

## КУКУНЛАРНИ ЁПИҚ ПРЕСС-ҚОЛИПДА ПРЕССЛАШ СХЕМАЛАРИ

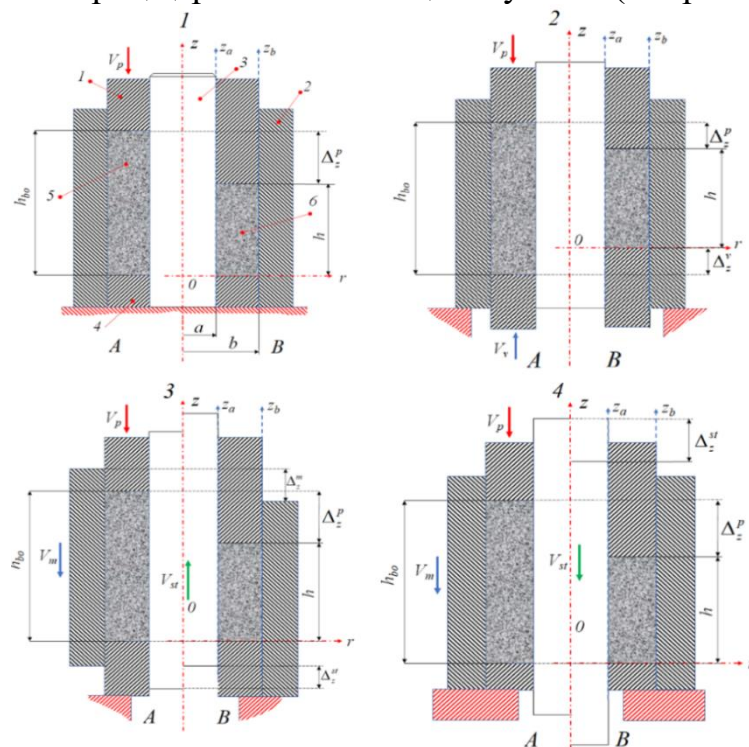
Ш.М.Шакиров, Б.Ш.Бектемиров, У.М.Умиров, З.Б.Мирзарахимова,  
Тошкент давлат техника университети, Ўзбекистон

Кукун металлургиясининг технологик усулларида материаллар ишлаб чиқаришда муҳим масалалардан бири, бу кукунни пресслашни сифатли амалга ошириш ҳисобланади [1, 2]. Кукунларни сифатли прессланиши пресс-брикетнинг танаси бўйлаб зичлигини тенг тахсимланганлиги билан баҳоланади [3]. Фикримизча кукунни сифатли пресслаш учун кукун ва матрицанинг ички ва стерженнинг ташқи юзасидаги ишқаланиш кучини таъсирини камайтириш зарур. Шу мақсадда кукунларни пресслашнинг куйидаги схемаларини таклиф этамиз:

1) матрица, стержень ва вставка кўзғалмас, пуансон бир хил тезликда кўчиб матрица ичидаги кукунни сиқади (1-расм, 1);

2) матрица, стержень кўзғалмас, пуансон ва вставка бир хил тезликда бир-бирига қарама-қарши ҳаракатланиб кукунни сиқади (1 – расм, 2);

3) вставка кўзғалмас, матрица ва пуансон биргаликда бир йўналишда, стержень уларга қарама-қарши йўналишда ҳаракатланади, аммо пуансон матрицага нисбатан тезроқ ҳаракатланиши ҳам мумкин (1 – расм, 3);



1-расм. Пресслаш схемалари: 1-бир томонлама; 2-икки томонлама; 3-матрица, стержин ва пуансон ҳаракати ёрдамида; 4-пуансон ва стержин ҳаракати орқали; *A* – пресслашдан олдин; *B* – пресслаш тугаганда; 1 – пуансон; 2 – матрица; 3 – стержень; 4 – вставка; 5 - кукун; 6 – пресс-брикет;  $h_{bo}$  – бошланғич баландлик;  $h$  – якуний баландлик.

4) матрица, вставка кўзгалмас, пуансон ва стержень бир хил тезлик ҳамда бир хил йўналишда ҳаракатланади (1-расм, 4).

Айтайлик, кукун тананинг қандайдир юзаси матрицага нисбатан тезроқ кўчаяпти. Бундай ҳолда кукуннинг бу юзасидаги уринма ишқаланиш уни пуансон йўналиши бўйлаб кўчишига тўсқинлик қилади, яъни у пуансон ҳаракати йўналишига қарама-қарши йўналади. Матрицага нисбатан секин кўчаётган кукун тананинг юзасидаги уринма ишқаланиш кукунни пуансон йўналиши бўйича кўчишига кўмаклашади. Бунда уринма ишқаланиш пуансон йўналишига параллел йўналади.

Шунда юқорида келтирилган схемаларга кўра қуйидагини шакллантиришимиз мумкин:

$$\tau_{rz}|_{r=b} = \begin{cases} \lambda\sigma_r|_{r=b}; z_b < z \leq h \\ 0: z = z_b \\ -\lambda\sigma_r|_{r=b}; 0 \leq z < z_b \end{cases} \quad (1)$$

$$\tau_{rz}|_{r=b} = \begin{cases} -\lambda\sigma_r|_{r=a}; z_b < z \leq h \\ 0: z = z_a \\ \lambda\sigma_r|_{r=a}; 0 \leq z < z_a \end{cases} \quad (2)$$

Агар пресслаш белгиланган пресслаш босими бўйича кўриладиган бўлса, бунда шарт сифатида ўртача кучланишни пуансондаги  $P$  – босимга тенглигини қуйдагича ифодалаш мумкин:

$$\frac{2}{b^2 - a^2} \int_a^b \sigma_z|_{z=h} r dr = P \quad (3)$$

Кукунни пресслаш жараёни учун якуний натижани характерловчи катталик сифатида пресс-брикетда рухсат этилган қолдиқ ғовакликнинг ўртача қийматини киритиш мумкин. Бу ҳолда чегаравий шарт қуйидагича ифодаланади:

$$\theta_{cp} = \frac{2}{h(b^2 - a^2)} \int_0^h \int_a^b \theta r dr dz. \quad (4)$$

Бунда,  $\theta_{o,r}$  – пресс-брикетдаги қолдиқ ғовакликнинг ўртача қиймати.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Гропянов, А.В., Ситов, Н.Н., Жукова, М.Н. Порошковые материалы: учебное пособие / ВШТЭ СПб ГУПТД. - СПб., 2017, 74 с.
2. Логинов, Ю.Н. Исследование процессов деформации некомпактных материалов с особыми свойствами: автореф. дис. ... д-ра техн. наук / Ю.Н. Логинов. – Екатеринбург: Изд-во УПИ, 2002, 36 с.
3. Аликсадров, А.Э. Разработка методов математического моделирования технологий обработки давлением порошковых и пористых мате-



риалов: автореф. дис....д-раб техн. Наук/ А.Э. Александров. – С. Петербург:  
Изд-во. ГОУ ВПО, 2009, 36 с.