

ДИЗАЙН ОГРАЖДЕНИЯ КАБИНЕТНОГО ТИПА ДЛЯ СТАНКА МОДЕЛИ GBCH-232CNC26

Якимович К.В., маг., Белов Е.В., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены возможности создания защитного ограждения для зубофрезерного станка модели GBCH-232CNC26. Рассмотрены цели и задачи на этапе художественно-конструкторского проектирования.

Ключевые слова: станок, защитное ограждение кабинетного типа, нарезание зубчатых колес.

Разработка и освоение станков происходит в процессе постоянного развития, что приводит к появлению новых форм, как отдельных узлов, так и всей станочной системы в целом.

На современном этапе развития зубообрабатывающих станков используются компоновки как с вертикальной, так и с горизонтальной осью расположения детали. Выбор компоновки определяется типом обрабатываемой детали. Проектируемый станок предназначен для чистового и чернового нарезания конических колес с прямыми зубьями. Одним из проектов завода «Вистан» является зубофрезерный полуавтомат модели 5230NC22 для нарезания конических колес с прямым зубом-это модернизированная версия станка 5230. Станок оборудован простейшим защитным ограждением, что отрицательно влияет на безопасность и здоровье оператора из-за отлетающей стружки и брызг СОЖ. Не маловажным является и то, что внешний вид этого станка не эстетичен, что отрицательно сказывается на сбыте станков.



Рисунок 1 — Станок 5230NC22

В статье изложены возможные пути разработки дизайна защитного ограждения кабинетного типа, которое не только повысит безопасность работы на станке, но и повысит его эстетическую выразительность.

Прежде чем приступить к непосредственной разработке ограждения был проведен анализ лучших отечественных и зарубежных образцов. Руководствуясь выводами анализа тенденций развития формообразования и компоновки зубообрабатывающих станков и современными требованиями дизайна, была проведена поисковая работа по определению оптимального варианта конструктивного решения станка.

Основными производителями данного типа станков являются фирмы: «HURTH», «PRAWEMA» (Германия), «SAMPUTENSILI» (Италия). Но особого внимания заслужила фирма «MHD», занимающаяся изготовлением и модернизацией зубообрабатывающих станков.

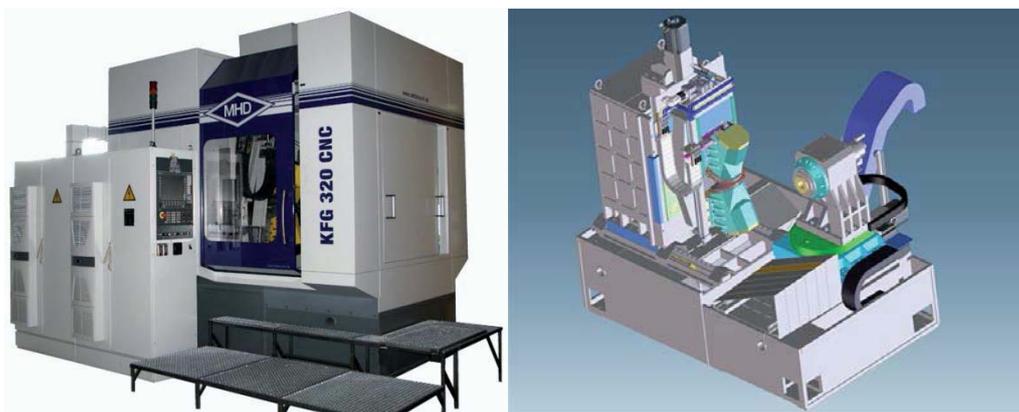


Рисунок 2 — Станок KFG320 фирмы MHD

Рассмотрев ряд моделей станков этих фирм, можно сделать следующие выводы:

- для композиции многих станков и приборов характерно сочетание открытой сложной технической структуры механизма с лаконичными закрытыми объемами (опор, коробок передач, пультов управления). Общей закономерностью композиции таких объектов является значительно большая активность, а следовательно, и воздействие на нас самой технической структуры, насыщенной глубокими падающими и собственными тенями, перемежающимися со светом.

- упрощенная же геометрия форм закрытых объемов, организованных спокойными поверхностями, не столь активна в композиции, так как не дает большого количества визуальной информации, связанной с восприятием сложной структуры. Учет этой важной закономерности композиции, сказывающейся на характере объемно-пространственной структуры изделия, позволяет правильно использовать в работе над нею такое мощное средство композиции, как контраст между сложной структурой и лаконичным объемом. От соотношения этих двух начал зависит очень многое. Даже сравнительно небольшая по отношению к общему объему раскрытая техническая структура может композиционно «держать» крупную, но лаконично организованную часть станка, прибора или другого объекта конструирования.

- особенно велика роль закономерностей, связанных с пропорциями. Известно, какое значение для гармонии формы имеет четкая система размерных отношений, положенная в основу станка, прибора, любого другого объекта художественного конструирования

На основании предпроектного исследования основной целью и задачами на этапе художественно-конструкторского проектирования являются:

- удовлетворение технико-эстетических требований потребителя;
- достижение высокого уровня эксплуатационных свойств опытного образца, его составных частей, управляемых и обслуживаемых оператором;
- установление основных пространственно-компоновочных, поэлементных и блочно-функциональных связей с тем, чтобы они отвечали функциональным задачам оборудования и создавали комфортные условия работы оператора;
- предусмотреть возможность вариантных компоновок с сохранением единого стиливого решения внешнего вида;
- обеспечить удобство и оперативность в обслуживании, работе и ремонте полуавтомата.

В данный момент выпускается более модернизированная версия станка BCH-232CNC26. Станок оснащен системой чпу фирмы Siemens, защитным ограждением.

В ходе реализации проекта была разработана 3D модель станка в среде «Autodesk Inventor» позволяющая визуально продемонстрировать перемещение рабочих органов для более четкого представления размеров рабочей зоны.

Руководствуясь выводами анализа тенденций развития зубообрабатывающих станков и современными требованиями дизайна, была проведена поисковая работа по определению оптимального варианта конструктивного решения станка. Для этого была создана 3D модель станка представленная на рисунке 3.

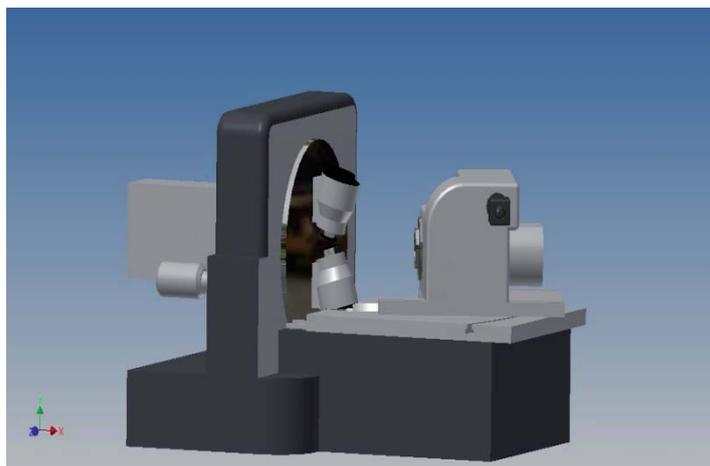


Рисунок 3 — 3D модель станка

За основу композиционного решения полуавтомата была принята схема горизонтального расположения изделия.

Полуавтомат согласно санитарно-гигиеническим требованиям имеет интегральное ограждение. Оно имеет коробчатую форму с функционально-конструктивными членениями. Ряд панелей выполнен легкосъёмными для до-ступа к узлам станка при ремонте и наладке. С фасадной части ограждение имеет легко сдвижные дверки с прозрачными стеклами. Конструкция дверок выполнена в виде Г-образного профиля с торцевой части. Это обеспечивает легкий доступ в рабочую зону, а также возможность использования механизмов для загрузки тяжелых деталей.

Радиусный переход вертикальной плоскости ограждения в горизонтальную придает композиционную выразительность и законченность форме станка.

Предложенное решение объемно-пространственной структуры полуавтомата характеризуются рациональностью формы, соответствующей функциональному назначению, техническому единству и современному архитектурному стилю.

Эргономические требования к проектированию зубообрабатывающего полуавтомата устанавливаются как к изделию в целом, так и к элементам оборудования, с которым контактирует оператор в процессе эксплуатации, ремонта и транспортирования. Оператору полуавтомата предстоит работать в условиях искусственного освещения микроклимата, шума, вибрации, поэтому при проектировании учитывались требования стандартов системы «Человек – машина – окружающая среда».

Конструкция всех элементов полуавтомата, с которыми человек взаимодействует в процессе работы, соответствуют антропометрическим параметрам оператора.

Конструкция полуавтомата разработана с учетом требований технической эстетики и эргономики в соответствии с ГОСТ 12.2.049-80, ГОСТ 9146-79, ГОСТ 22269-76, ГОСТ 12.2.033-78, ГОСТ 20.39.108-85, ОСТ 2НО 8-86, СТБ ЕН 953-2005.

УДК 620.1.08

КОМПЛЕКС ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ТОЧНОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

**Латушкин Д.Г.¹, асп., Попок Н.Н.², проф.,
Путеев Н.В.¹, доц., Матиевский Е.К.¹, маг.**

¹*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

²*Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк, Республика Беларусь*

Благодаря своим высоким эксплуатационным характеристикам зубчатые передачи применяются во многих современных изделиях выпускаемых приборостроительными и машиностроительными предприятиями. Из года в год данные отрасли наращивают производство более сложной в качественном смысле продукции, что приводит к росту