

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту проблем
міцності ім. Г.С. Писаренка
НАН України
академік НАН України
В.Т. Трошенко



ПРОТОКОЛ

випробувань міцності на стиск склеєних скляних блоків
ВАТ "Київський завод скловиробів", розроблених спільно з
Інститутом проблем міцності ім. Г.С.Писаренка НАН України

м.Київ

28. 04. 2006 р.

Згідно звернення Київського заводу скловиробів (КЗСВ) в межах договору про творчу співпрацю в Інституті проблем міцності НАН України було проведено випробування міцності на стиск склеєних скляних блоків, виготовлених КЗСВ в результаті співробітництва з відділом N18 Інституту проблем міцності НАН України.

Блоки згідно ТО 21.002.93290-3|00 призначені для світлопрозорих огорожувальних конструкцій будівель та споруд.

Об'єкти випробувань

На випробування було надано партію з 20 штук зразків склоблоків з габаритними розмірами 200 x 200 x 100 мм. Несуча коробчаста частина блоків мала три варіанти конструкції пластин:

- а) листове скло 10 мм завтовшки;
- б) ламіноване скло 10 мм завтовшки з двох шарів скла 5 мм;
- в) ламіноване скло 12 мм завтовшки з трьох шарів скла 4 мм.

Дві пластини скла 200 x 200 мали товщину 4 мм, та були матовані (рис.1). Вага склоблоків коливалася у діапазоні 2,3...2,65 кг.

Спосіб випробувань

Блоки випробували на стиск за допомогою гідравлічної випробувальної машини ZD-40 у діапазоні навантажень до 10000 кг. Похибка вимірювання не перевищувала 10 кг.

З метою наближення випробування до реальних умов навантаження, два блоки з'єднували за допомогою цементного розчину, знизу та зверху також на розчині приєднували опорні цеглини (рис.2). Відстань між пластинами скла 200 x 200 x 4 нижнього та верхнього блоків складала 4...5 мм та була заповнена цементним розчином. Після складання блоки витримували 2 тижні.

Загалом було складено дев'ять зразків, по три штуки для кожного з наданих типів блоків.

Два з трьох у партії складених зразків мали позиціювання блоків таке, як на (рис.1). Інші були розвернуті на 90 градусів (тобто нижня та верхня силові пластини були коротшими і не спиралися на стійки). Режим навантаження був обраний ступінчастим: 500 кг з витримкою – 5 хвилин; 1000 кг – 5 хвилин; 2000 кг – 5 хвилин.

На кожному рівні навантаження було проведено огляд стану складеного вузла блоків.

Визначали наявність руйнування пластин скла та пошкодження бетону.

Результати випробувань

Перше навантаження 500 кг всі зразки витримали без пошкоджень. Було помічено лише незначне осипання бетону.

При навантаженні 1000 кг суттєвих змін не відбулось окрім незначного осипання бетону у невідкріплених місцях.

При навантаженні 1600...1700 кг зразків, силові верхні пластини, які не спиралися на стійки, було визначено значну деформацію 5...6 мм, почалося поступове руйнування силовой коробчастої частини. Ті дві третини зразків, що були зібрані, як зазначено на рис.1, витримали навантаження 2000 кг з витримкою 5 хвилин. Але значні ознаки руйнування бетонних швів систематично визначалися при цьому.

При подальшому зростанні навантаження до 2300...2400 кг було зафіксовано руйнування пластин скла 200 x 200 мм. Загальна залишкова деформація складених зразків після випробувань досягала 2,0...2,5 мм після випробувань.

Висновки за результатами випробувань

Усі зразки блоків витримали навантаження 500 та 1000 кг з витримкою 5 хвилин. Найбільшу несучу здатність і значно менший рівень руйнування при навантаженні в умовах стиску виявили зразки, позиціювання коробчастої конструкції яких було таким, як на рис.1. Серед цих зразків кращий стан був характерним для блоків з ламінованими пластинами завтовшки 12 мм.

Заключення

При умові кладки блоків з використанням цементного розчину згідно зазначеного способу позиціювання (рис.1) їх міцність на стиск може бути реалізована на рівні 0,25 МПа. Такому рівню напружень відповідає навантаження силою 500 кг на один блок, що дорівнює сукупній вазі 17 блоків, укладених вертикально (висота стінового проєму $\sim 3,5$ м).

Результати випробувань будуть впроваджені у виробництво для покращення технології та конструкції блоків.

Від Київського заводу
скловиробів:

Головний інженер заводу
О.В.Болот

Від Інституту проблем
міцності ім. Г.С.Писаренка
НАН України:

Завідуючий відділом N 18,
канд. техн. наук

Ю.М.Родічев

Головний спеціаліст

Ю.М.Євплов

Провідний інженер

В.Є.Бодунов

Інженер-технолог

І.Р.Качинська

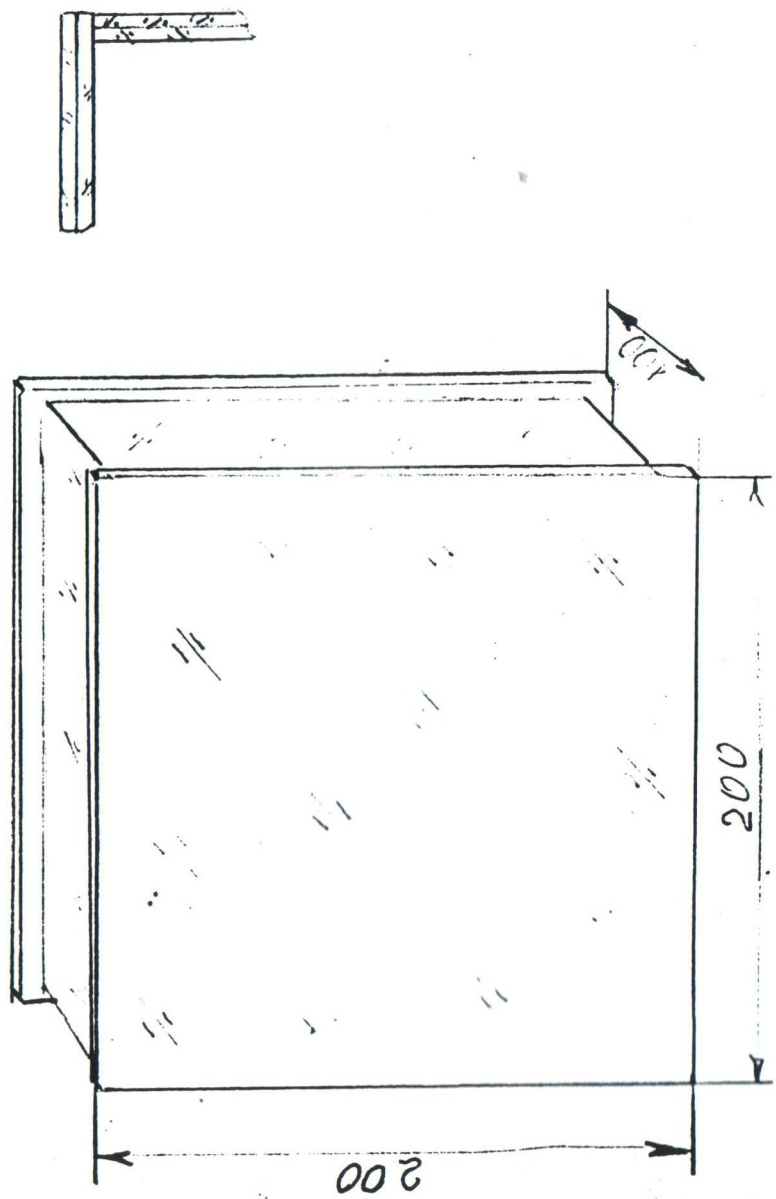


Рис. 1. Схема склееного скляного блоку та його раціонального орієнтування при стискуванні вертикальною силою.

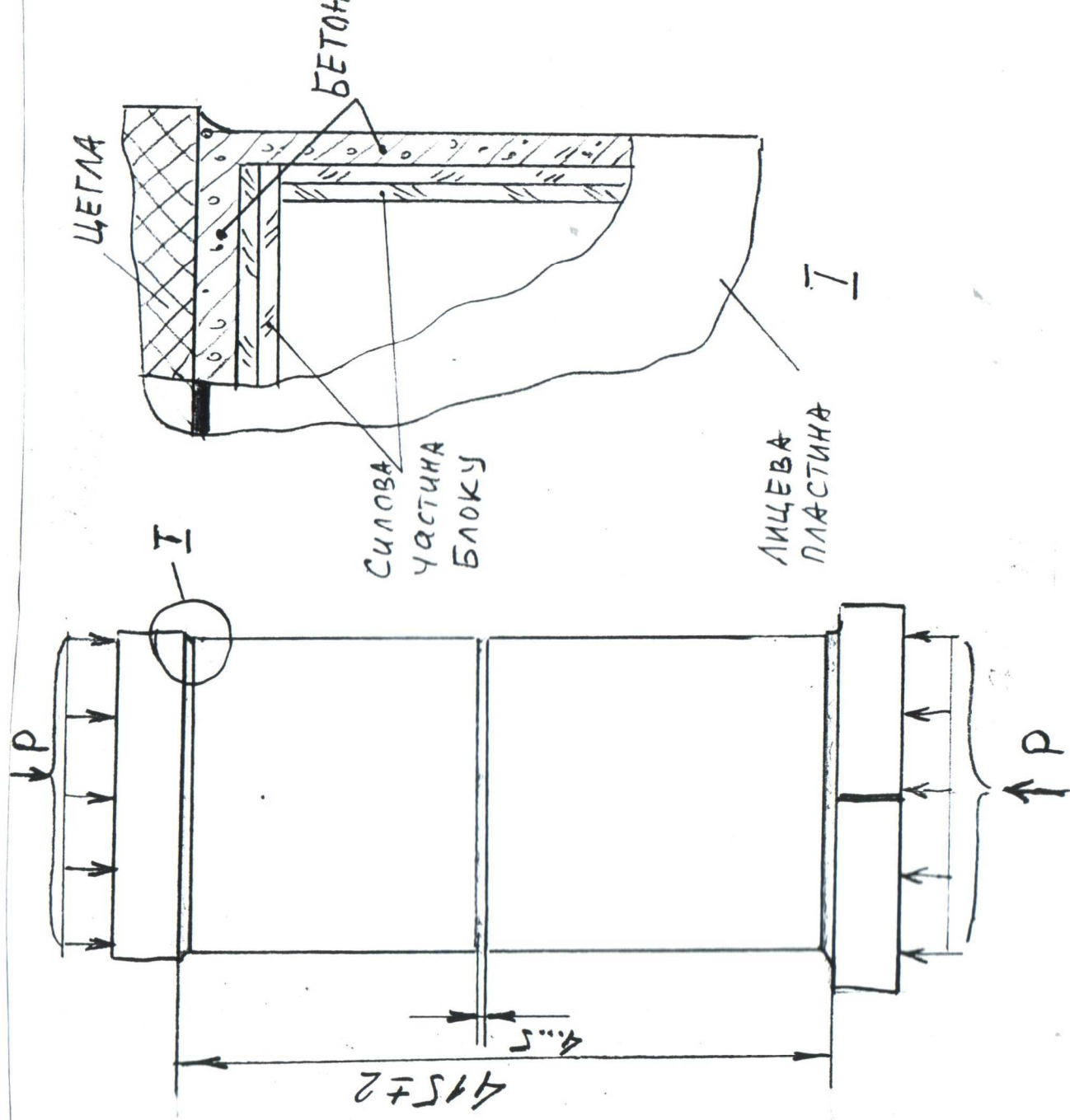


Рис. 2. Схема навантаження при випробуванні на стиск та фрагмент вузла з'єднання блоку з цеглою при раціональному орієнтуванні блоків у конструкції світлопрозорого заповнення.