

- доведено, що усі залізобетонні конструкції фактично працюють тільки на складні види деформацій, що концептуально є відмінним по відношенню до існуючих постулатів сучасних розрахункових моделей;
- запропоновані нові методи розрахунку залізобетонних конструкцій на складні види деформацій, що дозволяє значно спростити існуючі конструктивні рішення будівель, долаючи тим самим встановлені в проектуванні стереотипи;
- розроблено розрахунковий апарат залізобетонних конструкцій, який базується на нових принципах – деформаційному методі, з урахуванням реальних діаграм деформування бетону і арматури, що дозволяє отримати достатньо економічні рішення при забезпеченні необхідного рівня надійності будівель і споруд;
- запропоновані нові архітектурно-планувальні рішення будівель доступного житла з вільним плануванням з урахуванням можливостей індустріального каркасу безкапітельно-безбалкової конструктивної системи.

На підставі аналізу складних інженерно-геологічних умов будівництва для центрального регіону України розроблені ефективні технологічні схеми варіантного проектування, виготовлення і зведення фундаментів із застосуванням найбільш перспективних механізмів і технологій виконання операцій; створено відповідну державну нормативну базу їх проектування та влаштування.

## **СЕКЦІЯ 1 «БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, КОНСТРУКЦІЇ І СПОРУДИ»**

**УДК 691.32**

*О.В. Романенко, О.А. Калінін, А.А. Плуґін (УкрДУЗТ)*

### **СКЛАДИ БЕТОНУ З ДОБАВКАМИ СУПЕРПЛАСТИФІКАТОРАМИ І ПРИСКОРЮВАЧАМИ ТВЕРДІННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЗАЛІЗОБЕ- ТОННИХ ШПАЛ БЕЗ ПРОПАРЮВАННЯ**

*O.V. Romanenko, O.A. Kalinin, A.A. Plugin*

### **IMPROVEMENT OF VERY FAST HARDENING CONCRETE FOR THE MANUFACTURE OF CONCRETE SLEEPERS ON WITHOUT**

Однією із складових ресурсоенергозбереження при виробництві залізобетонних шпал є зниження температури їх тепловологісної обробки аж до відмови від неї. Основним способом досягнення високої ранньої міцності бетону природного твердіння є застосування добавок прискорювачів, найбільш ефективною з яких є хлорид кальці. Проте у нормативах існує категорична заборона його використання як добавки у бетон залізобетонних конструкцій і пошук його зміни у складі комплексних добавок для швидкотверднучих бетонів є актуальним завданням.

Досліджено комплексні добавки, які склалися із суперпластифікаторів нафталінформальдегідного і полікарбоксилатного типу, а також різних прискорювачів твердіння, які не містять хлорид-іони, зокрема, їх вплив на міцність, швидкість твердіння за різних температур, електропровідність цементного каменю та бетону. За результатами досліджень підібрано оптимальні склади бетону з

комплексними добавками, що як прискорювачі твердіння містять нітрат і нітрит кальцію і забезпечують за 8–10 годин твердіння за температури 30°C (за рахунок тепловиділення цементу без пропарювання) досягнення нормованої передаточної міцності бетону залізобетонних шпал 32 МПа через 10–12 годин. Розроблено рекомендації з використання хімічних добавок для зниження енергоємності виробництва залізобетонних шпал.

**УДК 691.32**

*Р.Ф. Рунова, В.В. Троян, Н.О. Сова (КНУБА)*

**СКЛАДИ БЕТОНУ З ХІМІЧНИМИ ТА МІНЕРАЛЬНИМИ  
ДОБАВКАМИ ЗІ ЗНИЖЕНИМИ ВИТРАТАМИ ЦЕМЕНТУ  
ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ШПАЛ**

*R.F. Runova, V.V. Troyan, N.O.Sova*

**THE CONCRETE WITH CHEMICAL AND MINERAL ADMIXTURES  
WITH REDUCED COSTS OF CEMENT FOR THE PRODUCTION  
OF CONCRETE SLEEPERS**

Однією із складових ресурсоенергозбереження при виробництві залізобетонних шпал є економія передбаченого для них найбільш коштовного бездобавочного портландцементу марки 500 – ПЦ І-500Н з нормованим мінералогічним складом. Досліджено вплив комплексних органо-мінеральних добавок, які містять суперпластифікатори полікарбоксилатного типу, метакаолін і прискорювачі твердіння, на ранню міцність бетону залізобетонних шпал. Встановлено залежності ранньої і проектної міцності бетону від вмісту цементу і добавок за різних температур тверднення. За результатами досліджень запропоновано склади, які за умови досягнення за 8–10 год тверднення за температури 35–60°C міцності на стиск 32 МПа (нормованої передаточної міцності), нормованих міцності і марки морозостійкості у проектному віці, забезпечили зниження витрати цементу від 435–450 до 350–400 кг на 1 м<sup>3</sup> бетону.