

HIGH PERFORMANCE CONCRETE IN CIVIL ENGINEERING

The use of High-Strength Concrete, High-Performance Concrete (HSC/HPC) has proved to be a boon for high-rise building construction. HSC and HPC are engineered concretes having vastly improved properties. With such type of concretes, it is possible to achieve high compressive strengths that are useful in reducing the sections sizes of members and high modulus elasticity for controlling deflections. [1 – 4]. Possibilities in structuring of high-rise buildings out of HSC are best described on examples of Burj Khalifa (*Figure 1, left*), Petronas Twin Towers, Taipei 101 (composite structure–steel and high–strength concrete), etc. Magnificent architecture and breath-taking heights were enabled without any concessions by virtue of HSC.

HSC in these examples showed limitless abilities in concrete technology, and at same time provided sufficient safety to occupants and inhabitants. Besides mentioned, there are numerous examples of high-rise buildings which represent great examples of concrete technology development.

Eureka Tower in Melbourne, Australia, a 91–storey tall high-rise building is structured as outrigger system, and entirely erected with HSC. It is designed with central core, perimeter columns, shear walls and continuous outrigger with thickness of 30 cm. This choice of high–strength concrete as structural material, decreased cross sections of structural elements and increased rentable area of floor plans.

Another example is Baiyoke-2 Tower in Bangkok, Thailand, a 90–storeys high–rise building which was designed with the desire to break the world record as the tallest hotel and the tallest HSC building. This 90–storeys structure was constructed with HSC and represented turning point in concrete technology seen up to that day in Thailand. Concrete columns, and concrete central core, as well as concrete slabs, were built out of HSC with compressive strength of 60 MPa up to 65–storey. Final 25 storeys were constructed out of concrete with compressive strength of 50 MPa. Although Europe is a few steps behind the USA, Canada, China and others in vertical expansion, Holland, Finland, Germany, Denmark and Norway are European countries which have practice in production and use of HSC for specific purposes in construction of high–rise buildings.

Successful examples of high–rise buildings mentioned and described earlier and presented in summary in *Figure 1* are obvious evidences that the use of HSC is nowadays reality in construction worldwide.

Today in our country available technical possibility to produce high-strength concrete. Therefore, the study of mechanical properties and clarify methods of calculation of concrete structures and their elements from high-strength concrete is an urgent task [1 – 4].

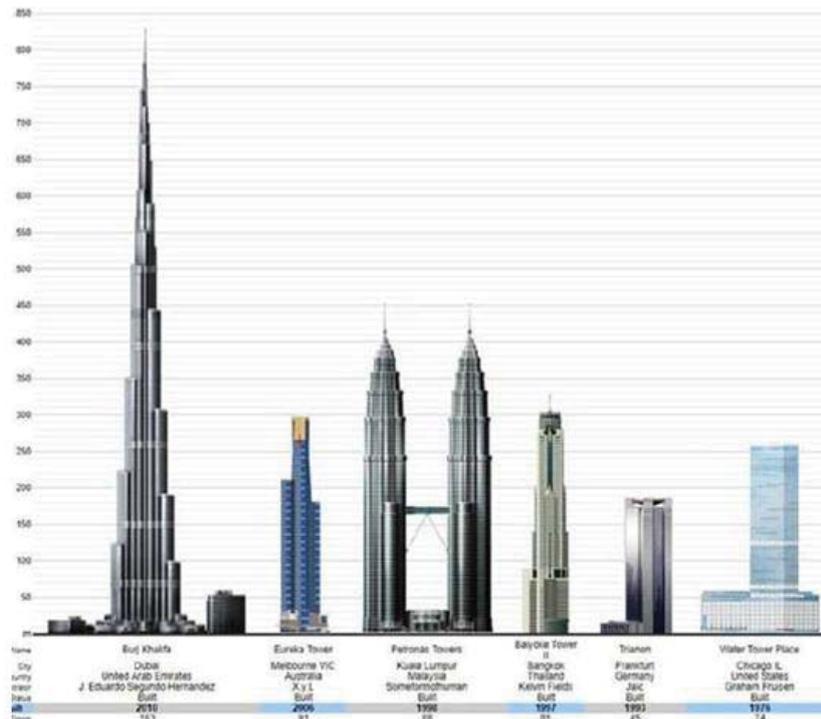


Figure 1. Summary of the representative HSC [5]

Література

1. Шкурупій О. А. Розрахунок міцності стиснутих залізобетонних елементів із високоміцних бетонів на основі деформаційної моделі / О. А. Шкурупій, П. Б. Митрофанов // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Полтава: ПолтНТУ, 2009. – Вип. 24. – С. 43 – 49.

2. Шкурупій О. А. Застосування деформаційної моделі з екстремальним критерієм для розрахунку міцності залізобетонних елементів із високоміцних бетонів / О. А. Шкурупій, П. Б. Митрофанов // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – Одеса: Зовнішрекламсервіс, 2010. – № 38. – С. 683 – 689.

3. Митрофанов П. Б. Розрахунок міцності стиснутих залізобетонних елементів із використанням високоміцних бетонів на основі деформаційної моделі з екстремальним критерієм: дис. канд. техн наук: спец. 05.23.01 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди» / П. Б. Митрофанов; Полт. нац. техн ун-т імені Юрія Кондратюка. – Полтава, 2013. – 221 с.

4. Mitrofanov V. P. About necessity of the General Theory of Reinforced Concrete and its Role in the ADM Model Code / V. P. Mitrofanov, N. M. Pinchuk, P. B. Mitrofanov // Збірник наукових праць [Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка]. Сер. : Галузеве машинобудування, будівництво. – 2013. – Вип. 4 (1). – С. 179 – 189.

5. <http://skyscraperpage.com/diagrams/?searchID=79174628>

СЕКЦІЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ТА ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ

О.А. Шкурупій

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ МІЦНОСТІ
ДИСКРЕТНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ
ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДЕФОРМАЦІЙНОЇ МЕТОДИКИ.....98

Д.М. Лазарєв, Ю.О. Авраменко, Л.В. Карабаш

САНАЦІЯ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ СЕРІЇ 464 60-Х РОКІВ ЗВЕДЕННЯ 100

Ю.О. Давиденко, О.Г. Горб, Пхїрі Рїша

ЗАСТОСУВАННЯ КЕРОВАНИХ ВІБРАЦІЙ ПРИ ВЛАШТУВАННІ
ГОРИЗОНАТЛЬНИХ КЛЕЙОВИХ З'ЄДНАНЬ СТАЛІ ТА БЕТОНУ 102

Ю.О. Давиденко, О.Г. Горб, Мухангі Деррік

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ ВІБРОУЩІЛЬНЕННЯ ПРИ
ВИГОТОВЛЕННІ КЛЕЄНИХ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ..... 104

Л.В. Карабаш

УНІКАЛЬНІ СПОРУДИ СЬОГОДЕННЯ В КИТАЇ..... 106

Л.В. Карабаш

ОСНОВНІ МЕТОДИ ТЕХНІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ
БУДІВЕЛЬ, СПОРУД ТА ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ..... 108

А. Shkurupiy, P. Mytrofanov, M.Pents, M.Kundria

HIGH PERFORMANCE CONCRETE IN CIVIL ENGINEERING 111

А.М. Пащенко, В.О. Северин, А.Д. Гаврилко

ПАРАДІГМИ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО
ПРОГРАМУВАННЯ У ЗАДАЧАХ АВТОМАТИЗАЦІЇ
ОЦІНЮВАННЯ СТІЙКОСТІ СТЕРЖНЕВИХ СИСТЕМ 113

А.М. Пащенко, К.І. Андрієць, М.В. Пенц

ІДЕОЛОГІЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ
СТАТИСТИЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ
РИЗИКІВ ПІДПРИЄМСТВ У РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ 114

С.М. Жигилій, Ю.О. Кателла

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДИНАМІЧНОЇ ДІЇ
КЕРОВАНОГО МЕХАНІЧНОГО ВІДЦЕНТРОВОГО
ДЕБАЛАНСНОГО ЗБУДЖУВАЧА КОЛИВАНЬ УВВ-05-270° 116

СЕКЦІЯ ВИЩОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

Н.В. Ічанська, М.М. Сєрова, В.О. Дем'яненко

ANGULAR ЯК ОСНОВА ДИНАМІЧНИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ 118

Н.В. Ічанська, С.С. Сіровий

АДАПТИВНА СІТКА CSS ЯК НОВИЙ
ПІДХІД У РОЗРОБЦІ ДИЗАЙНУ САЙТУ 120

І.В. Рассоха, Ю.О. Гузій

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТА ЗАКЛАДУ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ
ТА ПРИДОРОЖНЬОГО СЕРВІСУ ЗА ДОПОМОГОЮ HTML ТА CSS..... 122

О.Г. Плюхін, Ю.В. Усатенко

РОЗРОБЛЕННЯ САЙТА ДЛЯ ПОРІВНЯННЯ КНИГ ТА ЇХ
ЕКРАНІЗАЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PHP..... 124