

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ РОЗРОБЛЕНИХ КОМПОНОВОК ПОРТАТИВНИХ ВЕРСТАТІВ АГРЕГАТНО-МОДУЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ДЛЯ РЕМОНТУ ВЕЛИКОГАБАРИТНИХ ДЕТАЛЕЙ ТУРБОАГРЕГАТІВ

Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”^{1,3,4}
АТ “Турбоатом”²

Анотація

Синтез компоновок і відпрацювання раціональних конструкцій уніфікованих вузлів і агрегатів портативних мобільних металорізальних верстатів для реалізації ремонту під час модернізації турбоагрегатів в умовах електростанцій дозволяє виконати систематизацію розробок для подальшої типізації та уніфікації. В результаті дослідження було створений каталог портативних верстатів, який висвітлює досвід їх розробки для вирішення завдань з технологічного забезпечення механічної обробки великогабаритних деталей турбоагрегатів під час ремонту і модернізації та може бути використаний надалі для вибору прототипів та поповнення новими конструкціями.

Ключові слова: механічна обробка, портативний верстат, компоновка, синтез, систематизація.

Актуальність. Недоцільність, а іноді і технічна неможливість демонтажу великогабаритних деталей турбоагрегатів унеможливує їх поточний ремонт в умовах заводу. У цьому випадку ефективним і єдино можливим є використання мобільного портативного технологічного обладнання для механічної обробки відновлених і приєднувальних поверхонь недемонтуємих великогабаритних деталей і вузлів турбоагрегатів. Мобільні верстати дозволяють виконувати ті ж роботи, що й стаціонарні, з двома лише відмінностями: не виріб доставляється до верстата, а верстат доставляється до оброблюваного виробу; не виріб монтується на верстаті, а верстат монтується безпосередньо на оброблюваному виробі, який виконує функцію несучої системи верстата. Мобільність створює унікальні можливості економії часу і коштів при ремонті важкого обладнання, габаритних виробів. Мобільні верстати дозволяють виконувати операції механічної обробки в дуже обмеженому просторі.

Мета. В даній роботі розглядається систематизація компоновок портативних мобільних металорізальних верстатів агрегатно-модульної конструкції. Метою є створення каталогу портативних верстатів, який може бути використаний надалі для вибору прототипів та поповнення новими конструкціями.

Результати досліджень. З використанням розроблених силових агрегатів виконано синтез компоновок мобільних верстатів та надано технологічні рекомендації по реалізації операцій механічної обробки недемонтуємих деталей гідроагрегатів з використанням цих верстатів. Для виконання різноманітних технічних задач по обробці деталей по місцю їх роботи виникають проблеми з точки зору робочого простору при виконанні робіт металорізальним обладнанням. Під подібні задачі портативні мобільні верстати компонується по декільком параметрам: габарити верстата в системі компоновки, достатня жорсткість системи, ергономічність та безпека роботи, якість забезпечення обробки заданих параметрів. В даній роботі проведено систематизацію компоновок розроблених в АО «Турбоатом» портативних мобільних металорізальних верстатів агрегатно-модульної конструкції [1, 2]. Далі (рис.1) приведено приклади деяких портативних верстатів. Результати досліджень і рекомендації внесено у створений каталог по різноманітним задачам ремонту та модернізації турбоагрегатів Середньодніпровської, Кременчуцької, Канівської, Лардж ГЕС, Київської ГАЕС та Южно-Української АЕС. В якості класифікаційних ознак використовується кількість

формотворчих рухів, положення шпindelного вузла у просторі, вид обробки, структурна формула компоновки.

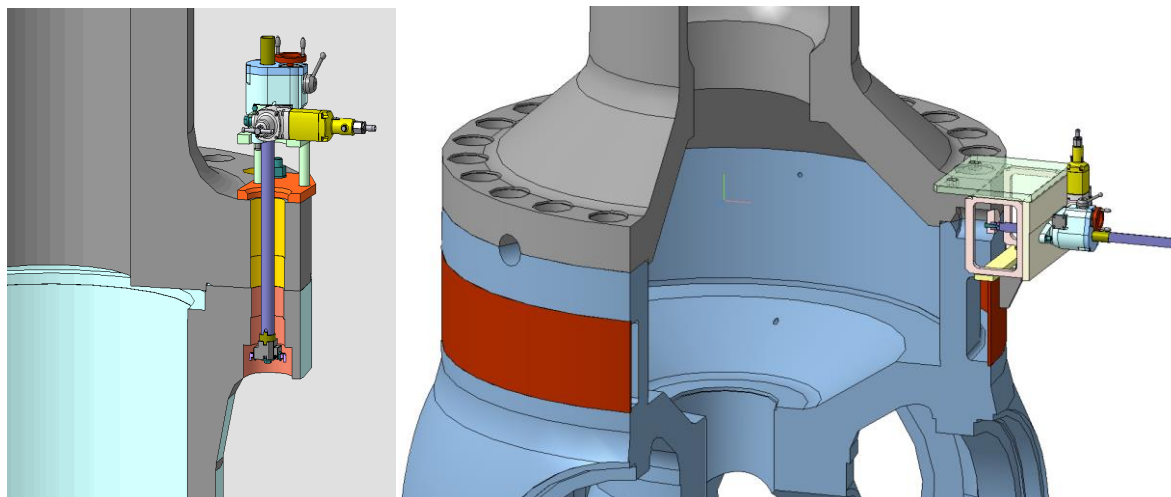


Рисунок 1 – Портативні верстати для обробки турбоагрегатів в умовах станції

Систематизація, типізація та уніфікація є і надалі буде залишатися одним з головних напрямів дослідження в верстатобудуванні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Компоновки мобильных станков для ремонта недемонтируемых деталей и узлов турбоагрегатов /А.А. Пермяков, М.Г. Ищенко, Д.К. Шепелев //Резание и инструменты в технологических системах. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2018. –Вып. 88. С.166-171..
2. Обробка великогабаритних деталей турбоагрегатів з використанням портативних верстатів /А.А. Пермяков, Г.И. Ищенко, М.Г.Ищенко //Modern engineering and innovative technologies, Germany. – Вып.15. – 2021. – С.17-26. (ISSN 2567-5273)

Пермяков Олександр Анатолійович, професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри “ТММВ”, НТУ “ХПІ”, м. Харків, perm_a@i.ua

Ищенко Михайло Григорович, головний технолог АТ «Турбоатом, м. Харків, mikelmik@i.ua

Руденко Олексій Олексійович, аспірант кафедри “ТММВ”, НТУ “ХПІ”, м. Харків, technoxmt@gmail.com

Шепелев Дмитро Костянтинович, аспірант кафедри “ТММВ”, НТУ “ХПІ”, м. Харків, dimashepelev1994@gmail.com

SYSTEMATIZATION OF THE DEVELOPED LAYOUTS OF PORTABLE MACHINE TOOLS OF MODULAR DESIGN FOR THE REPAIR OF LARGE-SIZED PARTS OF TURBINE UNITS

Abstract

Synthesis of configurations and testing of rational designs of unified units and aggregates of portable mobile metal-cutting machines for repairs during the modernization of turbines in power plants allows to systematize the development for further typing and unification. As a result of the study, a catalog of portable machines was created, which highlights the experience of their development to solve problems of technological processing of large parts of turbines during repair and modernization and can be used later to select prototypes and add new designs

Key words: machining, portable machine, layout, synthesis, systematization.

Permyakov Alexander, Professor, Doctor of Technical Sciences, Head of the Department “KMIT”, NTU “KhPI”, Kharkiv, perm_a@i.ua

Ishchenko Mykhailo, Head of technological department, JSC “Turboatom” Kharkiv, , mikelmik@i.ua

Rudenko Alexei, graduate student of the department “ТММВ”, NTU “KhPI”, Kharkiv, [duvansky.technoxmt@gmail.com](mailto:technoxmt@gmail.com)

Shepelev Dmitry, graduate student of the department “ТММВ”, NTU “KhPI”, Kharkiv, duvansky.dimashepelev1994@gmail.com