

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д212.079.05 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬ-
НОГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВА-
ТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А.Н. ТУПОЛЕВА –
КАИ» (КНИТУ-КАИ) ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 29.12.2014 № 9

О присуждении Емельянову Дмитрию Владимировичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Проектирование и производство спиральных сверл переменной жесткости с изменяемым углом наклона стружечных канавок» по специальности 05.02.07 - Технология и оборудование механической и физико-технической обработки принята к защите 24 октября 2014 г., протокол № 5, диссертационным советом Д212.079.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ» Министерства образования и науки Российской Федерации, 420111, г Казань, ул. К.Маркса, д. 10, приказ № 105/нк от 11 апреля 2012 года, приказом № 288/нк от 19 июня 2013 г. в состав диссертационного совета внесены частичные изменения.

Соискатель Емельянов Дмитрий Владимирович, 1988 года рождения. В 2005 году соискатель окончил ГОУ ВПО «Камская государственная инженерно-экономическая академия», в 2014 году окончил заочную аспирантуру при ФГОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», Министерство образования и науки Российской Федерации.

Работает старшим преподавателем на кафедре «Конструировании и технологии машиностроительных производств» в Набережночелнинском филиале Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н.Туполева – КАИ (НЧФ КНИТУ-КАИ), Министерство образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре технологии машиностроительных производств в ФГОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», Министерство образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, Хисамутдинов Равиль Миргалимович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ", Набережночелнинский филиал, кафедра «Конструировании и технологии машиностроительных производств», доцент кафедры.

Официальные оппоненты:

Кугультинов Сергей Данилович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова, кафедра производства машин и механизмов, профессор кафедры;

Сметанин Сергей Дмитриевич, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВПО Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), кафедра технологии машиностроения, доцент кафедры.

Ведущая организация ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева, город Нижний Новгород в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедрой «Технология и оборудование машиностроения» кандидатом технических наук, доцентом Лаптевым Игорем Леонидовичем, профессором кафедры «Технология и оборудование машиностроения» доктором технических наук, профессором, заслуженным деятелем науки и техники Российской Федерации Кабалдиным Юрием Георгиевичем, утвержденным проректором по научной работе, кандидатом технических наук, Бабановым Николаем Юрьевичем, указала, что в диссертации Емельянова Д.В. предложена новая методика проектирования спиральных сверл, получены новые научные результаты, имеющие теоретическую и практическую значимость для развития технических наук и рекомендовала использовать результаты и выводы организациям, занимающимся проектированием и производством спиральных сверл.

Соискатель имеет 8 опубликованных научных работ, в том числе по теме диссертации 5 научных работ, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, получен 1 патент РФ на полезную модель, наиболее значимые приведены ниже:

1. Емельянов Д.В. Изучение работоспособности сверл с переменным шагом винтовой линии// Инженерный вестник Дона. Южный федеральный университет (Ростов-на-Дону): электронный журнал. – 2012 [Электронный ресурс] URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2012/653>

2. Емельянов Д.В. Конструкция спирального сверла с переменным углом подъема спирали для формообразования отверстий в труднообрабатываемых

материалах [Текст] / Д.В. Емельянов // Справочник. Инженерный журнал (с приложением). – 2013. – № 3. – С. 31–34.

3. Емельянов Д.В. Вопросы нарезания винтовых поверхностей с переменным углом подъема спирали на станках с ЧПУ [Текст] / Д.В. Емельянов, Ю.А. Ведерников, Р.М. Хисамутдинов // Справочник. Инженерный журнал (с приложением). – 2013. – № 8. – С. 31–32.

4. Хисамутдинов Р.М. Оценка увода оси отверстия при обработке осевым инструментом с переменным шагом винтовой линии [Текст] / Р.М. Хисамутдинов, Д.В. Емельянов // Справочник. Инженерный журнал (с приложением). – 2012. – № 6. – С. 54–56.

5. Ведерников Ю.А. Способ фрезерования винтовых поверхностей переменного шага и постоянного радиуса профиля [Текст] / Ю.А. Ведерников, Р.М. Хусаинов, Д.В. Емельянов // Справочник. Инженерный журнал (с приложением). – 2012. – № 11. – С. 10–13.

6. Патент РФ № 131323 «Сверло с переменным шагом винтовой стружечной канавки»/ Ведерников Ю.А., Хусаинов Р.М., Хисамутдинов Р.М., Емельянов Д.В. Опубл. 20.08.2013г.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов:

1. Набережночелнинского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета, подписанный заведующим кафедрой «Машиностроение», д.т.н., профессором В.Г. Шибakovым и профессором этой же кафедры д.т.н., Д.Л. Панкратовым.

Замечания:

1. На стр. 4 приводится формулировка: «В настоящем исследовании доказано, что спиральные сверла имеют форму стержня сложного сечения, который нагружен одновременно двумя силами — сжимающей (осевой) P_r и создающей крутящий момент $M_{кр}$ », что является с моей точки зрения общеизвестным фактом.

2. Рис. 9 «Сетка конечных элементов» не несет никакой научной информации и является лишним в автореферате.

3. В табл. 1 автором приведены результаты 100 опытов, чем обусловлено такое чрезмерное количество.

2. Завода двигателей ОАО «КАМАЗ» подписанный начальником отдела надежности, к.т.н., А.А. Гафиятуллиным.

Отзыв без замечаний.

3. ОАО «РЕМДИЗЕЛЬ» подписанный первым заместителем генерального директора, к.т.н., З.А. Аюкиным.

В качестве замечания следует отметить, что из автореферата не ясно как влияет изменения угла наклона стружечной канавки на стружкоотвод. Он улучшается или нет?

4. Южно-Уральского государственного университета в г. Миассе, подписанный деканом машиностроительного факультета, д.т.н., профессором Чемборисовым Н.А.

Замечания:

1. Из автореферата не понятно, какой программный продукт применяется при решении задач прочности.
 2. В выводах указано «...предложена рациональная геометрия ...». Что еще определено из геометрии кроме угла ω ?
 3. Имеются орфографические ошибки, стр.11.
 4. Отмечены несоблюдения требований стандартов к подрисуночным подписям, вместо «Рис» должно быть слово «Рисунок».
 5. Используемые при обозначении одного и того же параметра ε разная терминология, стр. 12, 13.
5. Московского государственного машиностроительного университета (МАМИ), подписанный заведующим кафедрой «Технология машиностроения» к.т.н., профессором, заслуженным работником высшей школы Российской Федерации Б.В. Шандровым, директором транспортно-технологического института к.т.н., Ю.А. Моргуновым.

Замечания:

1. На стр. 15 автореферата указано «...угол наклона спирали в начале рабочей части 30° , в конце рабочей части 18° ...»
 2. Из автореферата не ясно рассматривались иные способы увеличения жесткости спиральных сверл.
 3. Из автореферата не ясна зависимость эффективности предлагаемого способа производства сверл для различных диаметров.
6. Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», подписанный профессором кафедры «Инструментальная техника и технология формообразования» д.т.н., доцентом В.А. Косаревым.

Замечания:

1. Период работоспособности инструмента зависит не только от стойкости, но и от возможности количества его переточек, при неизменяемых геометрических параметров режущей кромки. Из работы, представленной авторефератом, не видно, как автор учитывает это обстоятельство.

2. Профиль винтовой канавки у сверла зависит не только от угла наклона и параметров установки при ее формообразовании, но в большей степени от профиля фасонной фрезы, который при всех технологических обстоятельствах остается постоянным. В автореферате не представлено, по какой методике и как автор вышел на оптимальные геометрические параметры данного инструмента второго порядка.
7. Московского государственного машиностроительного университета (МАМИ), подписанный доцентом кафедры «Технология машиностроения» к.т.н., доцентом И.Н. Зининой.

Замечания:

1. В формуле (4) неясно назначение и фактическое значение коэффициентов C_m , q и u .
2. Из автореферата не ясен алгоритм, предлагаемый для систем автоматизированного проектирования сверл. Является ли эта система самостоятельной прикладной программой или приложением к каким-либо САД-системам.
3. В автореферате отсутствуют сведения об экспериментальном сравнении стойкости обычных сверл и сверл с переменной жесткостью, хотя указано, что она повысилась в 2 раза.
4. Желательно привести конкретные рекомендации по рациональной геометрии сверл в зависимости от параметров отверстия, которые упомянуты соискателем в результатах, но не приведены в автореферате.
5. Автор утверждает, что использование сверл с переменным углом наклона винтовой канавки снижает шероховатость отверстия, однако сведений об этом в автореферате не имеется.
6. Имеется ряд замечаний редакционного характера.
8. Института механики Уральского отделения Российской академии наук, подписанный директором Института механики Уральского отделения РАН, д.т.н., с.н.с., В.Б. Дементьевым.

Замечания:

1. Как влияет жесткость сверла, увеличение крутящего момента сверла, переменность профиля режущей канавки на качество обрабатываемой поверхности?
2. Почему в формулах 3-5 на страницах 5,6 приведены размерности, не по системе СИ (мм, МПа)? Считаю, что нужно ввести поправочный коэффициент с учетом перевода размерностей.

3. Не понятно, из какого материала изготовлен разработанный инструмент? И с чем сравнивались испытания по стойкости сверла с переменным углом наклона стружечной канавки (марка обрабатываемого материала, твердость, термообработка, конструкция, геометрические параметры, материал сверла)? Что автор понимает под термином «обычное спиральное сверло»

9. Чайковского филиала Пермского национального исследовательского политехнического университета, подписанный и.о. зав. кафедрой автоматизации и инженерных технологий, к.т.н., доцентом Т.Н. Ивановой и к.т.н., доцентом этой же кафедры Э.И. Закировой.

Замечания:

1. На стр. 2 имеются орфографические ошибки
2. На стр. 16 можно было бы изобразить графически теоретического и полученного профиля винтовой стружечной канавки.
3. Из автореферата, не ясно проводилась ли обработка других материалов, кроме стали 40Х (стр. 15, таблица 1).

10. Пензенского государственного университета, подписанный профессором кафедры технология машиностроения, д.т.н., доцентом Зверовичевым А.Е.

Замечания:

1. Из автореферата не ясно, каким образом измеряются допустимые изменения шага на длине сверла, поскольку граничные условия и критерии оптимальности для этого параметра отсутствуют.
2. В реферате указано, что проведены испытания стойкости нового инструмента. Однако, результаты испытаний являющиеся наиболее важными результатами работы не приведены. Так же стоит отметить, что не выполнена статистическая оценка значимости изменения величины увода для сверла новой конструкции.

Все отзывы положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они имеют научную степень по рассматриваемой специальности, а также опубликовали научные труды и являются компетентными учеными в области проведенных соискателем исследований.

Выбор ведущей организации обосновывается тем, что она достаточно широко известна своими достижениями в данной области науки, что подтверждается выполняемыми научными исследованиями и соответствующими публикациями ее сотрудников.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. Разработана новая научная идея, обогащающая научную концепцию проектирования спиральных сверл на основе использования закономерностей силомоментных характеристик инструмента, возникающих при сверлении отверстий.
2. Предложен новый нетрадиционный подход для определения момента резания при сверлении в зависимости от глубины обрабатываемого отверстия.
3. Доказана зависимость жесткости спиральных сверл от угла наклона винтовых стружечных канавок.
4. Предложена рациональная геометрия спиральных сверл с переменным углом наклона спирали. Сверло с найденными геометрическими параметрами обладает увеличенной жесткостью и стойкостью и, соответственно, приводит к повышению производительности механической обработки, что является основным критерием режущего инструмента.
5. Доказано, что угол наклона стружечных канавок влияет не только на увод оси отверстия, но и на получаемую точность отверстия в целом.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что получены новые математические зависимости определения жесткости спиральных сверл, а так же установлены новые закономерности для определения момента резания при сверлении в зависимости от глубины обрабатываемого отверстия, получены новые результаты исследований жесткости спиральных сверл.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что полученные закономерности и алгоритмы для проектирования спиральных сверл переменной жесткости с изменяемым углом наклона стружечных канавок реализованы для изготовления такого инструмента. Полученные результаты работы внедрены в производство ОАО «КАМАЗ».

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что методы исследования, используемые в работе, базируются на фундаментальных основах технологии машиностроения, теории проектирования режущих инструментов, методах математического и компьютерного моделирования, а также результатов фундаментальных и системных исследований, опубликованных в трудах отечественных и зарубежных ученых. Результаты диссертации не противоречат работам других авторов, а дополняют и развивают их.

Личный вклад соискателя состоит в том, что автором лично предложена конструкция спирального сверла с переменным углом наклона стружечных канавок; разработан метод проектирования и расчета спирального сверла, жесткость которого меняется в зависимости от изменения угла наклона

стружечных канавок; определена функциональная зависимость жесткости спиральных сверл от угла наклона стружечных канавок; определена закономерность, позволяющая оценить увод просверленного отверстия сверлами с переменным углом наклона стружечных канавок.

На заседании 29.12.2014 года диссертационный совет принял решение присудить Емельянову Д.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 4 доктора наук по специальности 05.02.07, участвовавших в заседании, из 22 человек входящих в состав совета, проголосовали: за - 16, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель диссертационного совета

В.И. Халиулин

Ученый секретарь диссертационного
совета

29 декабря 2014 года

А.Н. Лунев

