



Бабиченко В.Я.



Данелюк В.І.



Дуднік Г.В.

**Бабиченко В.Я., доктор техн. наук, професор,  
Данелюк В.І., канд. техн. наук, доцент,  
Дуднік Г.В., аспірант,**

**Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса**

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ БЕТОННИХ ПІДЛОГ

Бетонні підлоги являються одним з найпоширеніших видів покриття промислових об'єктів. При влаштуванні високоякісних бетонних підлог слід приділяти увагу не тільки якості покриття. Значну увагу та контроль якості необхідно приділяти основі (підстиляючим шарам) під підлоги. Нове обладнання та технологія дозволяють зменшити трудомісткість, собівартість та тривалість улаштування бетонної підлоги.

На сучасному етапі розвитку промисловості та зі зростанням торгових та складських площ бетонні покриття стали одними з найпоширеніших. Вони експлуатуються в самих різних приміщеннях – промислових цехах, муніципальних установах, парковках, складах, гаражах, торгових і бізнес центрах. Сучасні технологічні рішення дозволяють експлуатувати міцні покриття з бетону кілька десятків років.

Таку популярність бетонні підлоги отримали через свої особливі відмінності або свої високотехнологічні та експлуатаційні характеристики. До яких можна віднести:

- Універсальність;
- Технологічні характеристики;
- Здатність протистояти механічним і абразивним впливам;
- Ремонтопридатність;
- Економічна вартість матеріалів та робіт з укладання;
- Термін влаштування підлоги.

При влаштуванні бетонного покриття можна виокремити наступні технологічні операції\*:

- нівелювання основи бетонної підлоги;
- підготовка основи бетонної підлоги;
- розбиття площі підлоги на захватки;
- влаштування гідроізоляції бетонної підлоги;
- установка направляючих;
- армування бетонної підлоги (при необхідності);
- підготовка бетонної суміші;
- укладання бетонної суміші;
- ущільнення бетонної суміші;
- грубе затирання поверхні;
- фінішне затирання поверхні;
- нарізка швів в бетонній підлозі;
- заповнення швів поліуретановим герметиком.

\* За різних умов улаштування, а також видів бетонних підлог склад та порядок технологічних операцій може змінюватися.

Колективом авторів розроблено металевий пристрій [1], що дозволяє поєднувати окремі технологічні операції при влаштуванні бетонних підлог, а також їх основ (підстиляючих шарів). Розглянемо конструктивно-технологічне рішення (рис. 1) підлоги зі зміцненим поверхневим шаром по ґрунту. Такі підлоги витримують значну інтенсивність

механічних впливів та використовуються у промислових спорудах ґумотехнічної, деревообробної, меблевої промисловості, паркінгах, гаражах, ангарах тощо. Розроблений металевий пристрій для укладання та ущільнення дрібнозернистих бетонних сумішей використовується для улаштування всіх монолітних шарів при влаштуванні даного виду підлоги. При цьому дозволяє укладати армований шар бетонної суміші в один прийом. Авторами проведено ряд досліджень [2, 3, 4] (рис. 2, 3), що доводять доцільність та підтверджують високі технологічні та експлуатаційні показники використання металевого пристрою при улаштуванні підлог. Крім цього, металевий пристрій працює з наджорсткою бетонною сумішшю (рис. 4). Як можна бачити з рис. 4 на відміну від традиційного укладання з вібруванням (а) розроблений металевий пристрій (б) дозволяє отримати однорідний бетон при  $V/Ц = 0,26$  без введення в нього добавок.

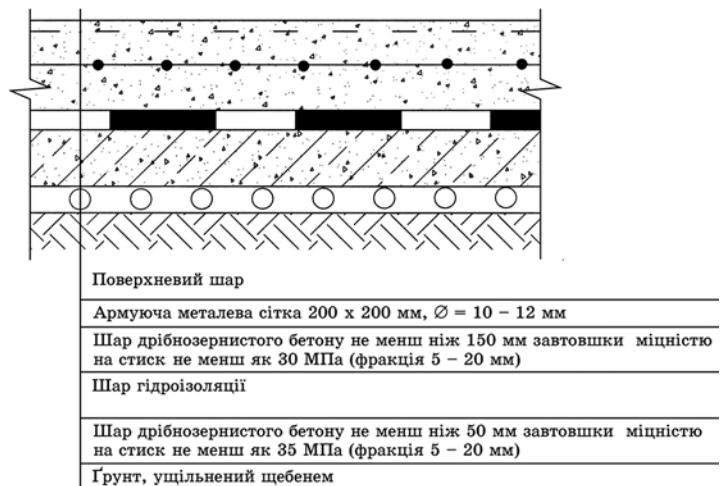


Рис. 1. Підлога зі зміцненим поверхневим шаром по ґрунту



Рис. 2. Зразки (110x50x10 см) бетонної підлоги виготовлені за допомогою металевого пристрою



Рис. 3. Зразок з дрібнозернистого бетону армованого тканною сіткою, що виготовлено за допомогою металевого пристрою

Бетонування підлоги (рис. 5) та її основи (підстилаючих шарів) здійснюється смугами шириною 1...2 м через одну по «направляючих». У проміжні смуги бетону суміш укладають після схоплювання бетону в суміжних смугах. Перед бетонуванням проміжних смуг знімають маяки (в цих місцях утворюються робочі шви). Доведено, що розроблений пристрій дозволяє зменшити трудомісткість, собівартість, тривалість улаштування бетонної підлоги та процесів за рахунок суміщення технологічних операцій [5, 6, 7]. Метальний пристрій дозволяє проводити операції з укладання, ущільнення та вирівнювання бетонної суміші – одночасно.

Результати наукових досліджень вказують на практичну цінність розробок. Використання розробленого пристрою та технології дозволяє скоротити трудомісткість, витрати на матеріали та собівартість підлоги, при відповід-

них експлуатаційних показниках. Експериментально встановлено, що за допомогою розробленого металевого обладнання та технології укладання дрібнозернистих наджорстких бетонних сумішей (марки НЖЗ з жорсткістю більше 100с) можливе отримання бетону марок С32/40-С45/55 за міцністю на стиск, або з середньою міцністю на стиск 40-60 МПа. Тобто за розробленою технологією з використанням металевого пристрою можливе отримання високоміцних бетонів.

Показник стійкості до ударних дій бетону, що укладений по розробленій технології в 2,04 рази перевищує даний показник для бетону укладеного за допомогою віброущільнення.

Напрацювання авторів підтверджують доцільність розробки технології влаштування бетонної підлоги за допомогою металевого пристрою, що дозволить в порівнянні з існуючими технологіями, значною мірою підвищити якість, скоротити трудовитрати (1,9-7,2 рази) та знизити собівартість даної будівельної продукції (1,2-1,9 рази).

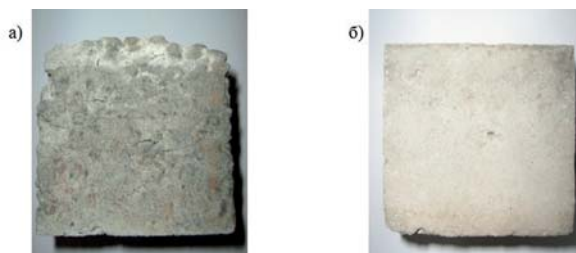


Рис. 4. Зразки (10x10x10 см) бетону (В/Ц=0,26) укладені: а) на вібростолі; б) за допомогою металевого пристрою

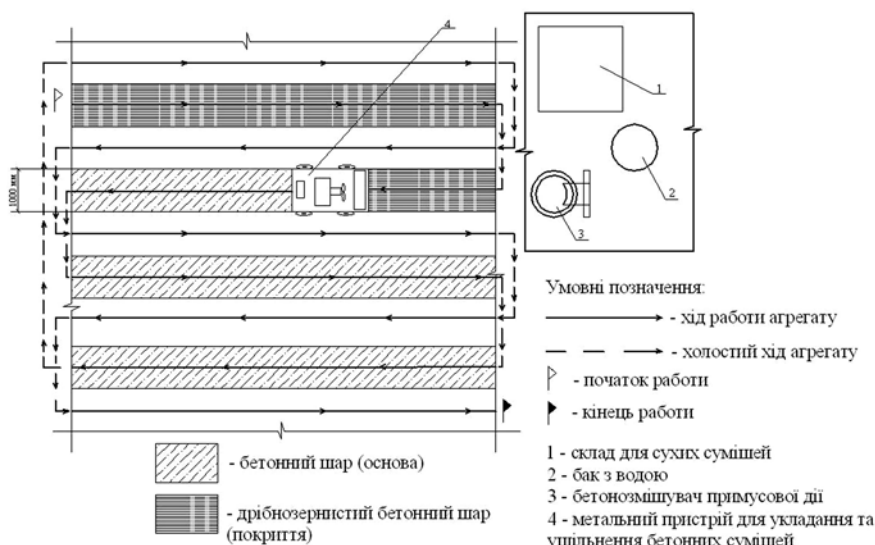


Рис. 5. Технологічна схема улаштування бетонних підлог за допомогою металевого пристрою

### Висновок

Розроблений металевий пристрій дозволяє скорочувати трудомісткість та зменшувати вартість і тривалість технологічних процесів при улаштуванні підлог з дрібнозернистого бетону. Пристрій дозволяє працювати з наджорсткою бетонною сумішшю без використання добавок, а також укласти декілька конструктивних шарів бетонної підлоги. Дослідженнями підтверджено, що за допомогою металевого пристрою можливе отримання високоміцного покриття зі зменшенням затрат на виробництво у порівнянні з існуючими методами укладання підлог.

### Література:

1. Пат. 92794 України, МПК (2009) В 28 В 1/30, В 28 В 13/00. Метальний пристрій для укладання та ущільнення бетонних сумішей / Бабиченко В.Я., Данелюк В.І.; заявка та власник Одеська державна академія будівництва та архітектури. – № а 2008 12967; заявка 07.11.2008; публікація 10.12.2010, Бюл. № 23.
2. Новая струйная технология бетонирования, элементы теории, перспективы практического применения / Бабиченко В.Я., Данелюк В.И. // 36. науч. пр. «Будівельні конструкції». –Вип. 72. – Київ: НДІБК, 2009. – С. 622-630.
3. Новый способ и технологические основы получения высокоплотных бетонов / Бабиченко В.Я., Данелюк В.И. // Журнал «Будівництво України». – 2009. – №. 9-10 – С. 30-34.
4. Уплотнение мелкозернистых бетонных и других смесей с помощью нового технологического оборудо-

вания в виде эластичных метальных устройств / Бабиченко В.Я., Данелюк В.И., Можина С.Р. // 36. науч.пр. «Вісник». – Вип. 22. – Харків: НТУ «ХП», 2009. – С. 160-165.

5. Вплив технологічних параметрів струменевого бетонування промислових підлог на якісні показники дрібнозернистого бетону / Бабиченко В.Я., Корнило І.М., Данелюк В.І., Шідловський О.М., Дуднік Г.В. // 36. науч. пр. «Будівельні конструкції». – Вип.74. Кн.2. – Київ: ДП НДІБК, 2011. – С. 213-220.

6. Новый способ укладання та ущільнення бетонних сумішей та його техніко-економічне обґрунтування / Бабиченко В.Я., Данелюк В.І., Дмитрієва Н.В. // Журнал «Будівельні матеріали та вироби», Київ. – 2012,- №3 (74).

7. Удосконалення технології влаштування горизонтального бетонного покриття / Бабиченко В.Я., Данелюк В.І., Дуднік Г.В. // 36. науч. пр. «Будівельні конструкції». – Вип. 78.К2. – Київ: ДП НДІБК, 2013.