

Ученому секретарю
Диссертационного совета 24.2.353.02
Кожус О.Г.

302015, г. Орел, Наугорское ш., д. 29
ФГБОУ ВО «Орловский государственный
университет имени И.С. Тургенева»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Низамова Равиля Салимовича
«РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕЦИЗИОННОЙ ШТАМПОВКИ
ЗУБЧАТЫХ ВЕНЦОВ КОНИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности
2.5.7 Технологии и машины обработки давлением

В настоящее время основная доля отказов ведущих мостов, способных выдерживать повышенный крутящий момент для обеспечения мощности и грузоподъемности грузовых автомобилей определяется параметрами механических характеристик конических шестерён, входящих в состав дифференциала.

Процесс получения профиля зуба с заданными параметрами свойств материала наиболее эффективно достигается его обработкой методом прецизионной штамповки. Горячая объёмная штамповка полуфабриката с последующей холодной калибровкой, решает, как задачу точности геометрических размеров отштампованных зубьев, так и создания таких механических свойств, которые позволяют повысить максимальный крутящий момент, передаваемый дифференциалом, без изменения размеров и массы.

Все это и определяет актуальность задачи исследования, а также цель исследования - повышение эксплуатационных свойств и размерной точности зубчатых венцов конических колес.

Следует отметить, что диссертация Низамова Р.С. выполнена по классическому образцу. Так, выполняется анализ существующих способов получения зубчатого венца шестерён пластическим деформированием. Затем, формулируются рекомендации по разработке технологического процесса горячей объёмной штамповки. Такие как снижение температуры заготовки до 1050°С вместо 1200°С и последующей холодной калибровки, что и обеспечивает необходимую точность и повышение механических характеристик материала отштампованного зубчатого венца конических передач.

Автором проведены экспериментально-производственные испытания,

подтверждающие результаты расчетов, что, несомненно, увеличивает ценность диссертационного исследования и обосновывает личный вклад автора.

В качестве новых, полученных автором результатов, можно выделить технологический процесс получения зубчатых венцов конических передач, обеспечивающий точность (кавалитет IT7) и упрочнение рабочих поверхностей изделия. Обеспечение рационального напряжённо - деформированного состояния материала за счет подбора новых параметров выпуклой конфигурации припуска в диапазоне высоты припуска выпуклой формы под холодную калибровку зубчатого венца в зависимости от условий контактного трения.

Достоверность основных научных положений обеспечивается сопоставлением результатов эксперимента и расчета, строгим обоснованием математических подходов; анализом результатов расчетов с точки зрения их физической достоверности и практической значимости.

Практическую ценность представляют разработанный автором процесс прецизионной штамповки, включающий горячую объёмную штамповку полуфабриката с последующей холодной калибровкой, и связанные с ним закономерности, что, в совокупности, является решением задачи, имеющей важное значение в автомобилестроении.

Результаты работы отражены в 14 публикациях, апробированы на российских и международных конференциях (6 статей), имеют практическое внедрение. В журналах рекомендуемого перечня ВАК РФ опубликовано 3 статьи, 4 статьи SCOPUS, 1 статья Web of Science.

Однако по автореферату диссертации можно сделать замечания.

1. При проведении экспериментальных исследований, обычно, применяются методы планирования эксперимента, теория подобия, обосновываются применяемые критерии подобия, а обработка результатов дается в виде критериальных уравнений. В автореферате такой подход раскрыт не полностью.
2. Из автореферата не ясен диапазон изменения значений напряжений (уровня деформаций), какими отношениями между компонентами тензоров обеспечивается качество технологического процесса холодной калибровки выпуклой конфигурации припуска.
3. В автореферате следовало бы более подробно описать технологический процесс прецизионной штамповки (вид термической обработки, длительность очистки дробью и др.).

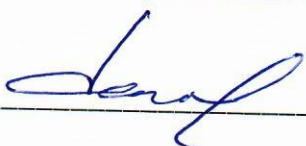
Приведенные замечания носят скорее дискуссионный характер и не

являются принципиальными для оценки работы.

Несмотря на сделанные замечания, диссертация «Разработка и исследование прецизионной штамповки зубчатых венцов конических передач» является завершенной научной квалификационной работой, содержащей решение актуальной задачи исследования технологического процесса обработки давлением зубчатых венцов при штамповке, направленной на формирование механических свойств и ресурса элементов конструкций, соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, а ее автор, Низамов Равиль Салимович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7 Технологии и машины обработки давлением

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова». 190005, город Санкт-Петербург, улица 1-я Красноармейская, дом 1.
Секретариат ректората, телефон: +7 (812) 316-23-94.
E-mail: bgtu@voenmeh.ru

Почетный работник ВПО РФ,
доктор технических наук по специальности
20.02.14 – Военная техника и вооружение,
комплексы и системы военного назначения.
Доцент по кафедре сопротивления материалов,
зав. каф. «Механика деформируемого твердого тела»
тел. +7 (812) 495-77-73, kaf_e7@voenmeh.ru


Санников Владимир Антонович

Людмила В.А. Санникова *удостоверено*
Генеральный секретарь *М.А. Охочинский*

26.05.2023г



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Низамова Равиля Салимовича
«РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕЦИЗИОННОЙ ШТАМПОВКИ
ЗУБЧАТЫХ ВЕНЦОВ КОНИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности
2.5.7 Технологии и машины обработки давлением

В настоящее время основная доля отказов ведущих мостов, способных выдерживать повышенный крутящий момент для обеспечения мощности и грузоподъемности грузовых автомобилей определяется параметрами механических характеристик конических шестерён, входящих в состав дифференциала.

Процесс получения профиля зуба с заданными параметрами свойств материала наиболее эффективно достигается его обработкой методом прецизионной штамповки. Горячая объёмная штамповка полуфабриката с последующей холодной калибровкой, решает, как задачу точности геометрических размеров отштампованных зубьев, так и создания таких механических свойств, которые позволяют повысить максимальный крутящий момент, передаваемый дифференциалом, без изменения размеров и массы.

Все это и определяет актуальность задачи исследования, а также цель исследования - повышение эксплуатационных свойств и размерной точности зубчатых венцов конических колес.

Следует отметить, что диссертация Низамова Р.С. выполнена по классическому образцу. Так, выполняется анализ существующих способов получения зубчатого венца шестерён пластическим деформированием. Затем, формулируются рекомендации по разработке технологического процесса горячей объёмной штамповки. Такие как снижение температуры заготовки до 1050°С вместо 1200°С и последующей холодной калибровки, что и обеспечивает необходимую точность и повышение механических характеристик материала отштампованного зубчатого венца конических передач.

Автором проведены экспериментально-производственные испытания,

подтверждающие результаты расчетов, что, несомненно, увеличивает ценность диссертационного исследования и обосновывает личный вклад автора.

В качестве новых, полученных автором результатов, можно выделить технологический процесс получения зубчатых венцов конических передач, обеспечивающий точность (квалитет IT7) и упрочнение рабочих поверхностей изделия. Обеспечение рационального напряжённо - деформированного состояния материала за счет подбора новых параметров выпуклой конфигурации припуска в диапазоне высоты припуска выпуклой формы под холодную калибровку зубчатого венца в зависимости от условий контактного трения.

Достоверность основных научных положений обеспечивается сопоставлением результатов эксперимента и расчета, строгим обоснованием математических подходов; анализом результатов расчетов с точки зрения их физической достоверности и практической значимости.

Практическую ценность представляют разработанный автором процесс прецизионной штамповки, включающий горячую объёмную штамповку полуфабриката с последующей холодной калибровкой, и связанные с ним закономерности, что, в совокупности, является решением задачи, имеющей важное значение в автомобилестроении.

Результаты работы отражены в 14 публикациях, апробированы на российских и международных конференциях (6 статей), имеют практическое внедрение. В журналах рекомендуемого перечня ВАК РФ опубликовано 3 статьи, 4 статьи SCOPUS, 1 статья Web of Science.

Однако по автореферату диссертации можно сделать замечания.

1. При проведении экспериментальных исследований, обычно, применяются методы планирования эксперимента, теория подобия, обосновываются применяемые критерии подобия, а обработка результатов дается в виде критериальных уравнений. В автореферате такой подход раскрыт не полностью.
2. Из автореферата не ясен диапазон изменения значений напряжений (уровня деформаций), какими отношениями между компонентами тензоров обеспечивается качество технологического процесса холодной калибровки выпуклой конфигурации припуска.
3. В автореферате следовало бы более подробно описать технологический процесс прецизионной штамповки (вид термической обработки, длительность очистки дробью и др.).

Приведенные замечания носят скорее дискуссионный характер и не

являются принципиальными для оценки работы.

Несмотря на сделанные замечания, диссертация «Разработка и исследование прецизионной штамповки зубчатых венцов конических передач» является завершённой научной квалификационной работой, содержащей решение актуальной задачи исследования технологического процесса обработки давлением зубчатых венцов при штамповке, направленной на формирование механических свойств и ресурса элементов конструкций, соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, а ее автор, Низамов Равиль Салимович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7 Технологии и машины обработки давлением

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова». 190005, город Санкт-Петербург, улица 1-я Красноармейская, дом 1.
Секретариат ректората, телефон: +7 (812) 316-23-94.
E-mail: bgtu@voenmeh.ru

Почетный работник ВПО РФ,
доктор технических наук по специальности
20.02.14 – Военная техника и вооружение,
комплексы и системы военного назначения.
Доцент по кафедре сопротивления материалов,
зав. каф. «Механика деформируемого твердого тела»
тел. +7 (812) 495-77-73, kaf_e7@voenmeh.ru


Санников Владимир Антонович

Подпись В.А. Саничукова удовлетворено.

Удостоверено  М.Н. Ожогинский

26.05.2023г

