

для обоих видов растворимых смесей, использованных при восстановлении балок она фактически одинакова и составляет 0,8 МПа.

Ключевые слова: технология, восстановление (ремонт), опалубка, железобетонные конструкции, балки, прочность на изгиб, прочность сцепления.

O. Molodid, N. Sharikina

Experimental researches of the technology of restoration of the bottom surface of reinforced concrete structures with the use of formwork

The authors present a methodology for performing experimental research, which involves the artificial destruction of reinforced concrete beams and their gradual restoration with further study of physical and mechanical parameters. The restoration of the lower surface of beams was carried out by high-flowing concrete mixtures, which formed in formwork structures. Experimental studies were carried out over the restored beams, which resulted in the bending strength of the reinforced beams increased by 2.5 times compared with the control beams. The studies to determine the strength of the adhesion of recovered fragments with the base have established that for both types of soluble mixtures, which are used in the restoration of beams, it is practically the same and is 0.8 MPa.

Key words: technology, restoration (repair), formwork, reinforced concrete structures, beams, bending strength, clamping strength.

УДК 334.02

І. І. Бондар

академік АБУ, почесний працівник будівництва і архітектури України

В. І. Савенко

канд. техн. наук, доктор будівництва, доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури

ЭФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА СОЦІАЛЬНОГО ЖИТЛА ЗАЛІЗОБЕТОННИМИ ВИРОБАМИ (ІЗ ДОСВІДУ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ ВАТ «ДБК-3» В 2012 РОЦІ)

Розглянуто чотири варіанти забезпечення об'єктів будівництва соціального житла залізобетонними виробами із заводу ЗБВ ВАТ «ДБК-3».

Ключові слова: потокове будівництво, забезпечення будівництва, помісячне постачання, залізобетонні вироби.

Вступ. В часи зростання попиту на житло своєчасне введення об'єктів в експлуатацію є дуже актуальним завданням. Вирішити його можливо якщо створено передумови для ритмічної поставки на об'єкти виготовленого на заводі збірного залізобетону.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання збалансованого руху з об'єкта на об'єкт будівельно-монтажних управлінь з деталізацією до дільниць і бригад, руху баштових кранів з об'єкта на об'єкт (з жорсткими термінами монтажу і демонтажу на кожному об'єкті) і організації своєчасного постачання усіх видів ресурсів для інтенсивного будівництва, розглянуті у ряді наукових праць та нормативних джерел [1,2,4]. Окремо, нами детальніше розглядалися ці питання на прикладі безпосереднього будівництва житлових об'єктів [3, 5]. Однак вирішення цих питань неможливе без визначення необхідної кількості панелевозів для своєчасної

поставки на об'єкти соціального житла виготовленої на заводі залізобетонної продукції.

Постановка завдання. Метою даної роботи поставлено організація і оперативне цілодобове безперервне управління забезпеченням потокового будівництва житла усіма видами ресурсів, машинами, механізмами, транспортом, кадрами за допомогою диспетчерської служби комбінату.

Ці питання оперативно вирішувались диспетчерською службою в контакт з відділом комплектації заводу ЗБВ комбінату і будівельними об'єктами згідно «Графіка будівництва об'єктів соціального житла на 2011-2013 рр.»

Основна частина. Для своєчасного введення об'єктів в експлуатацію необхідно створити передумови для ритмічної поставки на об'єкти панелевозами виготовленого на заводі збірного залізобетону за певний проміжок часу. У розрахунках використані наступні вихідні данні:

1. Обсяг перевезень з/б виробів 1 (одного) рейса панелевоза = $6,5 \text{ м}^3$
2. Середня віддаль до об'єктів $\approx 23 \text{ км}$
3. Кількість рейсів на об'єкт за добу = 3 шт.
4. Робочі дні в місяці (в середньому) = 20 днів.
5. (Середній обсяг вивезення з/б виробів за добу): $(6,5 \text{ м}^3 * 3 = 19,5 \text{ м}^3) \approx 20 \text{ м}^3$
6. Помісячний розрахунок необхідної кількості збірного залізобетону для

програми будівництва в 2011, 2012, 2013 році, що відображені у відповідних графіках в м^3 (Табл.1-3).

Розроблена дана Концепція на 2012 р., як найбільш напруженого за обсягами виробництва збірного залізобетону. В концепції враховані пропозиції інженерної служби заводу та диспетчерської служби комбінату і погоджено із автопідприємствами ХК «Київміськбуд».

1 варіант (За умови виготовлення заводом ЗБВ 4000 м^3 на місяць)

А) відвантаження зі складу заводу з 730 до 1600

Б) 4000 м^3 : 20 роб. днів = 200 м^3 / на добу,

В) необхідна кількість панелевозів і площадок – $200 \text{ м}^3 : 20 \text{ м}^3 = 10$ панелевозів і +1 площадка для негабаритів

2 варіант (За умови виготовлення заводом ЗБВ 6000 м^3 на місяць)

А) відвантаження зі складу заводу з 730 до 1630

Б) 6000 м^3 : 20 роб. днів = 300 м^3 / на добу,

В) необхідна кількість панелевозів і площадок – $300 \text{ м}^3 : 20 \text{ м}^3 = 15$ панелевозів і +2 площадки для негабаритів

3 варіант (За умови виготовлення заводом ЗБВ 8000 м^3 на місяць)

А) відвантаження зі складу заводу з 730 до 1800

Б) 8000 м^3 : 20 роб. днів = 400 м^3 / на добу,

В) необхідна кількість панелевозів і площадок – $400 \text{ м}^3 : 20 \text{ м}^3 = 20$ панелевозів і +2 площадки для негабаритів

4 варіант (За умови виготовлення заводом ЗБВ 10000 м^3 на місяць)

А) відвантаження зі складу заводу з 730 до 2000

Б) 10000 м^3 : 20 роб. днів = 500 м^3 / на добу,

В) необхідна кількість панелевозів (теоретично) і площадок – $500 \text{ м}^3 : 20 \text{ м}^3 = 25$ панелевозів і +3 площадки (по 2 рейси) для негабаритів

Можливий варіант виконання:

Таблиця 1.
Графік помісячного постачання об'єктів збірними залізобетонними виробами для програми будівництва в 2011 р.
(в чисельнику – кількість секцій, в знаменнику – обсяг, м³)

Адреса	серія	Кількість, у м ³	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	Всього, м ³
Трутенка, 3, с.1	КТ 14-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282								1/184	6/1260	7/1470	1/210 0,5/141	0,5/141	3406
Трутенка, 3, с.2	КТ 14-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282								1/184	5/1050	7/1470	2/420 0,5/141	0,5/141	3406
Трутенка, 3, с.5	КТ 14-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282										1/184 2/240	6/1260	6/1260 1/282	3406
Трутенка, 3, с.6	КТ 14-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282										1/184 2/420	6/1260	6/1260 1/282	3406
Трутенка, 3, с.4	КТ 14-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282										1/184	7/1470	7/1470	3124
Трутенка, 3, с.16	КТ 22-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282												1/184	184
Разом										368	2310	4332	4902	5020	16932

Таблиця 2
Графік помісячного постачання об'єктів збірними залізобетонними виробами для програми будівництва в 2012 р.
(в чисельнику – кількість секцій, в знаменнику – обсяг, м³)

Адреса	Серія	Кількість, у м ³	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	Всього, м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Трутенка, 3, с.4	КТ 14-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	1/282												282
Трутенка, 3, с.15	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	1/184 1/210	3/630	3/630	3/630	3/630	3/630	1/282						3826
Трутенка, 3, с.14	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	1/184	3/360	3/630	3/630	3/630	3/630	1/210 1/282						3826
Трутенка, 3, с.16	КТ 25-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	6/1260	6/1260	5/1050	5/1050	1/282								4902
Милославська, 3, с.1	КТ 25-1 зір.	Цоколь=230 Секція=270 Дах=370					0,8/184	0,2/46 1/280	5/1350	5/1350	5/1350	5/1350	4/1080 1/370		7360
Милославська, 3, с.2	КТ 25-1 пл.	Цоколь=197 Секція=210 Дах=270				0,3/77	0,7/120 2/420	5/1050	5/1050	5/1050	5/1050	3/630 1/270			5717
Милославська, 3, с.3	КТ 25-1 пл.	Цоколь=190 Секція=210 Дах=310					1/190 1/210	5/1050	5/1050	5/1050	5/1050	4/840 1/310			5750
Милославська, 2	КТ 25-1 зір.	Цоколь=230 Секція=270 Дах=350						1/230	5/1350	5/1350	5/1350	5/1350	5/1350	1/350	5750

Продовження табл. 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Милославська, 1	КТ 25-1 зр.	Цоколь=240 Секція=270 Дах=350						0,5/120	0,5/120 1/280	5/1350	5/1350	5/1350	5/1350	4/1100 1/350	7370
Трутенка, с.13	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	1/184	3/630					5/1050	5/1050	3/630	1/282			3826
Трутенка, с.12	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282							1/184	4/840	3/630	3/630	3/630	3/630	3544
Трутенка, с.11	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282									1/184	5/1050	4/840	4/840	2914
Трутенка, с.10	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282									1/184	5/1050	4/840	4/840	2914
Трутенка, 3, с.9	КТ 22-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282							1/184	5/1050	5/1050	4/840	4/840	4/840	4804
Трутенка, 3, с.8	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282								1/184	4/840	4/840	4/840	2/420	3124
Трутенка, 3, с.7	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282								1/184	4/840	4/840	4/840	2/420	3124
Трутенка, 3, с.3	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282										1/184	2/420	2/420	1024
Разом			2304	3150	2310	2387	2666	4036	7392	9458	10508	11816	9400	6210	71637

Таблиця 3
Графік помісячного постачання об'єктів збірними залізобетонними виробами для програми будівництва в 2013 р. (в чисельнику – кількість секцій, в знаменнику – обсяг, м³)

Адреса	Серія	Кількість, у м ³	січень	Лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	Всього, м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Трутенка, 3, с.12	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	1/282												282
Трутенка, 3, с.11	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	3/630 1/282												912
Трутенка, 3, с.10	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	3/630 1/282												912
Трутенка, 3, с.9	КТ 22-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	1/282												282
Трутенка, 3, с.8	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	2/420 1/282	1/282											702
Трутенка, 3, с.7	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	2/420 1/282	1/282											702
Трутенка, 3, с.3	КТ 16-1 пл.	Цоколь=184 Секція=210 Дах=282	4/840	4/840	4/840	1/282									2802
Разом			4068	1404	840	282									6594

Практично при 2-змінній роботі водіїв (по 2 водія на 1 транспортну одиницю) і при більшій вантажності панелевозів:

а) старих = 9 шт. * 3 рейси = 27 рейсів,

б) нових = 2 шт. * 2 рейси = 4 рейси,

в) ЮМБ = 6 шт. * 3 рейси = 18 рейсів,

Разом := 49 рейсів на добу.

Крім цього використовується одна площадка $\ell=12$ м бортова чи обладнана стійками із меншим шагом (розривом) між ними для перевезення на об'єкти паль та армокаркасів на ростверк.

Проаналізувавши помісячний розрахунок необхідної кількості збірного залізобетону для виконання програми будівництва 2012 р. (в м³), як найбільш напруженої за обсягами виробництва збірного залізобетону, доцільно застосувати для забезпечення об'єктів будівництва соціального житла в цьому році:

1. Варіант №1 – для січня, лютого, березня, квітня, травня, червня місяців;

2. Варіант №2 – для грудня місяця;

3. Варіант №3 – з деякими коригуваннями для липня місяця;

4. Варіант №4 - з деякими коригуваннями для серпня, вересня, жовтня,

листопада місяців.

Висновки:

1. Ведення інтенсивного будівництва вимагає точного планування і розрахунків усіх ресурсів, необхідного транспорту в часі і в просторі.

2. Необхідний постійний моніторинг усіх процесів і оперативне реагування на будь-які зміни ситуації на будівництві і в навколишньому середовищі. Точний розрахунок параметрів процесів знижує рівень ентропії, невизначеності і вірогідних втрат в будівельних і пов'язаних з ними процесах.

3. Здійснити ефективне управління складними процесами будівництва навіть при високому рівні автоматизації і комп'ютеризації без диспетчерської служби (читай центра управління польотами) неможливо. В будь-яку супер організовану, автоматизовану, комп'ютеризовану, роботизовану і т.д. систему як головний керуючий елемент обов'язково повинна бути вмонтована людина-розумна, головний диспетчер виробництва.

Список літератури:

1. ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва», Київ.- Держкоммістобудування України. - 1996.

2. Бондар І.І. Ефективність оперативно-диспетчерського управління при будівництві об'єктів ВАТ «ДБК-3» (аналіз виробничого досвіду) // Тези доповідей / I міжнародна науково-технічна конференція «Ефективні технології в будівництві». - м. Київ, 7-8 квітня 2016 р.- с.74.

3. Организация, экономика и управление строительством. Специальный курс / Т.Н. Цай, Л.Н. Лаврецкий, А.Е. Лейбман, К.Г. Романова.- М.: Стройиздат, 1984. – 368с.

4. Технологическая комплектация материальных ресурсов на ДСК / под. ред. П.И.Недавнего.- К.:Будівельник, 1978.-128с.

5. Бондар І.І. Математична модель – розрахунок кількості панелевозо-рейсів для поставки залізобетонних виробів із заводу ЗБВ ВАТ «ДБК-3» для будівництва об'єктів соціального житла в 2012-2013 рр. //Тези доповідей / II Міжнародна науково-технічна конференція «Ефективні технології в будівництві».- м. Київ, 6-7 квітня 2017 р. - с.113-114.

И. И. Бондарь, В. И. Савенко

Эффективное управление обеспечением объектов строительства социального жилья железобетонными изделиями (Из опыта практической работы ОАО «ДСК-3» в 2012 году)

Рассмотрено четыре варианта обеспечения объектов строительства социального жилья железобетонными изделиями с завода ЗБИ ОАО «ДСК-3».

Ключевые слова: *потоковое строительство, обеспечение строительства, ежемесячное обеспечение, железобетонные изделия.*

I. Bondar, V. Savenko

Effective management of object social housing concrete products (with practical experience ICP "НВН-3 in 2012)

Considered four options for social housing construction projects of concrete products concrete plant ICP "НВН-3."

Keywords: *stream building, construction support, monthly maintenance, reinforced concrete products.*

УДК: 693.6

В.І. Терновий

канд. техн. наук, професор

О.С. Іщук

аспірант

Київський національний університет будівництва і архітектури

ШТУКАТУРКИ НА БУДІВЛЯХ КИЄВО-ПЕЧЕРСЬКОЇ ЛАВРИ

Аналізом експертних звітів реставраторів із спеціалізованих науково-дослідних та проектних інститутів України, що були сформовані за результатами обстежень пам'яток національного значення Києво-Печерської Лаври встановлено компонентний склад автентичних та ремонтних штукатурок на будівлях 18 та 19 ст. з метою подальших досліджень створення санаційних та реставраційних штукатурних розчинних сумішей для споруд Лаври.

Ключові слова: *Києво-Печерська Лавра, реставрація, автентичні штукатурки, ремонтні штукатурки, пам'ятки 18-19 ст.*

Постановка проблеми. Економічні проблеми останніх років зупинили розвиток реставрації в Україні. Проте незважаючи на економічну ситуацію суспільство прикладає зусилля до збереження хоча би найважливіших будівельних пам'яток. Серед них споруди Національного Києво-Печерського історико-культурного заповідника. Найважливішу роль у збереженні будівлі відіграють якісна покрівля та зовнішня штукатурка. Зовнішні штукатурки будівель знаходяться постійно під впливом природної агресії, а тому часто руйнуються і вимагають системної реставрації.

Реставрацію слід виконувати з дотриманням основних принципів: використовувати автентичні (саме ті історичні) та реверсивні матеріали (які в разі видалення не пошкодять історичну субстанцію), матеріали не повинні нашкодити будівлі.

Відомо, що автентичні штукатурки зі своїм компонентним складом мають фізико-механічні показники, які не відповідають сучасним вимогам, а тому реставратори часто використовують іноземні сухі суміші для влаштування