

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

РОЗРАХУНКИ НА МІЦНІСТЬ БАРАБАННИХ АПАРАТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ 3D-МОДЕЛЕЙ

Усик Р. Ю., Тищенко С. В., студенти, Смирнов В. А., асистент, СумДУ, м. Суми

Апарати з обертовими барабанами отримали широке поширення в багатьох галузях промисловості: хімічній, гірничо-хімічній, лісохімічній, харчовій, промисловості будівельних матеріалів та ін. Простота конструкції, надійність роботи, досить висока економічність, незначна ступінь пиловинесення, простота обслуговування, можливість повної механізації та автоматизації, а також можливість створення апаратів великої продуктивності - це основні достоїнства, завдяки яким апарати з обертовими барабанами знайшли широке поширення. З розрахункової точки зору барабан являє собою балку кільцевого перерізу на двох або більше опорах, на яку діють рівномірно розподілені та зосереджені навантаження. Під дією зовнішніх навантажень в кожному перерізі барабана діють поздовжньо спрямовані та поперечно спрямовані згинальні та крутні моменти, що викликають внутрішні напруження в корпусі. Корпус барабана сприймає знакозмінні навантаження і нормальні напруження в його перерізах змінюються по симетричному циклу. Умови міцності мають вигляд: $\sigma_1 \leq [\sigma]_K$; $\sigma_2 \leq [\sigma]_K$; $\sigma_3 \leq [\sigma]_K$; $\tau_1 \leq [\tau]$; $\tau_2 \leq [\tau]$.

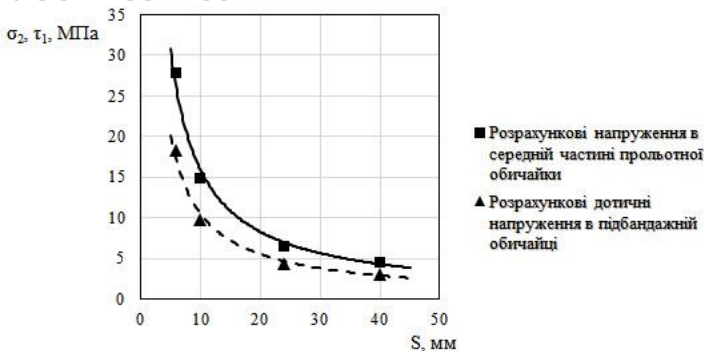


Рисунок – Залежність напружень від товщини стінки барабана

Задача - створити 3d модель апарата, виконати розрахунки напружень в стінці барабана з застосуванням програмного комплексу SolidWorks (<http://www.solidworks.com>), та порівняти з результатами обчислень за методикою РД 26-01-158-86. Отримані діаграми розповсюдження напружень, похибка отриманих результатів не перевищила 6,5%. Отже умови міцності, що отримано за стандартними методиками, виконано, а руйнування корпусів барабанів на виробництві виникає в результаті протікання інших негативних процесів. З рисунку слідує, що для певних умов існує оптимальна товщина, після збільшення якої напруження зменшуються незначно.