

Практичне заняття № 2

Розрахунок та конструкція ємностей машин

Мета роботи: Вивчити методику проектування ємностей для різного типу обладнання. Провести проектувальний розрахунок і розробити конструкцію ємності орієнтовно-живильного пристрою за виданим варіантом.

Хід роботи

Для безперебійного та ритмічного живлення машини любого типу виробами (детальми), надходження яких з технологічної лінії може бути нецикловим, необхідно створення певного запасу виробів у ємності та накопичувачі

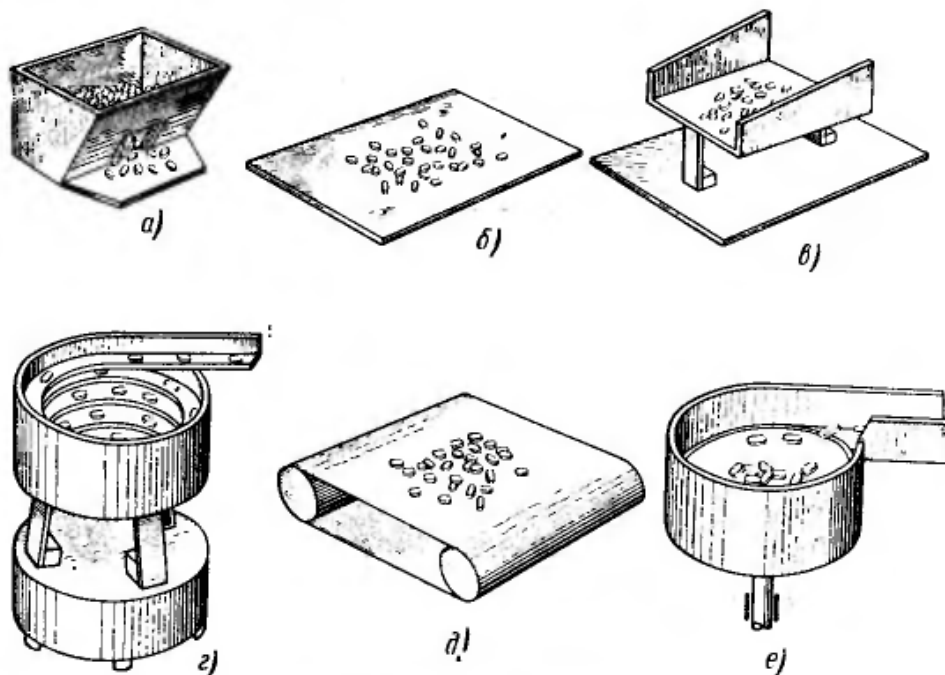
Розміри ємностей для забезпечення роботи орієнтовно-живильних пристроїв вибираються в залежності від:

- конструктивне виконання ємності;
- розмірів, форми і властивостей виробів;
- продуктивності обслуговуваного орієнтуючого пристрою.

Вироби в ємності можуть розташовуватися навалом або пошарово, один або кілька шарів.

Видаються вироби з ємностей (або накопичувачів) за рахунок сил тяжіння (системи з вільною видачею виробів) або спеціальними пристроями, що штовхають або транспортують (системи з примусовою видачею виробів). Видача виробів може здійснюватися зверху, знизу чи збоку. При цьому вироби з ємностей видаються неорієнтованими (з накопичувача - тільки орієнтованими).

Основні види ємностей:



а.) бункер, що використовується як ємність в автоматах для видачі деталей насипом.

б.) нерухома площа, що використовується як ємність в автоматах для одношарового завантаження.

в.) вібраційний лоток використовується як ємність у поєднанні з бункером.

г.) вібробункер, який використовується як ємність в автоматах для поодиночної видачі орієнтованих заготівель (деталей).

д.) стрічковий транспортер, що використовується як ємність.

е.) обертові або вібруючі гладкі диски.

Основною характеристикою ємності є її місткість, або ємність, що визначається за формулою:

$$V_6 = \frac{QTv_i}{K},$$

где: V_6 – ємність бункера;;

v_i – ємність одного виробу;;

T – тривалість роботи пакувального пристрою без підзавантаження бункер;

Q – продуктивність пристрою;

K – коефіцієнт використання ємності.

Для бункерів, які у ролі ємності, коефіцієнт $K=0,3 - 0,5$.

Для бункерів, які у ролі накопичувачів $K=0,75 - 0,8$.

Чим більша місткість ємності, тим менше часу потрібно для обслуговування, так як збільшуються проміжки часу для завантаження ємностей і наповнювачів і зменшується ймовірність перебою подачі виробів на операції упаковки. Однак безконтрольне збільшення ємності є неприпустимим, так це веде до великих габаритів цих пристроїв та підвищення їхньої вартості.

Послідовність виконання роботи

1. Для заданого варіанту визначити ємність одного виробу.
2. Вибрати три варіанти тривалості роботи пакувального пристрою без підзавантаження бункера (10 хв, 30 хв, 60 хв);
3. Приймавши відомі за попередньою роботою продуктивність машини для свого варіанту, габарити виробів, технологічну схему процесу, розрахувати ємність бункера (для трьох варіантів).
4. Обрати розміри ємності для одного з варіантів з урахуванням її змінних габаритних розмірів.
5. З використанням SolidWorks розробити 3 -Д модель ємності

6. Виконати розрахунок НДС обраного елемента конструкції з використанням SolidSimulation.