

## ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИБИВАННЯ ЛИВАРНИХ ФОРМ

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

Розглянуто основні типи та конструктивні особливості обладнання для вибивання ливарних форм, а також приведено методику розрахунку обладнання даного типу.

**Ключові слова:** лиття, ливарні форми, вибивний пристрій, вібрації, гідроімпульсний привод.

### Abstract

The main types and design features of the equipment for knocking out the foundry forms are considered, as well as the method of calculation of equipment of this type is given.

**Keywords:** casting, casting molds, knockout device, vibrations, hydro-impulse drive.

### Вступ

У технічній і патентній літературі наведено багато конструкцій машин з різними типами приводів для вибивання ливарних форм, заснованих на різних способах фізичних впливів на матеріал залитої металом форми. Один із способів руйнування передбачає використання вібрацій та ударів на спеціальному обладнанні з гідроімпульсним приводом.

Таке обладнання у вигляді вибивної решітки з верхньою та нижньою рамами кріпиться на станині через амортизатори, при цьому амортизатори верхньої рами виконані регульованими по висоті. На нижній рамі встановлено віброзбуджувач. З метою підвищення ефективності вибивання, підвищення експлуатаційної надійності і розширення діапазону робочих параметрів, віброзбуджувач виконаний у вигляді гідроциліндра з генератором імпульсів тиску.

### Основна частина

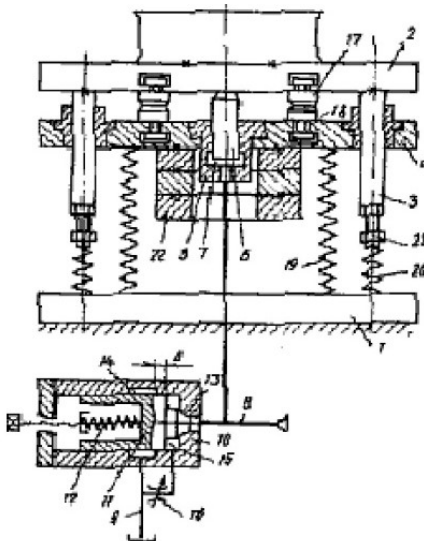


Рисунок 1 – Конструктивна схема пристрою для вибивання ливарних форм

Пристрій для вибивання ливарних форм працює наступним чином. У початковому положенні верхня рама 2 (рис.1) спирається ударниками 17 на упори 18 нижньої рами 4, в результаті чого сила ваги нижньої рами 4 і верхньої рами 2 з опкою розподіляється між амортизаторами 19 нижньої рами і амортизаторами 20 верхньої рами в залежності від їх жорсткості. Плунжер 6 гідроциліндра 5 знаходиться в нижньому положенні. Робоча рідина подається в напірну лінію 8, з якої надходить в порожнину 7 гідроциліндра 5 і корпус 10 генератора імпульсів тиску під меншу ступінь двоступеневого запірної елемента 11, що спирається на сідло 13.

Принцип створення вібрацій полягає в періодичному з'єднанні із зливною лінією 9 напірної лінії 8 і порожнини 7 гідроциліндра, що викликає в них пульсації тиску робочої рідини, циклічність яких підтримується автоматично. В порожнині 7 гідроциліндра 5 робоча рідина верхню раму 2 і розвантажує амортизатори 20, які піднімають при цьому верхню раму 2 з опкою, а на нижню раму -

діє вниз і цим додатково навантажує амортизатори 19, деформація яких збільшується і нижня рама 4 опускається вниз.

Вибивні решітки автоматичних ліній відрізняються від звичайних вибивних решіток функціональним призначенням. У звичайних решітках, застосовуваних в одиничному виробництві, технологічний процес вибивання здійснюється звичайно в такий спосіб. Залита ливарна форма, що підлягає вибиванню, подається на полотно вибивної решітки, що працює безперервно або ж включається періодично після установки на неї чергової опоки. Від зіткнень опоки з вібруючим полотном решітки набивка форми руйнується, ком суміші з виливками випадає на полотно і виливки відокремлюються від суміші. Після закінчення процесу вибивання звільнені виливки і порожня опока залишаються на решітці, з якої потім і видаляються спеціальними штовхачами. Таким чином, звичайні решітки виконують тільки функції вибивання, тобто руйнування набивання форми і відділення виливків від суміші, без подальшого автоматичного транспортування ґратами вибитих виливків по полотну

Вибивні решітки, що застосовуються в автоматичних лініях, в силу особливостей їх призначення одночасно виконують як функцію вибивання, так і автоматичне транспортування вибитих виливків по полотну решітки для передачі їх по технологічному ланцюжку.

Зазначені відмінності функціонального призначення накладають особливості на конструкцію, а, значить, і на методи розрахунку тих і інших решіток. Вибивні решітки з транспортуванням виконують тільки інерційними.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Искович-Лотоцкий Р. Д. Основы теории расчета та разработка процессов и оборудования для виброударного пресования : монография / Р. Д. Искович-Лотоцкий – Винница: УНІВЕРСУМ – Винница, 2006. – 338 с.

2. Искович-Лотоцкий Р. Д. Машины вибрационного и виброударного действия / Р. Д. Искович-Лотоцкий, И. Б. Матвеев, В. А. Крат. – К.: Техніка, 1982. – 208 с.

3. Искович-Лотоцкий Р. Д. Гидропривод формовочной машины / Гидропривод и гидропневмоавтоматика: Респ. межвед. сб. МВ и ССО УССР. – Вып. 19. – К.: Техніка, 1983. – С. 39-43.

**Искович-Лотоцкий Ростислав Дмитриевич**, докт. техн. наук, профессор кафедры галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [islord@vntu.edu.ua](mailto:islord@vntu.edu.ua).

**Iskovych-Lototskyi Rostyslav Dmytrovych**, Doctor of Engineering, Professor of the Mechanical Engineering Branch Department, Vinnytsia, e-mail: [islord@vntu.edu.ua](mailto:islord@vntu.edu.ua).