

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Головного випробувального
центру


"12" лютого 2009 р.
М.П. А. Д. Бабінець



ПРОТОКОЛ № 1
ВИПРОБУВАНЬ МАТЕРІАЛІВ

Головний випробувальний центр ДерждорНДІ,
адреса: 03113, м. Київ, пр. Перемоги, 57,

Ел. пошта: dornauka@post.com.ua

"Сертифікат на систему управління якістю (коди ДКПП 73.10.13, 74.20.60, 74.30.12, 74.30.13, 74.30.16)", зареєстрований у Реєстрі сертифікації УкрСЕПРО № UA 2.035.02970-08 від 17 червня 2008 р.

лабораторія відділу цементобетонних конструкцій ДерждорНДІ

(місце проведення випробувань)

цементобетонні зразки-циліндри діаметром 150 мм, висотою 100 мм з бетону В30 (склад: цемент М400 – 389 кг, пісок – 750 кг, щебінь – 1150 кг, вода - 184,5 л, добавка «Пене трон-Адмикс» – 3,50 кг, та - 5,25 кг)

(найменування і позначення продукції)

ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Бетони важкі. Технічні умови», ГОСТ 12730.5-84 «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости» п.2 (Определение водонепроницаемости по «мокрому пятну»).

(найменування і позначення НД, стандарту, атестованих методик)

було проведено випробування на водонепроникність

Замовник ТОВ «Пенетрон-Київ»

1 Характеристика продукції, що випробовується

1.1 Вид і марка матеріалу 24 цементобетонних зразків-циліндрів з бетону В30

(вказується відповідно до факту відбору зразка)

по ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Бетони важкі. Технічні умови»

(вказується позначення стандарту або технічних умов)

Дата відвантаження "25" листопада 2008 р.

Надійшов до споживача "25" листопада 2008 р.

1.2 Зразки доставлено "25" листопада 2008 р.

1.3 Дата початку випробувань. "25" листопада 2008 р.

Дата закінчення випробувань "17" січня 2009 р.

Протокол випробувань стосується тільки зразків, підданих випробуванням.

2 Відповідність зразка до правил відбору

2.1 Зразок заформовано в лабораторії відділу цементобетонних конструкцій ДерждорНДІ

(місце відбору зразка, вид і номер транспортних засобів)

2.2 Дата відбору зразка "25" листопада 2008 р. Акт № б/н

2.3 Вид та стан упаковки зразки-циліндри

2.4 Висновки: зразки відібрано відповідно до вимог нижче приведених нормативних документів

3 Опис випробувань визначення водонепроникності



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ УКРАЇНИ
(УКРАВТОДОР)

Державний дорожній науково-дослідний інститут
імені М.П.Шульгіна
ДерждорНДІ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора ДерждорНДІ
з наукової роботи

 А. Є. Фаль

« _____ » _____ 2009 р.

ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК

за результатами оцінки можливості застосування кольматуючої добавки
«Пенетрон-Адмікс» та сухої суміші «Пенетрон» для збільшення міцності та
довговічності доріг з цементобетонними покриттями та залізобетонних
конструкцій на них

Завідуючий відділом цементобетонних конструкцій

 С. З. Харченко

Київ 2009

Випробувальною лабораторією будівельних матеріалів відділу цементобетонних конструкцій Державного дорожнього науково-дослідного інституту ім. М. П. Шульгіна (ДерждорНДІ) проведена експертна оцінка можливості застосування кольматуючої добавки «Пенетрон-Адмікс» та сухої суміші «Пенетрон» в дорожньому та аеродромному будівництві. Замовник – ТОВ «Пенетрон-Київ» (договора № 527-08; № 528-08).

Матеріали, технічну документацію та дані перевірки сторонніми організаціями представлено на експертизу ТОВ «Пенетрон-Київ».

При проведенні експертної оцінки було проаналізовано дані технічної документації літературних джерел, а також випробувань, проведених у лабораторії відділу цементобетонних конструкцій та інститутом «ПромстройНДІпроект» (м. Донецьк).

Матеріали «Пенетрон-Адмікс» та «Пенетрон» являють собою: перший - кольматуючу добавку, другий - суху суміш на основі спеціального цементу та хімічних компонентів. За зовнішнім виглядом матеріали являють собою розсипчастий порошок сірого кольору, без грудок та механічних домішок.

Матеріали «Пенетрон-Адмікс» та «Пенетрон» виготовляються ТОВ «Завод гідроізоляційних матеріалів «Пенетрон» (м. Єкатеринбург), згідно з ТУ 5745-77921756-2006.

Для проведення випробувань була відібрана проба добавки «Пенетрон-Адмікс» в кількості 4 кг з партії № 008, виготовленої 14.04.2008 р., та сухої суміші «Пенетрон» - 10 кг з партії № 003, виготовленої 21.06.2008 р.

Згідно з планом робіт проведені випробування за такими показниками:

-визначення водонепроникності бетону з добавкою «Пенетрон-Адмікс» та зразків оброблених сухою сумішшю «Пенетрон» в порівнянні з контрольними зразками;

-визначення морозостійкості бетону з добавкою «Пенетрон-Адмікс» та зразків оброблених сухою сумішшю «Пенетрон» в порівнянні з контрольними зразками бетону;

-визначення міцності бетону на стиск з добавкою «Пенетрон-Адмікс» та зразків оброблених сухою сумішшю «Пенетрон» .в порівнянні з контрольними зразками;

-дослідження утворення висолів;

-визначення впливу добавки «Пенетрон-Адмікс» на корозію арматури у залізобетонних конструкціях.

Для проведення випробувань по визначенню дії добавки «Пенетрон-Адмікс» та сухої суміші «Пенетрон» у лабораторії відділу цементобетонних конструкцій були виготовлені такі зразки:

-зразки-куби розміром 10x10x10x см у кількості 18 одиниць для визначення міцності на стиск згідно ГОСТ 10180-90;

-зразки-циліндри діаметром 150 мм і висотою 150 мм в кількості 24 одиниць для визначення водонепроникності згідно ГОСТ 12730.5-84;

-зразки-куби розміром 10x10x10x см у кількості 36 одиниць для визначення морозостійкості згідно ДСТУ Б В.2.7-47-96 та ДСТУ Б В.2.7-49-96;

-зразки-призми розміром 7x7x28 см у кількості 3 одиниць для визначення утворення висолів на поверхні бетону згідно ДСТУ Б В.2.7-69-98 (додаток Г).

Підготовка зразків проводилась таким чином:

а) безпосереднє введення добавки «Пенетрон-Адмікс» в бетонну суміш в кількості 1 % та 1,5 % від маси цементу. Кількість добавки (1 % та 1,5 % від маси цементу) - за рекомендаціями виробника.

б) обмазка поверхонь зразків-кубів сухою сумішшю «Пенетрон» у два шари товщиною приблизно 1,5 мм кожний. При цьому нанесення добавки було проведено:

-на всю поверхню зразків;

-на одну сторону куба.

Склад нанесеного матеріалу в об'ємних частках складав -

«Пенетрон» : вода = 2 : 1 (згідно з технічною документацією, що була надана «Замовником»)..

Контрольний склад бетону для виготовлення зразків за витратами матеріалів на 1 м³ (за ДСТУ Б В.2.7-69-98):

Цемент М-400 (Балаклея) – 350 кг; пісок (річний) -750 кг; щебінь фр.5-20 (Полянський) – 1150 кг; вода – 184,5 л; В/Ц = 0,58.

Приготування бетонної суміші з добавкою «Пенетрон-Адмікс» виконували за такою технологією:

- підготовка розрахункової кількості сухої суміші піску та цементу;
- введення у суміш сухого порошку «Пенетрон-Адмікс» в кількості 1 % та 1,5 % від маси цементу і ретельне перемішування протягом 3-х хвилин;
- перемішування суміші з розрахунковою кількістю щебеню;
- додавання води з подальшим перемішуванням.

Виготовлення бетонної суміші і формування контрольних зразків здійснювали аналогічно, за винятком введення добавки «Пенетрон-Адмікс».

Після приготування бетонної суміші перевіряли осадку конуса, яка дорівнювала для бетонної суміші контрольного складу та для бетонної суміші з добавкою «Пенетрон-Адмікс» - 2см.

Розпалубку зразків проводили після 3-х діб витримання їх у вологих умовах. Умови зберігання і час витримки зразків до випробувань визначені рекомендаціями замовника.

Результати випробувань наведені в протоколах, які додаються (Додаток 1).

Для визначення наявності висолів на поверхні бетону зразки-призми занурювали у вертикальному стані на 3- 5 см в індивідуальну ємкість з водою і обдували повітрям з температурою (20 ± 5) °С по 3 години щоденно протягом 7 діб (згідно з ДСТУ Б В.2.7-69-98).

Крім того було проаналізовано дані досліджень інших організацій: дослідження інституту «ПромстройНДІпроект» показали, що добавка «Пенетрон-Адмікс» не є агресивною по відношенню до бетону та до арматури в бетоні (додаток 2)

Висновки

В результаті проведених випробувань встановлено, що введення в бетонну суміш кольматуючі добавки «Пенетрон-Адмікс» в кількості 1,0 % – 1,5 % від

маси цементу та покриття бетонних зразків сухою сумішшю «Пенетрон» на товщину шару згідно з регламентом «Виробника», дозволяє:

- підвисити міцність бетону на 5 %
- підвисити водонепроникність бетону на 2-3 ступені (з W 6 до W10 та W 12);
- підвисити морозостійкість бетону.

Застосування добавок «Пенетрон-Адмікс» та «Пенетрон» не знижує характеристики міцності бетону і не призводить до появи висолів, або нальоту солі на його поверхні.

Таким чином дослідження властивостей матеріалів «Пенетрон-Адмікс» та «Пенетрон» показали, що вони можуть застосовуватись для збільшення міцності, довговічності та водонепроникності конструктивних елементів транспортних споруд.

Конструкції проїзної частини автодорожніх мостів та шляхопроводів, де будуть використовуватись матеріали «Пенетрон-Адмікс» та «Пенетрон», повинні бути запроектовані відповідно до вимог ДБН В. 2.3-14:2006 «Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування» та ВБН В.2.3-218-003-97 «Технологія ремонту та влаштування гідроізоляції проїжджої частини залізобетонних автодорожніх мостів і шляхопроводів із застосуванням полімерних матеріалів та водонепроникного бетону». При реконструкції і ремонті автомобільних доріг, аеропортів, мостів та шляхопроводів, рішення по застосуванню матеріалу «Пенетрон» повинно прийматись в кожному випадку індивідуально в залежності від стану поверхні, що обробляється (товщина, міцність, наявність тріщин, тощо).

/ Старший науковий співробітник
відділу цементобетонних конструкцій



О. К. Гревцев

3.1 Випробування проведені за ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Бетони важкі. Технічні умови», ГОСТ 12730.5-84 «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости», п.2 (Определение водонепроницаемости по «мокрому пятну»)
(найменування стандартів, технічних умов та атестованих методик випробувань)

4 Фактичні значення показників

№ п/п	Вид матеріалу	Назва показника	Величина показника
1	Контрольні зразки бетону	Водонепроникність серії зразків, МПа	0,6
		Марка бетону за водонепроникністю, W	6
2	Бетон з добавкою «Пенетрон-Адмікс» - 1 %	Водонепроникність серії зразків, МПа	1,2
		Марка бетону за водонепроникністю, W	12
3	Бетон з добавкою «Пенетрон-Адмікс» - 1,5 %	Водонепроникність серії зразків, МПа	1,2
		Марка бетону за водонепроникністю, W	12
4	Зразки бетону оброблені по торцю сухою сумішшю «Пенетрон»	Водонепроникність серії зразків, МПа	1,0
		Марка бетону за водонепроникністю, W	10

5 Умови проведення випробувань

температура, град Цельсія – 17,0-18,0
атмосферний тиск, мм рт.ст.- 765-770
вологість, % - 56-58

6 Показники точності випробування згідно ГОСТ 12730.5-84

Висновок *

Зразки витримали випробування і мають марку бетону за водонепроникністю W 6, W 10, W 12.

Інформація про випробування конфіденційна і не підлягає повному або частковому передруку без дозволу Головного випробувального центру.

Ст. наук. співробітник

О. К. Гревцев

ГОЛОВНИЙ
ВИПРОБУВАЛЬНИЙ
ЦЕНТР

Дата складання протоколу

“12” лютого 2009 р.

* Зазначається відповідність зразка, що випробовувався, до вимог нормативного документу. При невідповідності вимогам нормативного документу зазначаються пункти, по яких виявлені порушення.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Головного випробувального
центру


"12" листопада 2009 р.

М.П.

ПРОТОКОЛ № 2 ВИПРОБУВАНЬ МАТЕРІАЛІВ

Головний випробувальний центр ДерждорНДІ,

адреса: 03113, м. Київ, пр. Перемоги, 57,

Ел. пошта: dornauka@post.com.ua

"Сертифікат на систему управління якістю (коди ДКПІ 73.10.13, 74.20.60, 74.30.12, 74.30.13, 74.30.16)", зареєстрований у Реєстрі сертифікації УкрСЕПРО № UA 2.035.02970-08 від 17 червня 2008 р.

лабораторія відділу цементобетонних конструкцій ДерждорНДІ

(місце проведення випробувань)

цементобетонні зразки-куби розміром 10x10x10, з бетону В30 (склад: цемент М400 – 350 кг, пісок – 750 кг, щебінь – 1150 кг, вода - 184,5 л, добавка «Пене трон-Адмикс» – 3,50 кг, та - 5,25 кг)

(найменування і позначення продукції)

ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Бетони важкі. Технічні умови», ГОСТ 10180-90 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»

(найменування і позначення НД, стандарту, атестованих методик)

було проведено випробування на стиск

Замовник ТОВ «Пенетрон-Київ»

1 Характеристика продукції, що випробовується

1.1 Вид і марка матеріалу цементобетонні зразки-куби розміром 10x10x10 з бетону В30
(вказується відповідно до факту відбору зразка)

по ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Бетони важкі. Технічні умови»

(вказується позначення стандарту або технічних умов)

Дата відвантаження "25" листопада 2008 р.

Надійшов до споживача "25" листопада 2008 р.

1.2 Зразки доставлено "25" листопада 2008 р.

1.3 Дата початку випробувань. "25" листопада 2008 р.

Дата закінчення випробувань "25" листопада 2008 р.

Протокол випробувань стосується тільки зразків, підданих випробуванням.

2 Відповідність зразка до правил відбору

2.1 Зразок заформовано в лабораторії відділу цементобетонних конструкцій ДерждорНДІ
(місце відбору зразка, вид і номер транспортних засобів)

2.2 Дата відбору зразка "25" листопада 2008 р. Акт № б/н

2.3 Вид та стан упаковки зразки-куби

2.4 Висновки: зразки відібрано відповідно до вимог нижче приведених нормативних документів

3 Опис випробувань визначення водонепроникності

3.1 Випробування проведені за ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Бетони важкі. Технічні умови», ГОСТ 10180-90 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»

(найменування стандартів, технічних умов та атестованих методик випробувань)

4 Фактичні значення показників

№ п/п	Вид матеріалу	Маркування зразка	Міцність на стиск у віці 28 днів	
			Міцність R, МПа	Середнє значення міцності R _{ср} , МПа
1	Контрольні зразки бетону	К	40,0	39,9
2		К	38,9	
3		К	39,8	
4	Бетон з добавкою «Пенетрон-Адмікс» - 1 %	1,0	43,2	43,6
5		1,0	43,1	
6		1,0	44,1	
7	Бетон з добавкою «Пенетрон-Адмікс» - 1,5 %	1,5	39,9	42,1
8		1,5	42,4	
9		1,5	41,8	
10	Бетонні куби оброблені по всіх поверхнях сухою сумішшю «Пенетрон»	-	39,8	40,5
11		-	40,9	
12		-	40,1	
13	Бетонні куби оброблені сухою сумішшю «Пенетрон» з однієї сторони	-	39,9	41,1
14		-	42,1	
15		-	40,0	

5 Умови проведення випробувань

температура, град Цельсія – 18,0-19,0
атмосферний тиск, мм рт.ст.- 765
вологість, % - 56

6 Показники точності випробування згідно ГОСТ 10180-90

Висновок *

Зразки бетону витримали випробування на стиск і відповідають класу бетону В 30 за ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Бетони важкі. Технічні умови».

Інформація про випробування конфіденційна і не підлягає повному або частковому передруку без дозволу Головного випробувального центру.

Ст. наук. співробітник



О. К. Гревцев

ГОЛОВНИЙ
ВИПРОБУВАЛЬНИЙ
ЦЕНТР

Дата складання протоколу

“12” лютого 2009 р.

* Зазначається відповідність зразка, що випробовувався, до вимог нормативного документу. При невідповідності вимогам нормативного документу зазначаються пункти, по яких виявлені порушення.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Головного випробувального
центру



А. Д. Бабінець

12 лютого 2009 р.

М.П.

ПРОТОКОЛ № 3 ВИПРОБУВАНЬ МАТЕРІАЛІВ

Головний випробувальний центр ДерждорНДІ,

адреса: 03113, м. Київ, пр. Перемоги, 57,

Ел. пошта: dornauka@post.com.ua

"Сертифікат на систему управління якістю (коди ДКПП 73.10.13, 74.20.60, 74.30.12, 74.30.13, 74.30.16)", зареєстрований у Реєстрі сертифікації УкрСЕПРО № UA 2.035.02970-08 від 17 червня 2008 р.

лабораторія відділу цементобетонних конструкцій ДерждорНДІ

(місце проведення випробувань)

цементобетонні зразки-куби розміром 10x10x10, з бетону В30 контрольного складу;
зразки-куби розміром 10x10x10, з бетону В30 з добавкою «Пенетрон-Адмікс» - 1 %;
зразки-куби розміром 10x10x10, з бетону В30 з добавкою «Пенетрон-Адмікс» - 1,5 % та
зразки-куби 10x10x10 оброблені по поверхнях добавкою «Пенетрон»

(найменування і позначення продукції)

ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Бетони важкі. Технічні умови», ГОСТ 10180-90 «Бетони. Методи
определения прочности по контрольным образцам», ДСТУ Б В.2.7-47-96 «Бетони. Методи
визначення морозостійкості. Загальні вимоги», ДСТУ Б В.2.7-49-96 «Бетони. Прискорені
методи визначення морозостійкості при багаторазовому заморожуванні та відтаванні».

(найменування і позначення НД, стандарту, атестованих методик)

було проведено випробування на морозостійкість

Замовник ТОВ «Пенетрон-Київ»

1 Характеристика продукції, що випробовується

1.1 Вид і марка матеріалу цементобетонні зразки-куби розміром 10x10x10;
цементобетонні зразки-куби розміром 10x10x10, оброблені добавкою «Пенетрон-Адмікс»

(вказується відповідно до факту відбору зразка)

по ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Бетони важкі. Технічні умови»

(вказується позначення стандарту або технічних умов)

Дата відвантаження "25" листопада 2008 р.

Надійшов до споживача "25" листопада 2008 р.

1.2 Зразки доставлено "25" листопада 2008 р.

1.3 Дата початку випробувань. "05" грудня 2008 р.

Дата закінчення випробувань "29" січня 2009 р.

Протокол випробувань стосується тільки зразків, підданих випробуванням.

2 Відповідність зразка до правил відбору

2.1 Зразок заформовано в лабораторії відділу цементобетонних конструкцій ДерждорНДІ

(місце відбору зразка, вид і номер транспортних засобів)

2.2 Дата відбору зразка "25" листопада 2008 р. Акт № б/н

2.3 Вид та стан упаковки зразки-куби

2.4 Висновки: зразки відібрано відповідно до вимог нижче приведених нормативних документів

3 Опис випробувань визначення морозостійкості

3.1 Випробування проведені за ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Бетони важкі. Технічні умови», ГОСТ 10180-90 «Бетони. Методи определения прочности по контрольным образцам», ДСТУ Б В.2.7-47-96 «Бетони. Методи визначення морозостійкості. Загальні вимоги», ДСТУ Б В.2.7-49-96 «Бетони. Прискорені методи визначення морозостійкості при багаторазовому заморожуванні та відтаванні».

(найменування стандартів, технічних умов та атестованих методик випробувань)

4 Фактичні значення показників

№ п/п	Вид матеріалу	Зміна міцності після 20 циклів, %	Зміна маси після 20 циклів, %
1	Контрольні зразки бетону	- 5,5	- 3,6
2	Бетон з добавкою «Пенетрон- Адмікс» - 1 %	- 1,4	- 0,9
3	Бетон з добавкою «Пенетрон- Адмікс» - 1,5 %	- 0,9	- 0,6
4	Бетонні куби оброблені по всіх поверхнях сухою сумішшю «Пенетрон»	- 1,5	- 1,1
5	Бетонні куби оброблені сухою сумішшю «Пенетрон» з однієї сторони	- 4,4	- 3,0

5 Умови проведення випробувань

температура, град Цельсія – 17,0-18,0
атмосферний тиск, мм рт.ст.- 765-770
вологість, % - 56-58

6 Показники точності випробування згідно ДСТУ Б В.2.7-47-96 «Бетони. Методи визначення морозостійкості. Загальні вимоги»

Висновок *

Зразки бетону витримали випробування на морозостійкість за ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Бетони. Методи визначення морозостійкості. Загальні вимоги» Результати випробувань занесені в табл. 1. Як бачимо з таблиці контрольні зразки та зразки бетону оброблені з однієї сторони, не відповідають марці бетону F 200. Навпаки зразки бетону з добавкою «Пенетрон-Адмікс» в кількості 1 % і 1,5 % та зразки бетону оброблені з усіх боків, відповідають марці бетону за морозостійкістю F 200, як для бетонів дорожніх та аеродромних покриттів.

Інформація про випробування конфіденційна і не підлягає повному або частковому передруку без дозволу Головного випробувального центру.

Ст. наук. співробітник

ГОЛОВНИЙ
ВИПРОБУВАЛЬНИЙ
ЦЕНТР

О. К. Гревцев

Дата складання протоколу

“12” лютого 2009 р.

* Зазначається відповідність зразка, що випробовувався, до вимог нормативного документу. При невідповідності вимогам нормативного документу зазначаються пункти, по яких виявлені порушення.