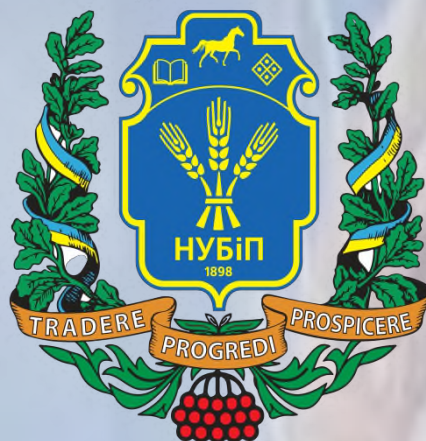


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙНУ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
міжнародної науково-практичної онлайн конференції
«Сучасні проблеми та перспективи розвитку
машинобудування України»,
присвяченої 20-й річниці з дня створення
факультету конструювання та дизайну
Національного університету біоресурсів і
природокористування України

23-24 вересня 2021 року

м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ БЕТОННОЇ ПЛИТИ ПІДЛОГИ НА ЗРІЗ ПРИ ПРОДАВЛЮВАННІ

Фесенко О.А., к.т.н., ст. викл.

Породько О.С., студ.

*Національний університет біоресурсів і
природокористування України, м. Київ*

E-mail: oleg_for@ukr.net

Розрахунок бетонної або залізобетонної плити підлоги на зріз при продавлюванні виконують для перевірки здатності підлоги сприймати зосереджене навантаження від стійки стелажа. Необхідність виконання такого розрахунку є характерною для плит підлоги складських будівель логістичних центрів.

Вихідні дані для розрахунку плити підлоги на зріз при продавлюванні є такими:

- розрахункове значення міцності бетону на стиск;
- товщина плити підлоги;
- армування плити;
- відстань до осі арматури;
- розміри підп'ятника стійки стелажа.

Навантаження на плиту підлогу, що передається через стійку стелажа, складається із ваги секції стелажа та ваги складованих матеріалів.

Розрахункове значення навантаження приймають із урахуванням коефіцієнтів надійності за навантаженням та відповідальністю будівлі.

Розрахунок плити підлоги на продавлювання виконують відповідно до вимог п. 6.4 ДБН В.2.6-98:2009 і п. 4.8 ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Розрахункові схеми навантаження та перевірки зрізу при продавлюванні наведені на рис. 1 і 2. Особливістю розрахунку плити підлоги на зріз при продавлюванні стійкою стелажа є врахування реакції ґрунту основи під плитою при визначенні приведеного зусилля.

Приведене зусилля, що діє на плиту підлоги при продавлюванні (п. 4.8.4.2 ДСТУ Б В.2.6-156), становить:

$$V_{Ed,red} = V_{Ed} - \Delta V_{Ed}, \quad (1)$$

де V_{Ed} – розрахункове навантаження від стійки стелажа на підлогу;

$\Delta V_{Ed} = R_{гр} \cdot A_{прод}$ – реакція ґрунту основи під плитою підлоги.

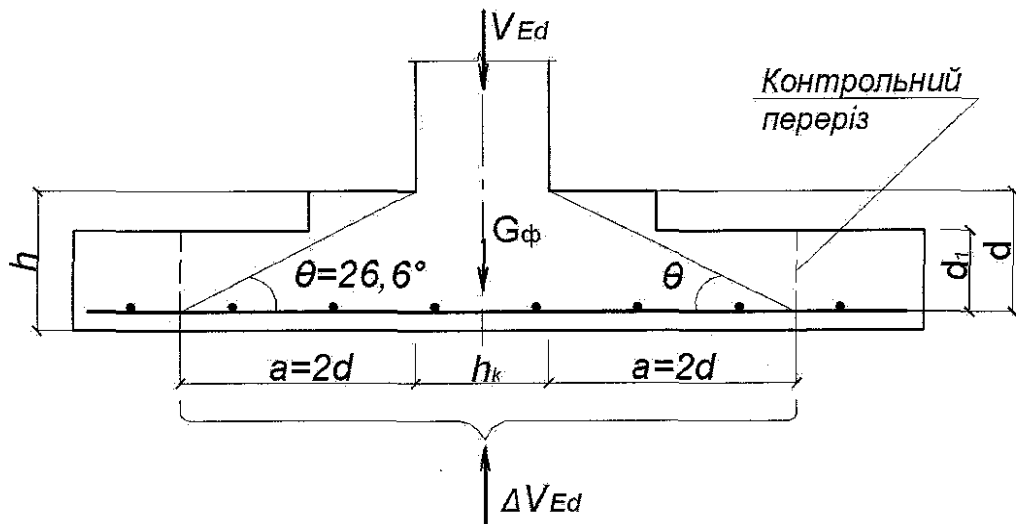


Рис. 1. Розрахункова схема навантаження на плиту підлоги при продавлюванні

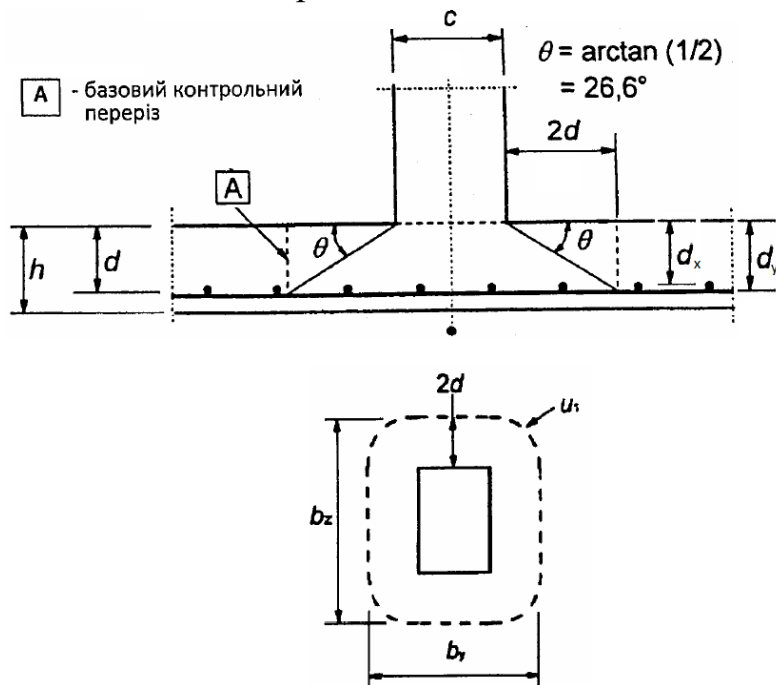


Рис. 2. Розрахункова модель для перевірки зрізу при продавлюванні

Величина розрахункового опору ґрунту під плитою підлоги (на 1 м^2) визначається згідно з основними положеннями ДБН В.2.1-10:2018 із урахуванням результатів інженерно-геологічних вишукувань за формулою:

$$R_1 = \gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2} \cdot [M_\gamma \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}] / k. \quad (2)$$

Умова міцності на зріз при продавлюванні плити підлоги стійкою стелажа по контрольному контуру:

$$V_{Ed,\sigma} < V_{Rd,\sigma} \quad (3)$$

$V_{Ed,\sigma} = \beta \cdot \frac{V_{Ed}}{u \cdot d}$ – напруження зрізу при продавлюванні;

$\beta = 1,15$;

V_{Ed} – приведенне зусилля, що діє на плиту при продавлюванні;
 $u = 2 \times ((145 + 4d) + (110 + 4d))$ – периметр контуру продавлювання;
 $d = \frac{(d_x + d_y)}{2}$ – робоча висота перерізу плити.

Розрахунковий опір зрізу при продавлюванні (п.4.8.4.1 ДСТУ Б В.2.6-156) визначають за формулою:

$$V_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} \times k \times \sqrt[3]{100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck}} \geq 0,035 \cdot \sqrt{(k^3 \cdot f_{ck})}, \quad (4)$$

$\gamma_c = 1,3$ – коефіцієнт надійності за матеріалом;

$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} > 2,0$, приймаємо $k = 2,00$.

$\rho = \sqrt{(\rho_x \cdot \rho_y)}$ – коефіцієнт армування поперечного перерізу плити.