

**Секція: МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА**

Керівники: проф. Р.Рагатинський, проф. Т.Рибак

Секретар: доц. А. Бабій

УДК 631.345.43

А. Бабій, М. Бабій

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ БАКІВ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ОБПРИСКУВАЧІВ**

Якщо розглядати задачі розрахунку на міцність, жорсткість і т.д., то, звичайно, одним із основних параметрів є механічне навантаження, яке породжує основні внутрішні силові фактори, що обумовлюють напружений стан досліджуваного об'єкту. Вважаємо, що наш об'єкт працює в нормальних теплових, світлових і т.п. режимах чи умовах, тобто чинить основний вплив на його внутрішній стан тільки механічне навантаження.

Точність кінцевого результату залежить, основним чином, від правильності формулювання вихідного навантаження, яке повинно слугувати розрішуючим виразом в обраній теорії розрахунку.

На даний час актуальними залишаються машини для хімічного захисту рослин, зокрема, обприскувачі. Ці машини можуть використовуватися і для внесення інших нехімічних препаратів при догляді за рослинами. Вони працюють у досить складних рельєфних умовах, через що виникають значні динамічні навантаження на основні вузли. Їх резервуари знаходяться в складному напружено-деформівному стані (НДС), оскільки, як показує практика, досить часто зазнають руйнувань, переважно, в місцях приєднання до рами машини. Окіл опор для обичайки бака є характерним через значну концентрацію напружень, віднайти які представляє значний практичний інтерес.

Із проведеного аналізу способів приєднання баків було зроблено висновок, що одним з найрозповсюдженіших та вигідних є спосіб кріплення резервуара на опорах у вигляді ложементів. Таке кріплення є простим у виготовленні та не потребує якихось додаткових конструктивних елементів для приєднання на відміну від способу кріплення «за фланець».

Якщо розглядати обприскувач з циліндричним резервуаром, то суть постановки і розв'язку задачі полягає в пов'язанні опису діючого навантаження із виразами для визначення НДС бака.

Першим кроком вирішення поставленого завдання є вибір теорії, за якою буде визначатись НДС бака. З цією метою було розглянуто бак як трансверсально-ізотропну замкнуту циліндричну оболонку, яка навантажена нормальними (до серединної поверхні) зусиллями $p = p(\alpha_1, \alpha_2)$, що симетричні відносно вертикальної осьової площини циліндра радіусом R_0 . Тут α_1 - лінійна координата, $\alpha_2 = R_0\varphi$, де φ - кутова координата. НДС оболонки описано рівняннями теорії пологих оболонок типу Тимошенка, в межах якої враховуються осьові і зсувні деформації в серединній поверхні, поперечні зсувні деформації, деформації згину і крутні деформації.

Зовнішнє навантаження як розрішуючий вираз записано у вигляді ряду Фур'є

$$p(\alpha_1, \alpha_2) = \sum_{k=1,3,\dots}^{\infty} \sum_{m=0}^{\infty} (p_{1km} + q_{1km} + q_{2km}) \sin\left(\frac{k\pi}{l_1} \alpha_1\right) \cos m\varphi,$$

де p_{1km} , q_{1km} , q_{2km} - коефіцієнти розкладу контактного тиску відповідно від дії бандажів, робочої рідини з додатковим тиском та дії опор; l_1 - довжина резервуара; $l_2 = R_0\pi$.

Безперечно, кожну з цих складових необхідно розглядати і досліджувати окремо та моделювати їх дію в кожних конкретних умовах чи при кожній конкретній конструкції цих елементів обприскувача.