

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science: NSF/DOC – sponsored report / Ed. by M. C. Roco and W. S. Bainbridge. – Arlington, Virginia: National Science Foundation, June 2002. - 424 p.
2. Dodok T., Čuboňová N., Císar M., Ivanov V., Wiecek D. Influence of CNC milling strategies on complex surface machining. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 776, 012002 (2020), doi: 10.1088/1757-899X/776/1/012002.
3. Ivanov V., Dehtiarov I., Pavlenko I., Kosov I., Kosov M. Technology for complex parts machining in multiproduct manufacturing. Management and Production Engineering Review 10(2), 25–36 (2019), doi: 10.24425/mper.2019.129566.
4. Manufacturing of 40-inch-long blade made of titanium alloy / Tani, Kazuhito; Sato, Takao; Ishigai, Shinya; Ishiyama, Osamu; Morikawa, Hirofumi // R&D: Research and Development Kobe Steel Engineering Reports. 1998. - v. 48, n 1, Apr. - P. 60-63.
5. Steam Turbine Technology: The Way Forward / Ernatte Dale // Power Engineering International. 2000. - № 12. - С. 40-41, 43.
6. Titanium / Lutjering Gerd, Williams C. James, под ред. Derby Brain. -New York: Springer Berlin Heidelberg, 2007. 442 с., 385 илл., 51 табл.
7. Titanium alloy Ti-6Al-4V, a metal used for the fabrication of turbine blades / Tu, Shan; Sun, Bi; Mao, Jingru // Reneng Dongli Gongcheng / Journal of Engineering for Thermal Energy and Power. 2000. — v. 15, n 3, May, p. 317-319.
8. Titanium and titanium alloys: Fundamentals and applications / C. Leyens, M. Peters. Weinheim, Germany: Wiley-VCH GmbH & Co. KGaA, 2003.
9. Turbine blade repair using a computer model // Turbomachinery International, v 42, n 5, September/October, 2001, P. 36-37.
10. Адлер Ю. П., Маркова Е. В., Грановский Ю. В. Планирование

- экспериментов при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1976. – 279 с.
11. Анфёров, М.А., Селиванов С.Г. Структурная оптимизация технологических процессов в машиностроении [Текст]/ Уфа: Гилем, 1996. 45с.
 12. Бауман Н.Я., Новиков В.А. Организация технологической подготовки производства паровых и газовых турбин: Учебное пособие. Свердловск: УПИ, 1991. 72 с.
 13. Бауман Н.Я., Новиков В.А. Технология изготовления рабочих и направляющих лопаток паровых и газовых турбин: Прил. к учеб. пос. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 1994. 102 с.
 14. Бауман Н.Я., Яковлев М.И., Свечков И.Н. Технология производства паровых и газовых турбин: Учебник. М.: Машиностроение, 1973. 464 с.
 15. Безъязычный, В.Ф. Метод подобия в технологии машиностроения [Текст] / М.: Машиностроение, 2012. С. 320.
 16. Березкин В.В. и др. Технология турбостроения – Л.: Машиностроение, 1980, 720с.
 17. Бобошкин А.Ф. и др. Оптимизация ленточного шлифования профиля турбинных лопаток. Л.: Машиностроение, 1988, 103с.
 18. Бондар А. Г., Статюха Г. А. Планирование эксперимента в химической технологии. – К.: Вища школа, 1976. – 184 с.
 19. Братухин, А.Г., Язов Г.К., Карасев Б.Е., Современные технологии в производстве газотурбинных двигателей. - М.:Машиностроение, 1997. 126 с.
 20. Бушуев М. Н. Технология производства турбин. М.; Л.: Машиностроение, 1966. 416 с.
 21. Верещака А.С. Работоспособность режущего инструмента с износостойкими покрытиями. М.: Машиностроение, 1993 . - 336 с.
 22. Високоструктурний абразивний інструмент. Патент №128773 UA, МПК В24D 3/14 (2006.01) /Г.И. Ищенко, Р.М. Стрельчук. - № u201803103; заявл. 26.03.2018; опубл. 10.10.2018. Бюл. № 19.
 23. Горынин В.И. и др. Заготовки лопаток турбин и компрессоров

- штампованные из коррозионно-стойкой и жаропрочной стали. Общие технические условия ОСТ 108.020.03-82, С-П, 2004, 11с.
24. Горынин И.В. Титан в машиностроении / И.В. Горынин, Б.Б. Чечулин. М.: Машиностроение, 1990 - 399 с.
25. ГОСТ 19807-91. Титан и сплавы титановые деформируемые. Марки.
26. ГОСТ 25.502-81. Расчёты и испытания на прочность в машиностроении. Методы механических испытаний металлов. Методы испытаний на усталость.
27. ГОСТ 27964-88. Измерение параметров шероховатости. Термины и определения.
28. Динерман А. П., Гарбер Д.Х. Технология паротурбостроения. М.: Машгиз, 1948. 612 с.
29. Дроздовский, Б.А. Трещиностойкость титановых сплавов / Б. А. Дроздовский, Л.В. Проходцев, Н.И.Новосильцева. М.: Металлургия, 1983.- 192 с.
30. Душинский В. В., Пуховский Е. С., Радченко С. Г. Оптимизация технологических процессов в машиностроении. – К.: Техніка, 1977. – 176 с.
31. Ефимов В. Н. Совершенствование рабочих процессов технологии, методов обработки резанием - важнейший резерв машиностроения. / Ефимов В. Н., Подураев В. Н. // Вестник машиностроения. - 1990. - №12. - С. 3 - 5.
32. Замена и ремонт лопаток последних ступеней паровых турбин / Щедролобов В.Л., Зельняков В.А., Шкотов Ю.Д. // Энергетик. 2002. — № 2. — С. 37-39.
33. Зубченко А.С. и др. Марочник сталей и сплавов. М.: Машиностроение, 2001, 672с.
34. Исанбердин А.Н. Новая технология восстановления рабочих лопаток паровых турбин / Смыслов А.М., Смылова М.К., Исанбердин А.Н., Людвицкий С.С. // Тяжёлое машиностроение. 2006. — № 3. — С. 22-24.
35. Исследование титанового сплава ВТ6 с кп90 для рабочих лопаток последней

- ступени ЦНД длиной 1200, 1500 мм : отчёт о НИР / НПО ЦНИИТМАШ; рук. работы Упова В.А. М., 1993.
- 36.Ищенко Г.И. Изучение возможностей использования метода структурной инженерии многослойных периодических систем для повышения механических свойств покрытий, применяемых в качестве защитных на деталях паротурбинных агрегатов /О. В.Соболь, В. В.Дмитрик, Г.И.Ищенко и др. //Восточно-Европейский журнал передовых технологий, 2015. – Вып.3/1(75). – С.50-56.
- 37.Ищенко Г.И. Исследование точности фрезерования профиля лопаток паровых турбин. /Н.В.Емец, Г.И.Ищенко, М.Г.Ищенко //Машинобудування : зб. наук. пр. – Харків: Укр. інж.-пед. акад. – 2010. – Вип. 6. – С.97–106.
- 38.Ищенко Г.И. Исследование эрозии поверхностного слоя лопаточной стали 15X11МФ при микроударном воздействии / В.А.Белоус, Г.И.Ищенко, М.Г.Ищенко и др. //Вопросы атомной науки и техники. — 2018. — № 2. — С. 119-124.
- 39.Ищенко Г.И. К вопросу о имитационном моделировании машинно-ручных технологических операций в системах обработки металлов резанием /Г.И.Ищенко, А.Р.Рузметов, М.С.Семченко, А.Н.Шелковой, Л.Б.Шрон //Сучасні технології в машинобудуванні: зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПИ", 2015. – Вип. 10. – С. 177-191.
- 40.Ищенко Г.И. К вопросу о работоспособности лезвийного инструмента с покрытиями /Г.И.Ищенко, В.П.Зубарь, М.В.Чопенко //Резание и инструмент в технологических системах: междунар. науч.-техн. сб. – Харьков : НТУ "ХПИ", 2012. – Вып. 82. – С. 71-74.
- 41.Ищенко Г.И. Надежность системы универсально–сборочных приспособлений. Критерии надежности /А.Я.Мовшович, Г.И.Ищенко, М.Г.Ищенко //Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. - 2013. - Вып. 59. - С. 147-152.
- 42.Ищенко Г.И. О финишной обработке рабочей части лопаток паровых турбин

- /Г.И.Ищенко, Р.М.Стрельчук //Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Технології в машинобудуванні: зб. наук. пр. - Харків: НТУ «ХПІ». -2018. - № 6 (1282). - С.119-126.
- 43.Ищенко Г.И. Обработка великогабаритных деталей турбоагрегатов с использованием портативных верстатов / А.А.Пермяков, Г.И. Ищенко, М.Г.Ищенко //Modern engineering and innovative technologies, Germany. – Вип.15. – 2021. – С.17-26. (ISSN 2567-5273)
- 44.Ищенко Г.И. Определение особенностей и рациональных условий шлифования лопаток турбин из титанового сплава //Високі технології в машинобудуванні. – Харків: НТУ «ХПІ», 2017. – вип. 1(27). – С. 3-9.
- 45.Ищенко Г.И. Перспективные направления совершенствования и дальнейшего развития высоких технологий в машиностроении /Г.И.Ищенко, И.К.Кириченко, А.Я.Мовшович, Н.К. Резниченко //Вестник Нац. техн. ун-та "ХПИ" : сб. науч. тр. Темат. вып. : Технологии в машиностроении. – Харьков : НТУ "ХПИ", 2010. – № 40. – С. 34-42.
- 46.Ищенко Г.И. Технологические возможности ПАО «Турбоатом» /Г.И.Ищенко, М.Г.Ищенко //Високі технології в машинобудуванні: зб. наук. пр. – Харків: НТУ "ХПІ", 2015. – Вип. 1 (25). – С.3-17.
- 47.Ищенко Г.И. Технологическое обеспечение изготовления гидравлической турбины для Днестровской ГАЭС /Г.И.Ищенко, М.Г.Ищенко, А.В. Линник. Е.И.Сокол. А.Ю.Черкасский // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Технології в машинобудуванні. – Харків : НТУ «ХПІ», 2017. – № 26 (1248). – С. 5–13.
- 48.Ищенко Г.И. Целевые функции представительства семейств критерий оптимизации блочно–модульного инструмента на тяжелых станках /Г.П.Клименко, Е.В.Мироненко, Г.И.Ищенко и др. //Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Технології в машинобудуванні: зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2020. – № 2. – С.57-64.
- 49.Калинин Е.П. и др. Обработка шлифованием профиля лопаток турбомашин, 1984, 350с.

50. Канюк А.И., Стриха Э.М., Заикин Ю.К. и др. В кн.: Применение титана в народном хозяйстве СССР. - М.: «Цветметинформация», 1967. -С.3-13.
51. Карасев В.И., Монэс Д.С. Монтаж паровых турбин с помощью оптических приборов. М.: Энергия, 1976. 128 с.
52. Карев А.Н. Повышение надёжности работы лопаток ЦНД теплофикационных турбин // Энергетик. 2000. - № 8. - С. 20-21.
53. Колачёв Б.А., Мальков А.В. Физические основы разрушения титана. М: Metallurgy, 1983. 160 с.
54. Кондратюк О.Л. Розробка математичної моделі руху робочого органу пристрою / О. Л. Кондратюк, А. О. Скоркин, О. О. Литвинова // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2012.– 1/7(55). – С. 7–10.
55. Конструкционные титановые сплавы / Глазунов С.Г., Моисеев В.Н. - М.: Metallurgy, 1974. 368 с.
56. Кузнецов Ю. Н. Компоновка станков с механизмами параллельной структуры / Ю.Н.Кузнецов, Д.А.Дмитриев, Г.Е.Диневич; под.ред. Ю.Н.Кузнецова. – Херсон: ЧП Вышнемирский В. С., 2010. – 471с.
57. Левченко, Е. В. Опыт ОАО «Турбоатом» в разработке и модернизации турбин для АЭС / Е. В. Левченко, В. Л. Швецов И. И. Кожешкурт, А. Н. Лобко //Вестн. Нац. техн. ун-та «Харьк. политехн. ин-т». Сер.: Энергетические и теплотехнические процессы и оборудование. – 2010. – № 3. – С. 5-11.
58. Леонов, Б.Н., А.С. Новиков, Е.Н. Богомолов, Л.Б. Уваров, Е.А. Антонов, А.А. Жуков Технологическое обеспечение проектирования и производства газотурбинных двигателей. [Текст] /Рыбинск, 2000.- 408 с.
59. Малев В.В., Неженцев Ю.Н. Новые возможности паротурбостроения на ЛМЗ // Теплоэнергетика 1992. - № 6. - С. 2-6.
60. Маталин А. А. Технология машиностроения. М.; Л.: Машиностроение, 1985. 496 с.
61. Машиностроение, Энциклопедия. Т. III-3 «Технология изготовления деталей

- машин» [Текст] А.М. Дальский, А.Г. Суслов, Ю.Ф. Назаров и др. Под общ. Ред. А.Г. Суслова. М.: Машиностроение, 2000.-840 с.
- 62.Меньшиков, С. О. Внесок харківських вчених у розвиток атомної енергетики / С. О. Меньшиков // Вісн. Нац. техн. ун-ту «Харк. політехн. ін-т». Сер. : Історія науки і техніки. – 2013. – № 48. – С. 91-100.
- 63.Металлы для турбин и теплообменного оборудования атомных электростанций. Рекомендации по выбору металлов. Общие технические требования РТМ 108.020.15-86. Л., 107с.
- 64.Микунис С.И. Надёжность рабочих лопаток последних ступеней ЦНД турбоагрегатов // Электрические станции. — 1998. — № 3. — С. 11—13.
- 65.Мухин В.С., Шустер Л.Ш. Износ инструментов, качество и долговечность деталей из авиационных материалов. Уфа: УфАИ, 1987. 217 С.
- 66.Налимов В. В., Чернова Н. А. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов. – М.: Наука, 1965. – 340 с.
- 67.Наукоёмкие технологии в машиностроении [Текст]. / А.Г. Суслов, Б.М. Базров, В.Ф. Безъязычный и др.: под ред. А.Г. Суслова. М.: Машиностроение, 2012. 528 с.
- 68.Некоторые пути повышения надёжности и экономичности влажно-паровых энергетических турбин / Фаддеев И.П., Радик С.В., Мокравцов М.В. и др. // Теплоэнергетика. 1993. - № 3. - С. 19-22.
- 69.Новиков В.А. Технология производства и монтажа паровых и газовых турбин. Учебное пособие. - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2009. - 670 с.
- 70.Новиков Ю.Н. Защита и упрочнение деталей при ремонте энергооборудования. — М.: Энергоатомиздат, 1991. 112 с.
- 71.Нодельман Г.И. Слесарь-турбинист. Свердловск: Машгиз, 1955. 154 с.
- 72.Носенко В.А. Критерий интенсивности взаимодействия обрабатываемого и абразивного материалов при шлифовании / В.А. Носенко // Проблемы машиностроения и надёжности машин. 2001. № 5. С. 85.

73. О восстановлении ресурса рабочих лопаток и дисков паровых турбин / Жученко Л.А., Кортенко В.В., Сахнин Ю.А. и др. // Электрические станции. - 2001. — № 5. — С.21—24.
74. Обзор методов финишной обработки рабочих поверхностей лопаток / Н.В.Верезуб, О.Л.Кондратюк, А.О.Скоркин, Е.Г.Руденко // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. – 2011. – №6 (160).
75. ОСТ 1 00870-77. Лопатки газотурбинных двигателей. Методы испытаний на усталость.
76. ОСТ 1.90002-86. Лопатки штампованные из титановых сплавов.
77. Оцінка теплообміну при спільній дії струменів повітря і потоку ЗОР при шліфуванні / М. С. Степанов [та ін.] // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Технології в машинобудуванні: зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2020. – № 2. – С. 93-97.
78. Паровые и газовые турбоустановки / Л.Д.Яблоков, И.Г. Логинов. - М.: Энергоатомиздат, 1988. - 350 с.
79. Паротурбостроение ЛМЗ в современных условиях / Лисянский А. С., Назаров В. В. // Электрические станции 2000. — № 12. — С. 69-72.
80. Повышение эрозионной стойкости сталей, применяемых в энергомашиностроении / Новиков М.И., Филлипов Г.А., Мордухович А.М. и др. // Энергомашиностроение. — 1989. — № 12. — С. 15—17.
81. Полетаев В.А. Глубинное шлифование лопаток турбин: библиотека технолога / В.А. Полетаев, Д.И. Волков.- М.: Машиностроение, 2009. - 272 с.
82. Производство лопаток газотурбинных двигателей / Под ред. В.В. Крымова. М.: Машиностроение – Полет, 2002. 376 с.
83. Разработка и внедрение высокоэффективной технологии ремонта рабочих лопаток паровых турбин / Карев А. Н., Хромченко Ф. А. Должанский П.Р. и др. // Электрические станции. 1999. - № 12. - С. 16-20.
84. Ремонт и восстановление изношенных эрозией рабочих лопаток последних

- ступеней / В. Шторх, Ф. Мюль, В. Кун // Энергомашиностроение. -1989.- №2.-С. 24-27.
- 85.Саютин Г. И., Носенко В. А. Шлифование деталей из сплавов на основе титана. - М.: Машиностроение, 1987. - 80 с.
- 86.Сельский С.В. Повышение эрозионной стойкости лопаток турбин закалкой с нагревом ТВЧ /С.В. Сельский, Т.М. Сорокина // Металловедение и термическая обработка металлов. — 2000. — № 4. — С. 25-27.
- 87.Семко М. Ф., Узуян М. Д., Юфа Э.П. Экономическое обоснование выбора алмазного круга. – Х.: Прапор, 1971. – 100 с.
- 88.Силин С.С. Особенности глубинного шлифования титановых сплавов // С.С. Силин, Б. Н. Леонов, В. А. Хрульков, А. В. Лобанов, В. А. Полетаев, Э. Б. Данченко // Вестник машиностроения, 1989, №1. С. 43-45.
- 89.Совершенствование производства лопаток в турбостроении 12-69-14, НИИ по тяжелому, энергетическому и транспортному машиностроению. IS69, 67с.
- 90.Справочник технолога-машиностроителя. В 2т. / Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. 4-е изд., перераб. и доп. [Текст] / М.: Машиностроение,1986. 220 с.
- 91.Старков В.К. Шлифование высокопористыми кругами. - М.: Машиностроение, 2007. - 688 с.
- 92.Степанов, М. С. Влияние режимов шлифования на удельный полезный расход СОЖ через зону контакта // Вестник НТУ “ХПИ” Серия “Технология машиностроения”. – Харьков : НТУ “ХПИ”, 2002. – Т. 1, № 9. – С. 71–76.
- 93.Степанов М.С., Литовченко П.И., Иванова М.С., Иванова Л.И. Теплообмен в системе применения СОЖ шлифовальных станков //Резание и инструменты в технологических системах: междунар. науч.-техн. сб. – Харьков: НТУ"ХПИ", 2020. – Вып. 92. – С. 151-160.
- 94.СТП 880- 2017 Инструмент абразивный. Характеристика и область применения. Ограничительный стандарт предприятия. ПАО

"ТУРБОАТОМ"

95. Сулима А.М., Носков А.А., Серебренников Г.З. Основы технологии производства газотурбинных двигателей: Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 1996. 480 с.
96. Сулима А.М., Шувалов В.А, Ягудкин Ю.Д Поверхностный слой и эксплуатационные свойства деталей машин. М.:Машиностроение, 1989. 216 с.
97. Тамм, Б.Г., Пуусепп М.Э., Таваст Р.Р. Анализ и моделирование производственных систем. [Текст] / М.: Мир, 1999. 327 с.
98. Теплообменники энергетических установок: Учебник для вузов /Под ред. Ю.М. Бродова. Екатеринбург: Сократ, 2002. 968 с.
99. Технологичность конструкции изделия: Справочник / Ю.Д. Амиров, Т.К. Алферова, П.Н. Волков и др.; Под общ. ред. Ю.Д. Амирова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1990. - 768 с.
100. Технология обработки типовых деталей и сборки машин / С. В. Ковалевский, С. Г. Онищук, Ю. Б. Борисенко. – Краматорск : ДГМА, 2015. – 119 с.
101. Технология турбостроения /В.В. Березкин, В.С. Писаренко, Ю.С. Михаэль, Л.А. Бенин. Л.: Машиностроение, 1980. 720 с.
102. Титановые сплавы в машиностроении / Чечулин Б.Б., Ушков С.С., Разуваева И.Н. и др. Л.: Машиностроение, 1977. - 248 с.
103. Титановые сплавы для лопаток паровых турбин / Белолипецкий Ю.П., Залетаева Р. П., Островский Л.И. и др. // Теплоэнергетика. 1971. — № 8. — С. 25-29.
104. Титановые сплавы. Жаропрочные титановые сплавы / Солонина О.П., Глазунов С.Г. М.: Металлургия, 1976. — 448 с.
105. Титановые сплавы. Металловедение титана и его сплавов / Белов С.П., Брун М.Я., Глазунов С.Г. и др.: под ред. Колачёва Б.А., Глазунова С.Г. -М.: Металлургия, 1992. 352 с.

106. Титановые сплавы. Металлография титановых сплавов. / Борисова Е.А., Бочвар Г.А., Брун М.Я. и др. М.: Металлургия, 1980. - 464с.
107. Турбины тепловых и атомных электрических станций : учебник для вузов / А.Г. Костюк и др.; Министерство образования РФ; под ред. А.Г. Костюка. М.: МЭИ, 2001. - 488 с.
108. Урьев Е. В. Вибрационная надежность и диагностика турбомашин. Ч.1. Вибрация и балансировка: Учебное пособие: Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ, 2003. 200 с.
109. Устьянцев А.М., Нодельман Г.И., Новиков В.А. Технология производства паровых и газовых турбин: Учебное пособие. М.: Машиностроение, 1982. 208 с.
110. Цыбулина И.Н., Туляков Г.А., Упорова В.А. Исследование структуры и свойств металла прутков и штампованных заготовок из сплава ВТ6 // Металловедение и термическая обработка металлов. — 1996. № 1. — С. 35-37.
111. Шубенко-Шубин Л.А. и др. Прочность паровых турбин. М.: Машиностроение, 1973, 449с.
112. Ящерицын П.И. Технологическая наследственность в машиностроении / П.И. Ящерицын, Э.В. Рыжов, В.И. Аверченков. — Минск: Наука и техника, 1977. — 255с.