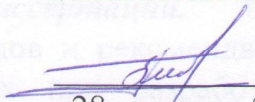


«УТВЕРЖАЮ»

Генеральный директор
ОАО «Алтайский научно-
исследовательский институт
технологии машиностроения»

 С.В. Омельченко
«28» апреля 2014г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Дунаева Кирилла Юрьевича

**«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ
ЗАКРЫТОЙ ШТАМПОВКИ СТЕРЖНЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ С ЦЕЛЮ
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА», представленную в
диссертационный совет при ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина» на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.02.09 – «Технология и машины обработки
давлением»**

Актуальность темы. В условиях развитых рыночных отношений и жесткой конкуренции продукции машиностроения существенно повышаются требования к качеству продукции и эффективности производства.

Большой объем в производстве заготовок и готовых изделий машиностроения занимает продукция горячей объемной штамповки (ГОШ), и от эффективности этого процесса в большой степени зависят технико-экономические показатели всего производства.

Проблемы ГОШ на сегодняшний день наиболее актуальны в сфере поиска новых способов штамповки и совершенствования действующих технологий. Получение качественной поковки по структуре, однородности строения волокон и распределению прочностных параметров во всем объеме поковки является первостепенной задачей современного проектирования процессов горячей штамповки.

Дальнейшее совершенствование процессов ГОШ направлено на повышение точности размеров и улучшения качества поверхности поковок путем перевода их изготовления со штамповки в открытых штампах на закрытую штамповку, штамповку выдавливанием и другие малоотходные и безотходные технологии, среди которых важное место занимает высадка в закрытых штампах. Использование высадки ограничивается условием продольной устойчивости заготовки, характеризующимся отношением длины высадки (l_0) к диаметру (d) заготовки, не превышающим, обычно, допустимого значения $\psi_0=2,5$. В случаях,

когда это отношение (ψ) выше допустимого, приходится осуществлять предварительные наборные переходы металла, что усложняет и удорожает технологию штамповки. Кроме того, в процессе набора возникает неблагоприятное волокнистое строение металла в утолщении.

Поэтому разработка и внедрение в производство новых способов высадки, позволяющих получать высококачественные стержневые изделия из длинномерных заготовок в один переход при условии $2,5 \leq \psi \leq 6$, минимизируя, тем самым, энергоемкость процесса, является весьма актуальной задачей.

Достоверность результатов диссертации. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается корректностью допущений, принимаемых при разработке математической модели монотонного заполнения полости штампа.

Теоретические исследования, представленные в диссертационной работе, базируются на научных основах технологии обработки металлов давлением, методологии планирования эксперимента, а также принципах системного анализа и математическом моделировании.

Процесс однопереходной штамповки стержневых изделий при сверхдопустимой по условию продольной устойчивости относительной длине высадки из длинномерных заготовок смоделирован с помощью программного пакета QForm 2D/3D и подтвержден опытной штамповкой с использованием метода планирования эксперимента. Для упрощения расчетов термомеханических параметров штамповки разработаны две компьютерные программы, текст и результаты работы которых представлены в приложении диссертации.

Научная новизна диссертации определяется тем, что автором в работе разработаны:

- математические модели оптимизации термомеханических параметров процесса горячей штамповки стержневых изделий из длинномерных заготовок на основе градиентного нагрева заготовок;
- математическую модель реализации условий монотонного заполнения полости штампа;
- методика верификации волокнистого строения структуры поковки при монотонном течении металла в очаге деформации;
- технологические процессы, реализующие результаты исследований и изобретений, защищенных патентами.

Практическая значимость работы заключается в том, что в ней предложена математическая модель рационализации термомеханических параметров процесса горячей штамповки стержневых изделий из длинномерных заготовок на основе градиентного нагрева заготовок, позволяющая реализовать условия монотонного заполнения полости штампа. Разработаны и внедряются компьютерные программы оптимизации термомеханических и технологических параметров штамповки стержневых изделий из длинномерных заготовок на

основе исходных параметров с возможностью адаптации ее к конкретным условиям производства, одна из которых подтверждена авторским свидетельством.

Диссертация хорошо оформлена, написана технически грамотным языком. Полученные данные и рекомендации аргументированы. Результаты работы достаточно полно опубликованы в 34-х печатных работах, в том числе 3-х статьях в изданиях, рекомендованных ВАК, получено 4 патента на изобретения и 1 авторское свидетельство на программу для ЭВМ.

Автореферат достаточно полно и объективно отражает содержание диссертации.

Результаты диссертации соискателя представляют научный и практический интерес и находят широкое применение в различных отраслях машиностроения при разработке технологических процессов штамповки стержневых изделий методами ГОШ:

- в автотракторостроении;
- в транспортном машиностроении;
- в станкостроении;
- в авиастроении;
- в метизной промышленности и других производствах.

Наряду с отмеченными достоинствами работы есть несколько замечаний:

- 1) ограничен список проработанных литературных источников (39 ссылок);
- 2) для программной реализации результатов работы использованы не современные среды разработки; предлагается перевести программную разработку в более совершенную среду и соединить разработанные программы в единый комплекс для оптимизации термомеханических и технологических параметров штамповки стержневых изделий из длинномерных заготовок.

Однако отмеченные недостатки не снижают ценности и важности представленной научно-квалифицированной работы.

Считаем, что рассмотренная диссертационная работа – это законченный труд, содержащий решение актуальной задачи повышения производительности и качества продукции, снижения энергоемкости и трудоемкости производства стержневых изделий из длинномерных заготовок при сверхдопустимой по условию продольной устойчивости относительной длине высадки, который соответствует требованиям п. 8 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор **Дунаев Кирилл Юрьевич** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 – «Технология и машины обработки давлением».

Главный конструктор предприятия



М.В. Бедарев