

Зародов Максим Сергеевич

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФОРМЫ ПЕРЕТЯЖНОГО РЕБРА НА НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ВЫТЯЖКЕ КОРОБЧАТОЙ ДЕТАЛИ

Статья посвящена исследованию влияния формы перетяжного ребра на напряженно-деформированное состояние при вытяжке коробчатых деталей из листа. Математическая модель процесса построена с использованием программного комплекса AutoForm, точность полученных результатов проверена экспериментально. Проведена оценка влияния изменения механических, геометрических характеристик заготовки и условия смазки на максимальные напряжения.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2016/8/7.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2016. № 8 (110). С. 30-33. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2016/8/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Само слово «любовь» и его производные встречаются в романе более 150 раз. Существительное “amour” относится к детям (6 раз), к мужчине (18 раз) и к Иисусу (6 раз). Описывая любовь Монсерры к ребенку, автор снова прибегает к гиперболе и, таким образом, перед нами снова предстает глубоко чувствующая и переживающая женщина-мать:

Пример 12: Montse était folle de son enfant, et elle qui n'avait jamais aimé la rousseur de son mari, voilà que la rousseur de sa Lunita l'émerveillait [Ibidem, p. 129]. / Монс была без ума от своего ребенка, и хотя веснушки мужа она никогда не любила, веснушки своей Луниты она обожала.

После короткой связи с незнакомым французом Монсерра возвращается к родителям беременной, и ей приходится выйти замуж за нелюбимого человека. Главная героиня чувствует себя виноватой перед мужем, который спас ее от общественного позора.

Пример 13: Montse se sentait coupable, coupable sans doute de ne pas aimer comme il le désirait un mari qui l'avait sauvée du déshonneur [Ibidem, p. 126]. / Монс чувствовала себя виноватой, виноватой, без сомнения, в том, что не любила мужа так, как того хотел муж, который спас ее от бесчестия.

Однако Лидия Сальвейр рисует образ несломленной женщины, на протяжении повествования автор раскрывает разносторонность персонажа, связывая образ матери с такими характеристиками как «особенный язык», «привлекательность», «радость» и «сильная любовь». Перед нами вырисовывается образ особенной испанской женщины, чья молодость проходила на фоне известных исторических событий.

Список литературы

1. Серикова Т. Ю. Проблема художественного образа в искусствознании // Вестник Челябинского государственного института культуры. 2010. № 4 (24). С. 95-98.
2. Тимашева О. В., Бабич Е. В. Актуализация текстовой диалогичности в литературно-художественной коммуникации // Вестник Московского государственного областного университета. 2016. № 1. С. 49-55.
3. Фарбязж С. М., Дубнякова О. А. Образ матери в автобиографическом произведении Симоны де Бовуар «Очень легкая смерть» // Актуальные проблемы филологии и методики преподавания иностранных языков. 2016. № 10. С. 54-59.
4. Pas pleurer: Interview de Lydie Salvayre [Электронный ресурс]. URL: www.actualite-litteraire.com/static/1erchap/473462.docx (дата обращения: 02.08.2016).
5. Salvayre L. Pas pleurer. Paris: Édition du SEUIL, 2014. 279 p.

IMAGE OF MOTHER IN THE NOVEL BY L. SALVAYRE “PAS PLEURER”

Dubnyakova Oksana Alekseevna, Ph. D. in Philology, Associate Professor

Farbyazh Sof'ya Mikhailovna

Moscow City Teacher Training University

DubnyakovaOA@mgpu.ru, oks_d@mail.ru; farbiazhsofi@mail.ru

The article is devoted to the examination of the creation of the mother's image in the autobiographical work “Pas pleurer” (“Don't Cry!”) by the contemporary French writer Lydie Salvayre. The language, which the mother-Catalan Montse speaks, the description of her appearance and the important themes of her life perception – “joy” and “love” – play a significant role in her image. The conclusions of the study can be used in the investigation of characters' images in other autobiographical and fiction works.

Key words and phrases: events in Spain of 1936-1939 in French literature; image of woman and mother; mixture of French and Spanish languages; language portraying; themes of happiness and love.

УДК 621.7.043

Технические науки

Статья посвящена исследованию влияния формы перетяжного ребра на напряженно-деформированное состояние при вытяжке коробчатых деталей из листа. Математическая модель процесса построена с использованием программного комплекса AutoForm, точность полученных результатов проверена экспериментально. Проведена оценка влияния изменения механических, геометрических характеристик заготовки и условия смазки на максимальные напряжения.

Ключевые слова и фразы: машиностроение; листовая штамповка; вытяжка; коробчатая деталь; перетяжные ребра.

Зародов Максим Сергеевич

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

maxzar02@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФОРМЫ ПЕРЕТЯЖНОГО РЕБРА НА НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ВЫТЯЖКЕ КОРОБЧАТОЙ ДЕТАЛИ

Перед современным машиностроением поставлены задачи создания технологических процессов, обеспечивающих минимизацию отходов производства и энергетических затрат [1-3]. Одним из таких процессов является вытяжка коробчатых деталей [5].

Перетяжные ребра, как правило, располагают на прямолинейных участках заготовки. Ребра нужны для торможения металла во фланце и повышения устойчивости деформирования. Однако сегодня методика их применения заключается в том, что закладываются ребра определенной, рекомендуемой в справочниках конфигурации, а затем их «по месту» подгоняют, что приводит к большой трудоемкости при изготовлении оснастки, при этом не обеспечиваются оптимальные параметры процесса вытяжки. Поэтому задача определения напряжений в зависимости от формы перетяжного ребра является актуальной.

Промоделируем процесс прохождения металла через перетяжное ребро.

Для решения поставленной задачи наиболее подходит программный комплекс *AutoForm*, так как на прямолинейных участках осуществляется гибка, то упрощаем схему деформирования до схемы, показанной на Рис. 1.

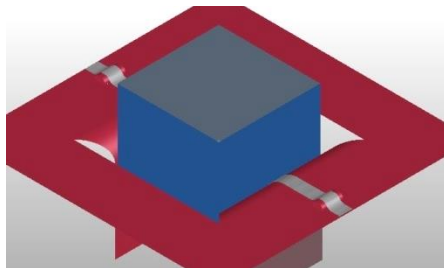


Рис. 1. Моделирование в *AutoForm* (прижим скрыт)

Принимаем для определенности сталь DC04 толщиной 1 мм, имеющую следующие характеристики: предел текучести $\sigma_{0,2} < 210$ МПа; предел прочности $\sigma_b = 270-350$ МПа; относительное удлинение, $\delta_{80} \geq 38\%$; коэффициент нормальной пластической анизотропии $R_{90} \geq 1,6$; показатель деформационного упрочнения $n_{90} \geq 0,18$.

Геометрия перетяжного ребра показана на Рис. 2.

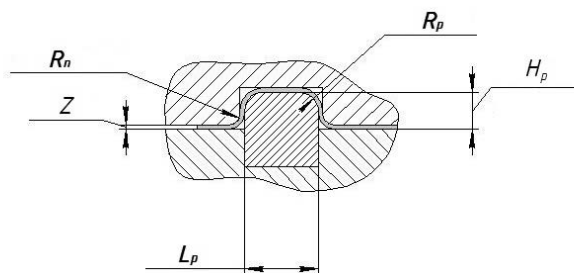


Рис. 2. Геометрия ребра

Для расчета использовались следующие значения: $R_n = 6,5$ мм, $R_p = 6,5$ мм, $H_p = 10$ мм, $L_p = 20$ мм, $Z = 1,1$ мм, где R_p – радиус скругления ребра, R_n – радиус скругления на прижиме, H_p , L_p – высота и длина ребра, Z – зазор между прижимом и матрицей. Ширина полосы – 12,5 мм, длина перетягиваемого участка – 100 мм. Коэффициент трения $\mu = 0,12$. Толщина $s = 1$ мм.

В результате получаем график, представленный на Рис. 3: на оси абсцисс – ход ползуна, на оси ординат – напряжение в вертикальной стенке.

Для проверки правильности принятых допущений было проведено экспериментальное исследование на стали 08кп, имеющей следующие характеристики по ГОСТу 9045-93: предел текучести $\sigma_{0,2} < 205$ МПа; предел прочности $\sigma_b = 250-380$ МПа; относительное удлинение $\delta \geq 20\%$; показатель деформационного упрочнения $n \geq 0,13$.

Схема оснастки для эксперимента представлена на Рис. 4.

В результате была получена диаграмма, сила пересчитана в условное напряжение, см. Рис. 3.

Максимальные напряжения в экспериментальном исследовании находятся в диапазоне 180-190 МПа, а при моделировании – 160-170 МПа. Как видно, максимальное отклонение не превышает 15%.

Разный характер начала расчетных и экспериментального графиков обуславливается отличающимися способами деформирования. В начальный момент времени при моделировании анализировали и предварительную гибку по радиусному краю матрицы, в то время как в эксперименте запись начиналась с момента, когда металл уже начал деформироваться через ребро.

Для оценки влияния радиусов на прижиме и на перетяжном ребре на максимальные напряжения проведем моделирование процесса прохождения металла через ребро с построением уравнения регрессии. Уравнение регрессии строим с использованием *MathCad*.

Принимаем в качестве выходного параметра изменение напряжения в опасном сечении, а в качестве факторов, влияющих на исследуемый процесс, принимаем ($r_p = R_p/s$, $r_n = R_n/s$). Из анализа априорной информации принимаем следующие интервалы варьирования факторов: $r_p = 5 \dots 8$, $r_n = 5 \dots 8$.

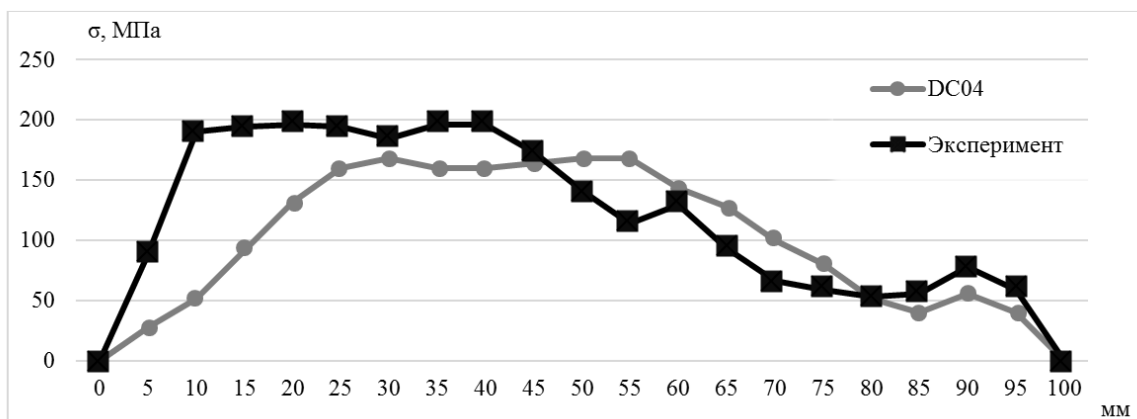


Рис. 3. Напряжение в вертикальной стенке – ход

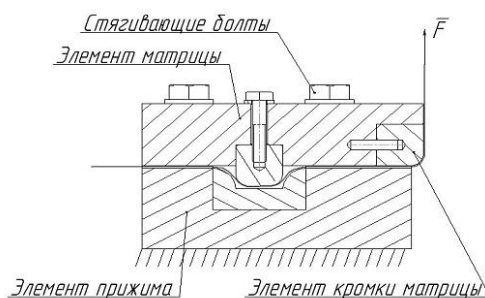


Рис. 4. Эскиз экспериментальной оснастки

Матрицу планирования эксперимента получаем из *MathCad*, используя функцию *boxwilson* (2) для двух факторов.

$X := \text{boxwilson}(2) =$

№ опыта	X_1	X_2
1	-1	-1
2	-1	1
3	1	-1
4	1	1
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	1,414	0
11	-1,414	0
12	0	1,414
13	0	-1,414

Для учета влияния колебаний параметров технологического процесса на выходной параметр используем методику, изложенную в работе [4], и задаем следующие диапазоны изменения: $\sigma_{0,2} = (160 \dots 190)$ МПа; $s = (0,9 \dots 1,1)$ мм; $\mu = 0,11 \dots 0,12$. В результате получаем матрицу Y с результатами:

$$Y = (272 \ 196 \ 196 \ 144 \ 192 \ 188 \ 212 \ 180 \ 196 \ 156 \ 272 \ 160 \ 272)^T$$

Из расчёта получаем:

$$\text{Polyfitc}(X, Y, 2) = \begin{pmatrix} C_0 & C_i & Error & Min & Max \\ C_0 & 193,6 & 5,804 & 179,875 & 207,325 \\ r_n & -36,506 & 4,589 & -47,356 & -25,656 \\ r_p & -35,799 & 4,589 & -46,649 & -24,949 \\ r_n r_p & 6 & 6,489 & -9,354 & 21,345 \\ r_n^2 & 6,95 & 4,921 & -4,686 & 18,586 \\ r_p^2 & 7,95 & 4,921 & -3,686 & 19,586 \end{pmatrix}$$

Анализ полученного результата показывает, что коэффициентами при $r_n r_p$, r_n^2 и r_p^2 можно пренебречь. В результате получаем уравнение регрессии, которое будет иметь вид:

$$\sigma_s = C_0 + C_1 r_n + C_2 r_p \quad (1)$$

или

$$\sigma_s = 193,6 - 36,506 r_n - 35,799 r_p \quad (2)$$

Из полученных результатов видно существенное влияние изменения характеристик материала на результаты. Колебание коэффициентов регрессии в уравнении (2) достигает 60%, а напряжение в опасном сечении может изменяться на 18%. При наладке штампов для вытяжки коробчатых деталей напряжениями в опасном сечении можно управлять, изменяя не только радиусы на перетяжном ребре, но и на прижиме.

Выводы

1. Предложенная модель деформирования фланца под прижимом при вытяжке деталей коробчатой формы имеет отклонение от экспериментальной не более 15%.

2. Радиусы на перетяжном ребре и прижиме практически одинаково влияют на максимальные напряжения в опасном сечении.

3. При проектировании технологических процессов необходимо учитывать изменения механических свойств, толщины металла и коэффициента трения на выходные параметры расчета. Доказано, что колебание напряжения в опасном сечении может достигнуть 18%.

Список литературы

1. Демин В. А. Инновационные технологии производства заготовок обработкой давлением // Научно-технические технологии в машиностроении. 2014. № 8 (38). С. 3-5.
2. Демин В. А. Повышение качества заготовок при производстве методом давления // Научно-технические технологии в машиностроении. 2015. № 8 (50). С. 3-5.
3. Демин В. А. Проектирование процессов толстолистовой штамповки на основе прогнозирования технологических отказов. М.: Машиностроение-1, 2002. 186 с.
4. Демин В. А., Бадулин Д. Н. Влияние отклонения характеристик заготовок на результаты расчета процессов обработки давлением // Научно-технические технологии в машиностроении. 2015. № 12 (54). С. 41-44.
5. Попов Е. А., Ковалев В. Г., Шубин И. Н. Технология и автоматизация листовой штамповки: учебник для вузов. М.: Изд. МГТУ им. Баумана, 2003. 278 с.

STUDYING THE DRAWBEAD SHAPE EFFECT ON TENSIONS WHEN STRETCHING A BOX BODY

Zarodov Maksim Sergeevich

Bauman Moscow State Technical University
maxzar02@mail.ru

The article is devoted to studying the drawbead shape effect on the stress-deformed state when stretching box bodies from plates. A mathematical model of the process is developed using the *AutoForm* software package and the findings are verified experimentally. The author evaluates how the change of mechanical, geometrical characteristics of the workpiece and changing grease conditions influence maximal tensions.

Key words and phrases: machine-building; sheet stamping; stretching; box body; drawbeads.

УДК 94(474.2)"19"(=161.1)

Исторические науки и археология

В статье рассматривается процесс формирования и развития русскоязычной диаспоры в Эстонской Республике в 1920-е – 1930-е гг., а также политика молодого эстонского государства по отношению к национальным меньшинствам. Описываются как трудности, с которыми сталкивалось русскоязычное население в указанный период, так и специфика русскоязычной диаспоры Эстонии по сравнению с другими национальными меньшинствами страны (немцами, финнами, шведами). Анализируются причины и следствия эстонской государственной политики по отношению к национальным меньшинствам.

Ключевые слова и фразы: русскоязычное население; национальные меньшинства; диаспора; национальная политика; титульная нация; эстонизация; самоорганизация.

Зверев Кирилл Александрович, к.и.н.

г. Кострома
zwerew.kir@yandex.ru

СТАНОВЛЕНИЕ РУССКОЯЗЫЧНОЙ ОБЩИНЫ В ЭСТОНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В 1920-1930-Е ГГ.

Современная Эстонская Республика является вполне состоявшимся независимым государством, членом Европейского Союза, НАТО и множества других международных организаций. Однако в Эстонском государстве, вплоть до настоящего времени, существуют межнациональные трения (между русскоязычным