

*Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет  
Азадський університет  
Каракалтакський державний університет  
Київський національний університет технологій та дизайну  
Луцький національний технічний університет  
Національна металургійна академія України  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Одеський національний політехнічний університет  
Сумський національний аграрний університет  
Східно-Казахстанський державний технічний  
університет ім. Д. Серікбаєва  
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»  
Українська асоціація якості  
Українська інженерно-педагогічна академія  
Університет Барода  
Університет ім. Й. Гуттенберга  
Університет «Politechnika Świętokrzyska»  
Харківський національний університет  
міського господарства ім. О. М. Бекетова  
Херсонський національний технічний університет*

## **СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО**

Матеріали I Міжнародної науково-практичної  
конференції

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми  
Сумський державний університет  
2016

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАПРЯЖЕНИЙ В СТАНИНАХ ОТКРЫТЫХ КРИВОШИПНЫХ ПРЕССОВ ПРИ ВНЕЦЕНТРЕННОМ НАГРУЖЕНИИ ПОЛЗУНА

*Кухарь В. В., д.т.н., проф., ГВУЗ «ПГТУ», г. Мариуполь  
Глазко В. В., аспирант ГВУЗ «ПГТУ», г. Мариуполь*

На кривошипных прессах производят операции горячей объемной штамповки и холодной листовой штамповки изделий разнообразной конфигурации. Прессы с открытым типом станины получили распространение при листовой штамповке, которую проводят, в том числе, для деталей несимметричной формы или в процессах последовательной штамповки, когда центр давления на технологической операции не совпадает с осью ползуна. Величина смещения оси приложения силы может значительно отличаться для каждого перехода. Упругие деформации, в виде погрешностей системы «пресс-штамп», достигают критических значений, приводящих к росту паразитных нагрузок, благодаря которым повышается износ направляющих и рабочих элементов штамповой оснастки. Вследствие этого растет процент производственного брака, расходы на энергопотребление и ремонт прессов.

В результате анализа литературных источников определено, что теоретические зависимости для расчета параметров напряженно-деформированного состояния элементов системы "пресс-штамп" для условий внецентренного приложения силы штамповки относительно оси ползуна открытого кривошипного пресса требуют уточнения.

По своей форме станины прессов открытого типа представляют собой одну или две весьма жестких стойки коробчатого или двутаврового сечения с переменной высотой. По конструктивным соображениям, а также с целью экономии металла, задний контур станины зачастую очерчивается по окружности или по наклонной прямой таким образом, чтобы значительно уменьшить сечение станины у подшипников коленчатого вала. Определение напряжений в С-образной станине открытого кривошипного пресса производили на основе положений гипотезы неплоских сечений (цилиндрических, шаровых, ломаных и т. д.), предложенной проф. В.А. Верховским. Суть метода, примененного для рассматриваемых условий, состоит в том, что обычно принятые в теории сопротивления материалов плоские сечения заменены цилиндрическими.

В результате теоретического анализа получены расчетные зависимости для определения напряжений в С-образной станине кривошипного пресса, учитывающие внецентренное приложение силы штамповки относительно вертикальной оси ползуна пресса. Определены зависимости для оценки соотношения напряжений на внутреннем и наружном контуре стоек станины.