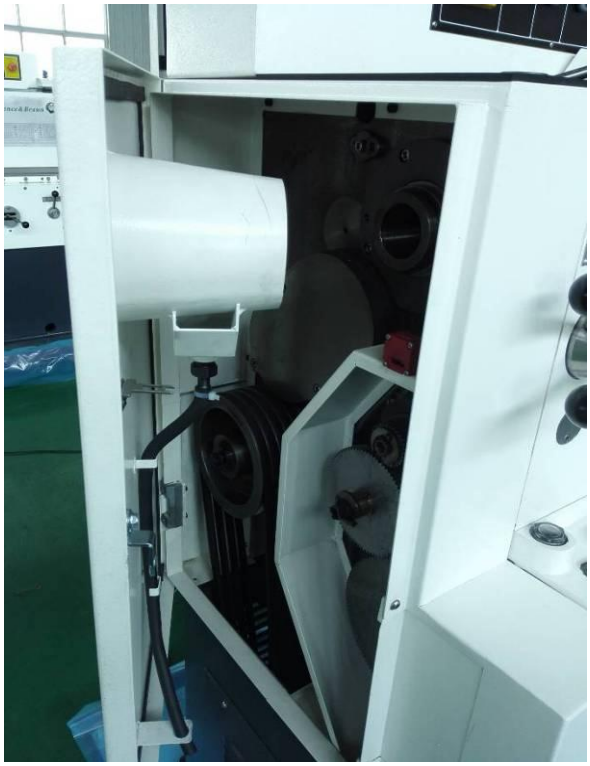


Новая конструкция кожуха заднего ограждения с двумя рёбрами жёсткости эффективно противостоит вибрациям и обеспечивает надёжную защиту .

9.4 Задний защитный кожух шпинделя.



Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808



SN50. Новый дизайн

В целях безопасности задний конец шпинделя прикрыт защитным кожухом.

Лоток, встроенный в защитную дверцу блока сменных шестерён, собирает остатки СОЖ стекающую из отверстия в шпинделе и направляющим, сливая её далее в бак для СОЖ. Тем самым полностью исключается возможность утечки СОЖ.

В лотке также собирается стружка, выходящая из отверстия шпинделя. Таким образом исключается возможность попадания стружки в блок сменных колес и приводные ремни.

Рязанская станкостроительная группа. РИЦ-Станко.
Рязань, Московское шоссе, 28А.
Сайт: www.ric-stanko.ru
Тел.: +7 (4912) 502-808