

УДК 621.771.073.8

**НОВЫЕ ВЫЗОВЫ В ПРИМЕНЕНИИ ТРУБНОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ  
АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Тетюхин Павел Николаевич

*Студент 5 курса,**кафедра «Оборудование и технологии прокатки»**Московский государственный технический университет**Научный руководитель: А.Е. Лепестов,**кандидат технических наук, доцент «Оборудование и технологии прокатки»*

В современном автомобилестроении одной из ключевых задач является обеспечение безопасности и долговечности энергетических установок-аккумуляторных батарей [1]. Батарейный отсек электромобиля или гибридного автомобиля подвергается значительным динамическим и вибрационным нагрузкам, а также требует надежной защиты при возможных авариях. В связи с этим особое внимание уделяется конструкциям силового каркаса, которые должны обладать максимальной жесткостью при минимальной массе. Как показывает практика, именно замкнутые профили [2] работают лучше всего в условиях сложного напряженно-деформированного состояния, поскольку они равномерно распределяют нагрузки по сечению и обладают высокой устойчивостью к кручению и изгибу по сравнению с открытыми.

Для производства высоконагруженных закрытых профилей, применяемых в силовых конструкциях автомобилей, одним из наиболее эффективных методов является валковая формовка. Данный метод представляет собой процесс последовательного деформирования листовой или рулонной заготовки в системе вращающихся валков, каждый из которых постепенно придает металлу заданную геометрию. В результате формируется изделие постоянного сечения с высокой точностью геометрических параметров.

Разработан специализированный стан валковой формовки для замкнутого профиля, получивший обозначение C-Star – рисунок 9. В ходе исследования были смоделированы процесс валковой формовки, подобраны параметры процесса и произведен расчет основных узлов стана. Результаты показали, что предложенная конструкция валкового инструмента позволяет стабильно получать профиль C-Star с заданными допусками, обеспечивающий требуемую ударную прочность корпуса батареи.

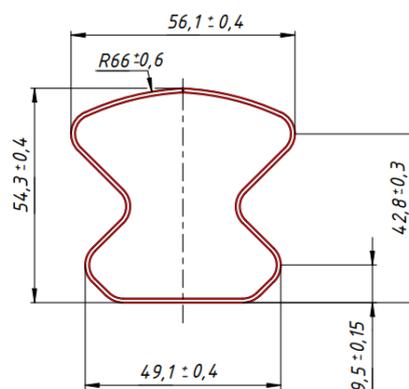


Рисунок 1 – сечение профиля C-Star

## Литература

1. *Del Pero F, Delogu M, Pierini M (2017)* The effect of lightweighting in automotive LCA perspective: estimation of mass-induced fuel consumption reduction for gasoline turbocharged vehicles. *J Clean Prod* 154:566–577
2. *Dr. Tilman Traub* Efficient production of structural components for electric vehicles with roll forming / DREISTERN GmbH & Co. KG.
3. *Тришевский И.С., Докторов М.Е.* Теоретические основы процесса профилирования. – М.: Металлургия, 1980. – 288 с
4. *Milao Yu* New Steel tube design for bev battery enclosure protection – C-Star / Cleveland-Cliffs.Inc
5. *Березовский С.Ф.,* Производство гнутых профилей. – М.: Металлургия, 1980. – 423 с.
6. . *Kevin Eldridge* A catalog of design solutions for BEV battery enclosures
7. *Nishikawa, N., Kohama, T., Uchino, R., and Horino, K.,* 1997, "Development of roll-forming technology with gradual cross-sectional change", SAE Technical Papers
8. *Ilyas Kacar, Fahrettin Ozturk,* ROLL FORMING APPLICATIONS FOR AUTOMOTIVE INDUSTRY Automotive Technology Congress May 2014, BURSA