

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.332.01,**  
созданного на базе Федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования «Московский  
государственный технологический университет «СТАНКИН» Министерства  
науки и высшего образования Российской Федерации, ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 06 ноября 2025 г. № 25

О присуждении Шарыкину Михаилу Валерьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени **кандидата технических наук**.

Диссертация на тему «Повышение стойкости штампов горячей объёмной штамповки поковок деталей типа «лопасть» по специальности 2.5.7 – «Технологии и машины обработки давлением» принята к защите 28 августа 2025 г., протокол № 16, диссертационным советом 24.2.332.01, созданным на базе ФГАОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 127055, г. Москва, Вадковский переулок, д. 3а, приказом от 01.04.2013 г. № 156/нк.

Соискатель, Шарыкин Михаил Валерьевич, 1998 года рождения, в 2021 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», г. Москва, Минобрнауки России по специальности 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», присуждена степень МАГИСТРА.

В 2025 году окончил очное отделение аспирантуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» по научной

специальности 05.02.09 «Технологии и машины обработки давлением». Решением Государственной экзаменационной комиссии присвоена квалификация – «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана в июне 2025 года ФГАОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

В период подготовки диссертации (с августа 2021 года по настоящее время) Шарыкин Михаил Валерьевич работает в акционерном обществе «Машиностроительное производственное объединение имени И. Румянцева» (г. Москва) в должности инженера-технолога с августа 2021 года по август 2022 года, инженера-технолога I категории с августа по сентябрь 2022 года и начальника бюро технологического бюро цеха № 4 отдела главного металлурга с сентября 2022 года по настоящее время; с августа 2021 года по январь 2025 года работал в должности техника лаборатории технологий пластического деформирования материалов Технологического полигона Инжинирингового центра «Цифровые технологии машиностроения» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (г. Москва).

Работа выполнена на кафедре систем пластического деформирования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Москва.

Научный руководитель – Сосенушкин Евгений Николаевич, доктор технических наук, профессор, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, профессор кафедры систем пластического деформирования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Москва.

Официальные оппоненты:

**Шибakov Владимир Георгиевич**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Машиностроение» Набережночелнинского института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Набережные Челны;

**Петров Михаил Александрович**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», г. Москва, дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Евсюковым Сергеем Александровичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой технологий обработки давлением, и утвержденном Дрогвозом Павлом Анатольевичем, доктором экономических наук, профессором, проректором по науке и цифровому развитию, указала, что диссертация Шарыкина Михаила Валерьевича на тему: «Повышение стойкости штампов горячей объемной штамповки поковок деталей типа «лопасть» является самостоятельной завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные и оригинальные технические, технологические и конструктивные решения, направленные на совершенствование процесса горячей объемной штамповки поковок деталей типа «лопасть». Предложенные разработки способствуют повышению износостойкости прессовых и молотовых штампов при повышении КИМ, а также увеличению производительности за счет штамповки, реализуемой в один переход на прессе с учетом сдваивания поковок и за два удара на молоте. Эти разработки вносят значительный вклад в дальнейшее развитие отечественного машиностроения.

Достоверность изложенных в диссертации результатов и выводов подтверждается использованием известных научных гипотез, теоретических методов, корректных ограничений и допущений, полученных анализом технической информации из достоверных источников, и результатами экспериментальных исследований.

Количество и качество публикаций Шарыкина М.В. отвечает п.п. 11, 13 Положения о присуждении ученых степеней. Автореферат диссертации достаточно полно отражает ее содержание и соответствует п. 25 Положения о присуждении ученых степеней.

Сформулированная цель достигнута успешным решением поставленных задач исследования, которые соответствуют паспорту научной специальности 2.5.7 – Технологии и машины обработки давлением.

Перечисленное дает основание считать, что диссертационная работа Шарыкина Михаила Валерьевича на тему: «Повышение стойкости штампов горячей объемной штамповки поковок деталей типа «лопасть» соответствует критериям, установленным п.п. 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 02.08.2016 г., с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025). Автор диссертации, Шарыкин Михаил Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7 – Технологии и машины обработки давлением.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ по теме диссертации (общий объем – 72 с., авторских – 31 с.), в том числе 5 статей (общий объем – 35 с., авторских – 19 с.) в изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, 3 статьи (общий объем – 7 с., авторских – 4 с.) в материалах и сборниках научных трудов конференций, получены 3 патента РФ на изобретения.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Сосенушкин, Е.Н. Термомеханика разрушения контактной поверхности штампов объемного деформирования / Е.Н. Сосенушкин, А.В. Хроменков,

**М.В. Шарыкин** // Заготовительные производства в машиностроении. – 2023. – Т. 21, № 7. – С. 317–322.

2. **Шарыкин, М.В.** Исследование влияния формы, размеров и расположения заготовки в молотовом штампе на его стойкость / **М.В. Шарыкин**, Т.Х. Аюпов, Е.Н. Сосенушкин, Н.С. Толмачев // Вестник МГТУ «Станкин». – 2023. – № 3 (66). – С. 103–109.

3. **Шарыкин, М.В.** Износостойкость штампа с ограничением течения металла при штамповке тонкопалотных поковок / **М.В. Шарыкин**, Е.Н. Сосенушкин // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2025. – Вып. 3. – С. 362–370.

4. **Шарыкин, М.В.** Вариант технологии штамповки сдвоенных тонкопалотных поковок из алюминиевого сплава и его влияние на стойкость штамповой оснастки / **М.В. Шарыкин**, Е.Н. Сосенушкин // Вестник МГТУ «Станкин». – 2025. – № 2 (73). – С. 99–106.

5. **Шарыкин, М.В.** Анализ влияния конструкции ручья штамповых вставок горячей штамповки сдвоенных тонкопалотных поковок из алюминиевого сплава на их напряженно-деформированное состояние и стойкость инструмента / **М.В. Шарыкин**, Е.Н. Сосенушкин, Е.А. Яновская // Заготовительные производства в машиностроении. – 2025. – Т. 23, № 5. – С. 216–220.

6. Исследование износа штампа при штамповке тонкопалотной поковки на кривошипно-коленном прессе / **М.В. Шарыкин**, Е.Н. Сосенушкин, Т.Х. Аюпов // Актуальные проблемы науки и техники. 2024 : материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф., Ростов-на-Дону, 19–21 марта 2024 г. – Ростов-на-Дону, 2024. – С. 1066–1067.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» (г. Магнитогорск). Отзыв подписал доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Машины и технологии обработки давлением и машиностроения» Платов Сергей Иосифович.

2. Кузнечный завод публичного акционерного общества «КАМАЗ» (г. Набережные Челны). Отзыв подписал кандидат технических наук, начальник технологического отдела обработки металлов давлением Низамов Равиль Салимович.

3. Публичное акционерное общество «Тяжпрессмаш» (г. Рязань). Отзыв подписал генеральный директор Клинов Андрей Александрович.

4. Филиал акционерного общества «Объединенная двигателестроительная корпорация» «ОДК-Салют» (г. Москва). Отзыв подписал доктор технических наук, старший научный сотрудник, главный специалист Бурлаков Игорь Андреевич.

5. Акционерное общество «Научно-производственное объединение «Техномаш» имени С.А. Афанасьева» (г. Москва). Отзыв подписал кандидат технических наук, начальник управления технологий обработки материалов научно-технологического центра Овечкин Леонид Михайлович.

6. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет» (г. Тула). Отзыв подписал кандидат технических наук, доцент кафедры «Механика и процессы пластического формоизменения» Платонов Валерий Иванович.

7. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный технический университет» (г. Липецк). Отзыв подписал кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой оборудования и процессов машиностроительных производств Золотухин Павел Иванович.

8. Конструкторско-технологический филиал федерального государственного бюджетного учреждения науки Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук (г. Новосибирск). Отзыв подписал заведующий исследовательско-конструкторским отделом № 3 Шрамков Станислав Иванович.

9. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (г. Москва). Отзыв подписал член-корреспондент Российской

академии наук, доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории 302 общей механики научно-исследовательского института механики Шамолин Максим Владимирович.

10. Акционерное общество «Научно-производственное объединение «СПЛАВ» имени А.Н. Ганичева» (г. Тула). Отзыв подписал доктор технических наук, профессор, академик Российской академии ракетных и артиллерийских наук, заместитель генерального директора по работе с государственными органами Трегубов Виктор Иванович.

11. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (г. Москва). Отзыв подписал кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры обработки металлов давлением Лисунец Николай Леонидович.

12. Акционерное общество «Корпорация «Московский институт теплотехники» (г. Москва). Отзыв подписал кандидат технических наук, заместитель начальника отделения и главного технолога – начальник отдела Геров Михаил Владимирович.

Все отзывы положительные, но имеются замечания:

1. В автореферате не указана возможность использования предложенных вариантов технологии и конструкций штампов для горячей объёмной штамповки сдвоенных поковок на прежнем оборудовании.

2. Вызывают сомнения близкие численные значения фактора трения при ГОШ алюминиевого сплава  $m = 0,2$  (стр. 11) и жаропрочной стали мартенситного класса ЭИ 961-Ш  $m = 0,3$  (стр. 12).

3. На стр. 8 и 11 автореферата приведены численные значения фактора трения 0,2 без какого-либо обоснования.

4. Отсутствуют модели кузнечно-штамповочного оборудования, применяемого для реализации описанных технологий ГОШ.

5. В автореферате не приводятся данные о промышленных испытаниях разработанных технологий на действующих производствах.

6. Не указана возможность использования штампов для штамповки сдвоенной поковки на прежнем оборудовании, исходя из увеличения габаритных размеров штамповых вставок.

7. При отсутствии габаритных размеров штамповых вставок на рис. 2 и рис. 3, а также размеров заготовок, полуфабрикатов и поковок (рис. 6 – рис. 9) невозможно разобраться в корректности значений технологических параметров процессов штамповки.

8. Недостаточно чётко прописаны критерии выбора марки стали 5ХНВ для исследований (почему не рассмотрены альтернативные инструментальные стали?).

9. Из автореферата не совсем понятна методика выполнения работы.

10. Не ясно, проводились ли испытания в реальных производственных условиях или только в лабораторных.

11. В работе приведены результаты экспериментальных исследований износа штамповой стали марки 5ХНВ и установление влияния термической и химико-термической обработки. Однако не ясно, проводилась ли оценка влияния фактора трения на способность материала инструмента сопротивляться истиранию?

12. В тексте автореферата нет данных об использовании полученных результатов на промышленных предприятиях.

13. В автореферате не указаны критерии выбора параметров для испытаний на машине трения (например, почему выбрана нагрузка 10 кг, частота вращения 675 об/мин и время испытания 15 мин). Не представлены данные о статистической точности результатов испытаний на машине трения.

14. В автореферате отсутствуют данные о влиянии предложенных технологических решений на механические свойства готовых поковок. Возникает вопрос: не происходит ли ухудшения характеристик поковок при использовании новых способов штамповки?

15. Каким образом проводилась верификация компьютерных моделей, и какова погрешность прогнозирования износа штампов по сравнению с экспериментальными данными?

16. Почему для исследований выбрана именно штамповая сталь марки 5ХНВ, и проводился ли сравнительный анализ с другими инструментальными сталями?

17. В работе в качестве первой детали рассматривается поковка из алюминиевого сплава АК4-1, штампуемая на кривошипном прессе. Из текста автореферата не понятно, как сильно происходит нагружение рабочих элементов штампа при штамповке поковок из алюминиевых сплавов и, соответственно, насколько обосновано выполнение исследований по увеличению стойкости штампа?

18. В работе предлагается ввести дополнительные поверхности, которые будут препятствовать чрезмерному выходу металла в облой при штамповке поковок из легированной стали. Соответственно создаётся дополнительная нагрузка на определённые участки штампа. Не ясно как это влияет на общую стойкость инструмента?

19. В автореферате не указано, как повлияли предложенные конструктивные изменения в штампах на свойства готовых поковок.

20. Не представлены данные о возможности адаптации разработанных решений для оборудования других типов.

21. Не указаны пределы применимости разработанных математических моделей для штамповки поковок из других материалов.

22. В автореферате не приведены данные о воспроизводимости результатов испытаний на машине трения.

23. Отсутствует информация о количестве повторений экспериментов для каждого режима обработки.

Остальные замечания связаны либо с неточностью формулировок, либо носят редакционный или рекомендательный характер и будут учтены в дальнейшей работе (ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», филиал АО «ОДК» «ОДК-Салют», АО «НПО «Техномаш» им. С.А. Афанасьева», ТулГУ).

Выбор официальных оппонентов основан на их высоком профессионализме в области технологии, оборудования и моделирования процессов и элементов машин обработки металлов давлением, имеющихся научных публикациях в данных

направлениях исследований, а ведущей организации – способностью оценить научную новизну и практическую значимость.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработаны** новые технологические процессы горячей объемной штамповки поковок деталей типа «лопасть», направленные на повышение стойкости штампового инструмента, производительности, коэффициента использования металла (КИМ), на уменьшение затрат энергии на нагрев заготовок и последующую штамповку;

**установлен** характер изменения и максимальные значения энергосиловых параметров для новых вариантов технологии горячего деформирования;

**доказано**, что предложенные технологические процессы горячей объемной штамповки поковок деталей типа «лопасть» из алюминиевого сплава АК4-1 могут быть реализованы за один ход пресса, а поковки из стали марки 13X11H2B2MФ-Ш за два удара на молоте.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован** комплекс существующих базовых теоретических положений и методов исследования, в том числе методы экспериментального анализа и моделирования процессов горячей объемной штамповки, положения теории планирования эксперимента и статистические методы обработки результатов, с помощью которых получены математические модели в виде уравнений регрессии, устанавливающих взаимосвязь износа штампов с факторами, влияющими на стойкость;

**показана** эффективность использования разработанных вариантов технологического процесса горячей объемной штамповки, заключающаяся в повышении производительности, увеличении КИМ и стойкости штампового инструмента;

**обоснованы** закономерности, отражающие влияние изменения объема и способа установки и позиционирования исходной заготовки в штампе, а также внесенных изменений в конструкцию штампа на величину износа его рабочих поверхностей.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработана и внедрена** (планируется к использованию) в Акционерном обществе «Машиностроительное производственное объединение имени И. Румянцева» технология горячей объемной штамповки поковок, имеющих тонкое полотно;

**определена** возможность использования кривошипного прессы LLK-2000 для штамповки сдвоенной поковки из алюминиевого сплава АК4-1, для которого были разработаны 3D модели верхней и нижней штамповой вставки для проведения физических экспериментов;

**созданы** новые конструктивные решения и варианты технологических процессов горячей объемной штамповки поковок деталей типа «лопасть» с научным обоснованием термомеханических режимов, позволяющих повысить стойкость штамповой оснастки, производительность и коэффициент использования материала поковок;

**представлены** результаты эксперимента по объемному износу образцов из штамповой стали 5ХНВ, подвергнутых разной химико-термической обработке.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** достоверность результатов обеспечивается применением проверенных верифицированных исходных данных и граничных условий при численном моделировании и использованием поверенного и сертифицированного испытательного оборудования при физическом эксперименте, а результаты получены с помощью современной измерительной аппаратуры;

**теория** опирается на известные положения математической статистики и теории планирования многофакторного эксперимента в области обработки металлов давлением и согласуется с данными, опубликованными ранее;

**использованы** современные методики сбора и обработки информации, методы математической статистики и теории планирования экспериментов, методика численного моделирования с проверкой их адекватности по результатам экспериментов, проведенных автором;

**установлено**, что сформулированные в тексте положения и допущения построены на обоснованных и апробированных на практике теоретических методах механики сплошной среды, а результаты физического эксперимента подтверждают согласование с расчетными результатами, полученными аналитически, и численными результатами.

**Личный вклад соискателя состоит** в формулировании цели и задач исследования, выборе и обосновании использованных методов и средств исследования, в проведении обзора научно-технической информации по теме исследования в российской и зарубежной литературе, в проведении теоретических и экспериментальных исследований, в предложении и совершенствовании вариантов технологии горячей объемной штамповки, в разработке математических моделей, в обработке, обобщении и анализе полученных результатов формулировке выводов и положений, выносимых на защиту, а также в апробации теоретических и практических исследований и опубликовании научных работ.

В ходе защиты диссертации не были высказаны принципиальные критические замечания.

Соискатель Шарыкин Михаил Валерьевич ответил на все задаваемые ему в ходе заседания вопросы, привел собственную аргументацию и согласился с некоторыми замечаниями.

На заседании 06 ноября 2025 года диссертационный совет принял решение за научно-обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, направленные на повышение стойкости штампового инструмента и совершенствование технологических процессов горячей объемной штамповки

поковок деталей типа «лопасть», имеющие существенное значение для развития машиностроения, присудить Шарыкину Михаилу Валерьевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 5 докторов наук по специальности 2.5.7, участвовавших в заседании, из 29 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: «за» – 20, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет

Исполняющий обязанности  
председателя (председательствующий)  
диссертационного совета

Семен Романович Шехтман

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Екатерина Сергеевна Сотова

«06» ноября 2025 г.

