

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ

Мелибоева М.А.

бакалавр кафедры «Материаловедения и машиностроения»
Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкент,
Республика Узбекистан,

Валиева Д.Ш.

Ассистент кафедры «Материаловедения и машиностроения»
Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкент,
Республика Узбекистан,

Эркинов С.М.

Ташкентского государственного технического университета имени Ислама
Каримова

Кучкоров Л. А.

докторант кафедры «Материаловедения и машиностроения»
Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкент,
Республика Узбекистан

АННОТАЦИЯ

Настоящая работа посвящена совершенствованию технологии изготовления детали с целью повышения качество изготовления, заданную производительность и низкую себестоимость. Поставленная цель достигается разработкой нестандартного приспособления, обеспечивающий высокую точность и операционность без изменения положения детали, который ведет к увеличению производительности и снижение себестоимости механической обработки для серийного производства.

Ключевые слова: *Фланец регулирующий, насос-регулятор, блок-контакты, автоматизация производственного процесса, пайка, серебряные, оловянно-свинцовые, свинцово-кадмиевые припои.*

ABSTRACT

This work is devoted to improving the manufacturing technology of the part in order to improve the quality of workmanship, the specified productivity and low cost. This goal is achieved by developing a non-standard fixture that provides high accuracy and efficiency without changing the position of the part, which leads to an increase in productivity and a reduction in the cost of machining for mass production.

Key words: *Control flange, pump-regulator, block contactors, automation of the production process, soldering, silver, tin-lead, lead-cadmium solders.*

ВВЕДЕНИЕ

Разработка и внедрение в производство новейших конструкций машин, механизмов и приспособлений, соответствующих современному уровню развития науки и техники, возможны при наличии высокопроизводительного станочного оборудования и квалифицированных специалистов.

Современное машиностроение развивается в условиях жесткой конкуренции, и развитие его идет в следующих направлениях: существенное повышение качества продукции; сокращение времени обработки на новых станках за счет технических усовершенствований; повышение интеллектуальной оснащенности машиностроительной отрасли. Каждые 10 лет развития науки и техники характеризуются усложнением технических объектов в 2...3 раза. Учитывая, что период освоения новых технологических процессов в промышленности составляет значительный период (5 и более лет) и эффективность процессов обработки растет также медленно, главным резервом повышения экономических показателей машиностроительного производства остается повышение степени непрерывности рабочего процесса, в первую очередь, за счет сокращения вспомогательного и подготовительно-заключительного времени. Эта задача в машиностроении решается главным образом путем автоматизации производственного процесса и совершенствованием управления производственным процессом.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Современная стратегия развития машиностроительного производства в мире предлагает создание принципиально новых материалов, существенное повышение уровня автоматизации производственного процесса и управления с целью обеспечения выпуска продукции требуемого качества в заданный срок при минимальных затратах.

Для достижений целей социально-экономического развития производственных систем необходим комплекс мероприятий в каждом из направлений: совершенствование принципов организации и методов планирования производства; внедрение новых и совершенствование существующих технологических процессов; повышение уровня автоматизации проектирования и изготовления. При этом необходимо продвижение по всем

указанным стратегическим направлениям, так как ни одно из них само по себе не является достаточным.

Деталь «Фланец управления» является основным элементом в узле «Блока - контакторов», который, в свою очередь, входит в агрегат «Насоса - регулятора» НР-59.

«Насоса - регулятора» НР-59 предназначен для топливо питания и регулирования основного контура двигателя РД-33 и подачи топлива в форсажную камеру на режимах малых расходов. Работает как совместно с электронной системой автоматического управления, так и самостоятельно при отказе электронной системы.

«Блок - контакторов» предназначен для подачи электрического сигнала в агрегат НР-59, с помощью изменения угла положения рычага управления.

Фланец управления изготавливают из коррозионно-стойкой (нержавеющей), (мартенситоферритного класса) стали 14X17H2Л.

Данная сталь нашла широкое распространение в авиационной промышленности. Стали этого типа, характеризуются высокой технологичностью. Они хорошо деформируются в горячем и холодном состояниях, хорошо подвергаются пайке и свариваются. После сварки термо-

обработка обычно не требуется. Лишь в отдельных случаях при сложной форме свариваемых элементов рекомендуется термообработка после сварки. Пайку производят серебряными, оловянно - свинцовыми и свинцово - кадмиевыми припоями. Последние обладают наиболее высокой прочностью из всех применяемых припоев при большом запасе пластичности при низких температурах. На рисунке 1 приведена общий вид детали.

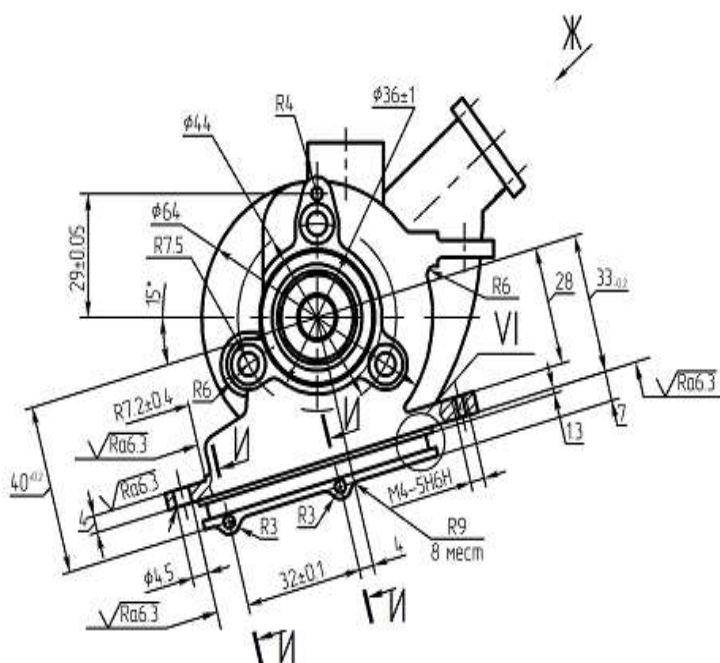


Рисунок 1 - Общий вид детали

Приспособление является важным элементом технологической системы, от этого во многом зависит точность производительности и себестоимость механической обработки. Сборки и технического контроля изделий. Точность обработки (сборки), в свою очередь, зависит от точности установки в приспособлении, заготовки. Требуемая точность обработки обеспечивается определённом положении заготовки относительно режущего инструмента. Положение заготовки при обработке, как и любого твёрдого тела в пространстве, характеризуется шестью степенями свободы, определяющих возможность перемещения и приворота заготовки относительно трёх координатных осей.

В приспособлении деталь торцевой поверхностью устанавливается на установочную поверхность кольца приспособления (установочная база), центрируется по внутренней поверхности цанги (двойная опорная база) и по срезанному пальцу (опорная база). Требуемую силу закрепления обеспечивают винт М12, который воздействует на разжимную втулку и разжимает лепестки цанги.

Для разработки схемы закрепления заготовки и для определения силы зажима составлена схема закрепления заготовки.

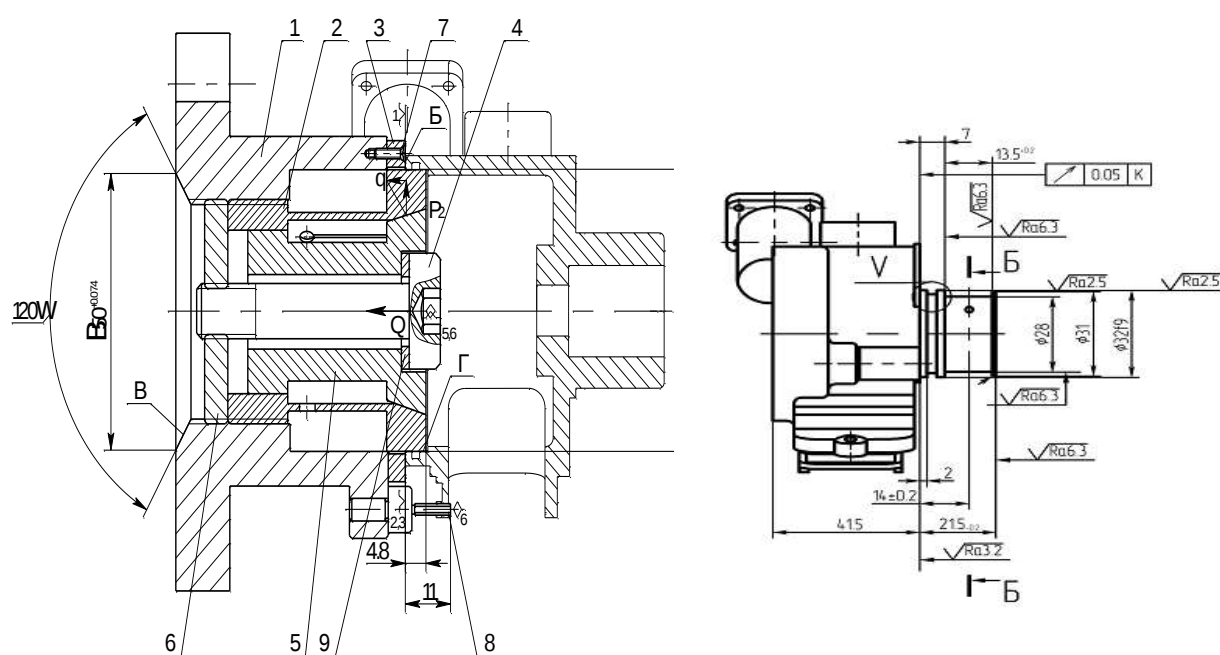


Рисунок 2 - Закрепление детали на приспособление

В процессе обработки на заготовку со стороны режущего инструмента действуют силы резания, стремящиеся прокрутить её в приспособлении. Были произведены расчеты по методу полной взаимозаменяемости. Результаты расчета приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты расчета

№ звена	Номинальное значение A_i , мм	Допуск T_i , мм	Предельные отклонения	
			верхнее Δ_i^s , мм	нижнее Δ_i^u , мм
A1	0	0,004	0,002	-0,002
A2	0	0,01	0,005	-0,005
A3	0	0,004	0,002	-0,002
A4	0	0,002	0,001	-0,001

ВЫВОД

Разработана эффективная технология получения детали фланца, для снижения себестоимости, обеспечив качество изготовления. Произведен анализ служебного назначения фланца, разобран принцип его работы. Показано, что точность будет обеспечиваться методом регулировки, который является экономически выгодным. Выбрано литье в кокиль, с последующей обработкой, так что рассмотренный ТП использует в качестве заготовки полуфабрикат. Были проанализированы чертеж и технические требования на фланец управления блока контакторов, входящий в узел.

REFERENCES

1. Нурметов, Х. И., Турсунов, Н. К., Туракулов, М. Р., & Рахимов, У. Т. (2021). Усовершенствование материала конструкции корпуса автомобильной тормозной камеры. *Scientific progress*, 2(2), 1480-1484.
2. Тоиров, О. Т., Кучкоров, Л. А., & Валиева, Д. Ш. (2021). ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА МИКРОСТРУКТУРУ СТАЛИ ГАДФИЛЬДА. *Scientific progress*, 2(2), 1202-1205.
3. Ruzmetov, Y., & Valieva, D. (2021). Specialized railway carriage for grain. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 264). EDP Sciences.

4. Tursunov, N. K., Semin, A. E., & Kotelnikov, G. I. (2017). Kinetic features of desulphurization process during steel melting in induction crucible furnace. *Chernye metally*, 5, 23-29.
5. Alimukhamedov, S. P., Abdukarimov, A., Sharifhodjaeva, H. A., & Rustamov, K. J. (2020). Structural and kinematic analysis of gear and lever differential mechanisms by symmetric movement of rotation centers for driving and slave gear wheels. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(01).
6. Toirov, O., & Tursunov, N. (2021). Development of production technology of rolling stock cast parts. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 264, p. 05013). EDP Sciences.
7. Турсунов, Н. К., & Тоиров, О. Т. (2021). Снижение дефектности рам по трещинам за счёт применения конструкции литниковой системы.
8. Кучкоров, Л. А. У., Турсунов, Н. К., & Тоиров, О. Т. У. (2021). Исследование стержневых смесей для повышения газопроницаемости. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(8), 831-836.
9. Toirov, B. T., Jumaev, T. S., & Toirov, O. T. (2021). OBYEKT LARNI TANIB OLISHDA PYTHON DASTURIDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI. *Scientific progress*, 2(7), 165-168.
10. Тоиров, О. Т., Турсунов, Н. К., Кучкоров, Л. А., & Рахимов, У. Т. (2021). Исследование причин образования трещины в одной из половин стеклоформы после её окончательного изготовления. *Scientific progress*, 2(2), 1485-1487.
11. Tursunov, N. K., Semin, A. E., & Sanokulov, E. A. (2016). Study of desulfurization process of structural steel using solid slag mixtures and rare earth metals. *Chernye metally*, 4, 32-7.
12. Турсунов, Н. К., Тоиров, О. Т., Железняков, А. А., & Комиссаров, В. В. (2021). Снижение дефектности крупных литых деталей подвижного состава железнодорожного транспорта за счет выполнения мощных упрочняющих рёбер.
13. Tursunov, N. K., Semin, A. E., & Sanokulov, E. A. (2017). Research of dephosphorization and desulfurization processes in smelting of 20GL steel in an induction crucible furnace with further processing in a ladle using rare earth metals. *Chern. Met.*, 1, 33-40.
14. Toirov, O. T., Tursunov, N. Q., & Nigmatova, D. I. (2022, January). Reduction of defects in large steel castings on the example of "side frame". In *International Conference on Multidimensional Research and Innovative Technological Analyses* (pp. 19-23).

15. Toirov, O. T., Tursunov, N. Q., Nigmatova, D. I., & Qo'chqorov, L. A. (2022). Using of exothermic inserts in the large steel castings production of a particularly. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(1), 250-256.
16. Tursunov, N. K., Toirov, O. T., Nurmetov, K. I., & Azimov, S. J. (2022). Improvement of technology for producing cast parts of rolling stock by reducing the fracture of large steel castings. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(Special Issue 4-2), 948-953.
17. Tursunov, N. K., Toirov, O. T., Nurmetov, K. I., Azimov, S. J., & Qo'chqorov, L. A. (2022). Development of innovative technology of the high-quality steel production for the railway rolling stock cast parts. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(Special Issue 4-2), 992-997.
18. Tursunov, N. K., & Ruzmetov, Y. O. (2018). Theoretical and experimental analysis of the process of defosphoration of steel used for parts of the mobile composition of railway transport. *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*, 14(2), 60-68.
19. Азимов, Ш. И. М. М., & Валиева, Д. Ш. (2021). АНАЛИЗ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ ПРИВОДА ПОДАЧИ РАБОЧЕГО ОРГАНА ШТРИПСОВОГО СТАНКА. *Scientific progress*, 2(2), 1470-1472.
20. Азимов, С. Ж., & Валиева, Д. Ш. (2021). РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ РЕГУЛИРУЕМОГО АМОРТИЗАТОРА АКТИВНОЙ ПОДВЕСКИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ. *Scientific progress*, 2(2), 1197-1201.