

ветрозащитной мембраны является не обязательным.

ЛИТЕРАТУРА.

1. ДБН В.2.6-31:2006 "Теплова ізоляція будівель". Київ, – 2006. Зміна № 1, 2013. – 4с.
2. Карапузов Є.К. Утеплення фасадів / Є.К.Карапузов, В.Г.Соха. – К.: Вища освіта, 2007. – 318 с.
3. Менейлюк А.И. Анализ эффективности применения систем теплоизоляции "Ceresit WM" в натурных условиях / А.И. Менейлюк, В.Г. Соха, И.Н. Бабий // Строительные материалы и изделия, 2010, № 2. – С.27–28.
4. Менейлюк А.И. Современные фасадные системы / А.И. Менейлюк, В.С. Дорофеев, В.Г. Соха Л.Э. и др. – К.: "Освіта України", 2008. – 340 с.
5. Гагарин В.Г. Продольная фильтрация воздуха в современных ограждающих конструкциях. Метод оценки теплозащиты стены здания с вентилируемым фасадом с учетом продольной фильтрации воздуха / Гагарин В.Г., Козлов В.В., Садчиков А.В. // Журнал "АВОК". – 2005. – №8. – С.60–70.
6. Езерский В.А. Влияние вентилируемого фасада на теплозащитные качества утеплителя / В.А. Езерский, П.В. Монастырев // Жилищное строительство. – 2003. – № 3. – С. 18–20.

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто аналіз технологічних особливостей застосування фасадних систем теплоізоляції з вентильованим повітряним прошарком. Показано, що в системах теплоізоляції фасадів можливе руйнування мінераловатних утеплювачів внаслідок емісії волокон.

Ключові слова: навісні фасадні системи з вентильованим повітряним шаром, емісія волокон, термін ефективної експлуатації, утеплювач.

ANNOTATION

The article deals with the analysis of the technological features of the application of facade insulation systems with a ventilated air gap. It is shown that in systems of insulation of facades can be destroyed due to the emission of mineral wool insulation fibers.

Keywords: Suspended facade system with ventilated air layer, emission fibers, term of efficient operation, insulation.

УДК 69.003

Аднан Абу Саль, В.В. Ключова, В.І. Савенко,
КНУБіА, м. Київ

ОРГАНІЗАЦІЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ СИСТЕМАМИ ПОСТАВКИ БЕТОНУ В УМОВАХ СУХОГО І ЖАРКОГО КЛІМАТУ

АНОТАЦІЯ

Стаття присвячена дослідженню основ забезпечення будівництва бетонними сумішами в умовах сухого та жаркого клімату в Йорданії.

На основі різного сполучення найпоширеніших на практиці способів і засобів механізації при готуванні, транспортуванні й укладанні бетонної суміші були розроблені 12 найбільш характерних технологічних схем виробництва бетонних робіт в умовах сухого й жаркого клімату.

Використовуючи методи математичної статистики, були складені аналітичні залежності (для кожної схеми) наведеної вартості 1 м³ бетонної суміші від потужності й типу бетонного заводу, виду транспортних засобів, відстані транспортування, вартості переробки складових, способів укладання тощо.

Впровадження результатів роботи в практику будівництва дозволить підвищити якість бетонних конструкцій і домогтися зниження вартості 1 м³ конструкції до 10–15 %.

Ключові слова: усадка конуса, виготовлення бетонних сумішей в умовах жаркого клімату.

Постановка проблеми

Виходячи з виявлених особливостей виробництва бетонних робіт в умовах сухого жаркого клімату, необхідно виконати техніко-економічне зіставлення основних технологічних схем виробництва, транспортування і укладання бетонних сумішей на будівельних майданчиках з використанням обладнання і транспортних засобів, що випускаються на даний час у СНД.

Виклад основного матеріалу

У якості основних показників, призначених для техніко-економічної оцінки схем, прийняті: технологічні вимоги до якості суміші і бетонованої конструкції, наведені витрати на приготування одиниці бетонної суміші на БЗ, доставку її на пункт заправки (ПЗ) (або безпосередньо на об'єкт),

переробку на ПЗ (або на БСУ), доставку на об'єкт готової суміші та її укладку. Величина витрат визначається залежно від типу, потужності і спеціалізації БЗ, відстані між БЗ (ПЗ) і об'єктами, виду транспортних засобів і річного обсягу споживання суміші будівельними об'єктами.

Відомо, що при тривалому транспортуванні в умовах жаркого і сухого клімату (35–40 хв) бетонна суміш має тенденцію до втрати води, розшарування, погіршується її легкоукладальність.

Цей недолік може бути усунений шляхом доставки сухих сумішей в автобетонозмішувачах, а такі застосуванням комбінованих схем приготування і транспортування бетонних сумішей, наприклад, з центрального бетонного заводу доставляються на об'єкт порції віддозованих сухих компонентів бетону; на об'єкті організовується пункт заправки (ПЗ), що складається з вантажопідіймального механізму і автобетонозмішувача, останній завантажується сухими компонентами і доставляє приготовлену суміш до місця укладання. Замість пункту заправки може використовуватися мобільна бетонозмішувальна установка, на якій готується товарна бетонна суміш і доставляється автобетонозмішувачами до споживачів [1].

У результаті попереднього аналізу для південних районів СНД і Йорданії для подальшого розгляду було відібрано сім комбінованих схем (рис. 1).

Схема 1. Товарна бетонна суміш доставляється споживачеві автобетонозмішувачем з центрального бетонного заводу. Укладання у конструкції здійснюється бетононасосом.

Схема 2. Відрізняється від схеми I використанням крана з цебром для укладання бетонної суміші.

Схема 3. Від схеми I відрізняється укладанням бетонної суміші безпосередньо з автобетонозмішувача.

Схема 4. Суха бетонна суміш завантажується на нейтральному бетонному заводі у автобетонозмішувач, в якому вона перемішується в дорозі (або на об'єкті) і доставляється споживачеві, укладання за варіантами 1, 2, 3.

Схема 5. Суха бетонна суміш в мішках з дозованими сухими компонентами бетону транспортується до мобільної бетонозмішувальної установки. Приготовлена товарна бетонна суміш автобетонозмішувачами доставляється до споживача, укладання за варіантами 1, 2, 3.

Схема 6. Використовується мобільний (на колісному ході) бетонний завод біля об'єкта, дос-

тавка складових до нього здійснюється з переважних баз або стаціонарних БЗ, укладання за варіантами 1, 2.

Схема 7. Відрізняється від схеми 6 укладанням безпосередньо у конструкції.

На підставі проведених лабораторних та експериментальних досліджень встановлено, що при температурі до 40° С і вологості повітря менше 35% для отримання бетонної суміші з осіданням конуса більше 3см необхідно застосовувати пластифікуючі добавки, або охолоджувати заповнювачі (або воду) і при цьому час перемішування має бути не менше 60 с.

Виходячи з цього, найбільш ефективним є транспортування сухих сумішей. При приготуванні бетонної суміші з осіданням конуса менше 3см застосування пластифікуючих добавок або охолодженої води обґрунтовується залежно від тривалості і способу транспортування і необхідної величини осадки конуса в момент укладання суміші в конструкції [2].

В умовах сухого жаркого клімату товарну бетонну суміш без застосування пластифікаторів і охолодження компонентів рекомендується транспортувати на відстань до 10 км, в іншому випадку величина осадки конуса зменшується більш ніж на 15%, що призводить до різкого погіршення зручності укладання суміші з якості конструкцій. Дальність транспортування товарних бетонних сумішей в авто бетонозмішувачах може бути збільшена до 30 км за рахунок застосування пластифікуючих добавок (СДБ — 0,1–0,3%, ВРП-1 — 0,01–0,02%, С-3 — 0,2–0,4% тощо.)

Дослідженнями встановлено, що при укладанні бетонної суміші осадка конуса не повинна зменшуватися більш ніж на 15% від моменту початку укладання до закінчення (а всього — з урахуванням транспортування не більше 30%).

При використанні схеми "кран-баддя", якщо тривалість укладання до 15 хв, ОК зменшується на 15%, якщо 30 хв — на 50%, якщо 40 хв — на 100% [3].

Якщо бетонна суміш укладається безпосередньо з автобетонозмішувача, то при часі укладання до 5 хв ОК практично не зменшується, до 10хв — зменшується на II%, до 20хв — 35%, до 30хв — 60%. При використанні АБН відповідно: 5хв — 7%, 10хв — 15%, 20хв — 30%, 30хв — 60%[4].

На основі різного поєднання найбільш поширених на практиці способів і засобів механізації при приготуванні, транспортуванні та укладанні бе-

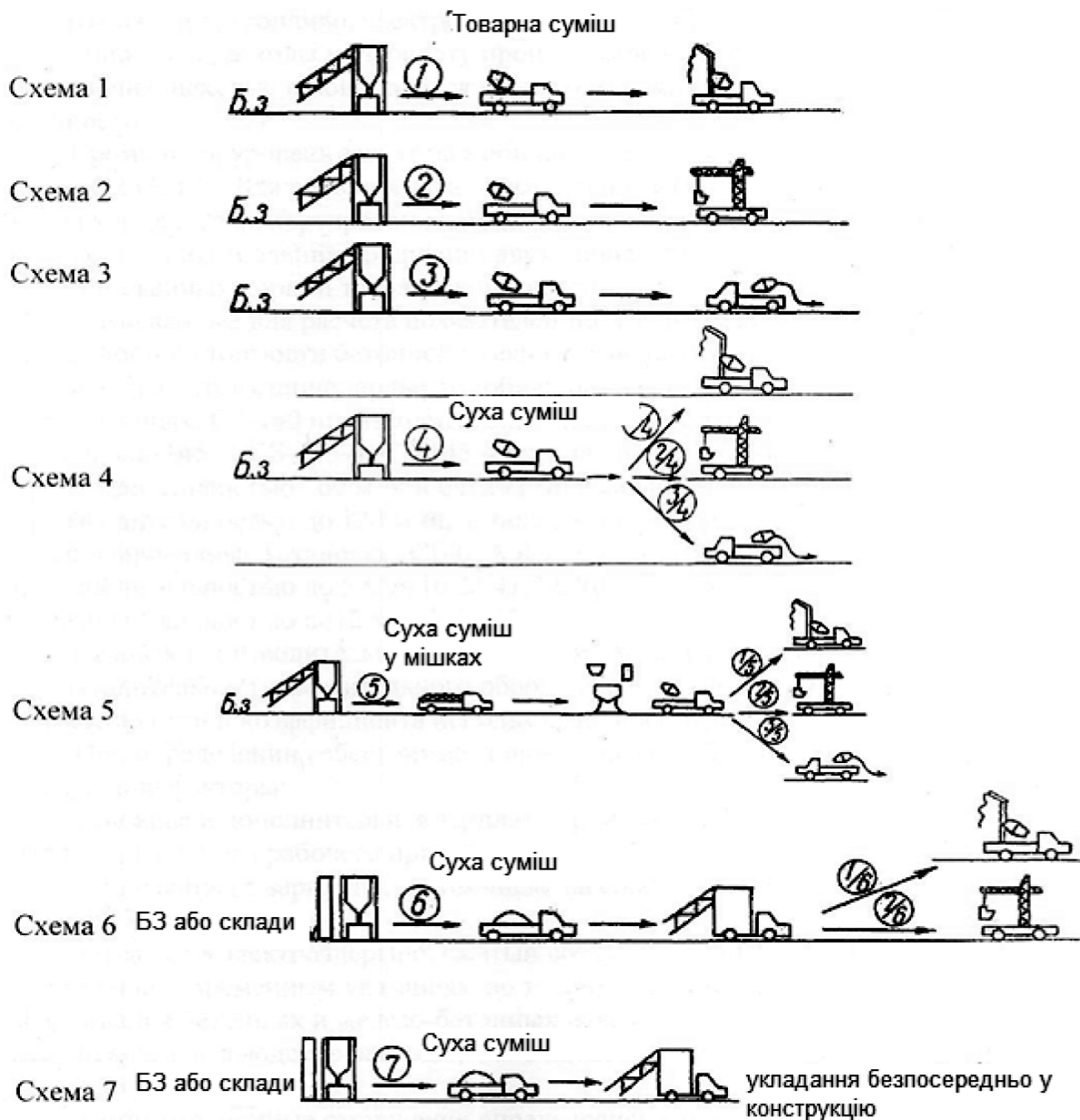


Рис. 1. Технологічні схеми виробництва, доставки і укладання бетону

тонної суміші були розроблені 12 найбільш характерних технологічних схем виробництва бетонних робіт в умовах сухого і спекотного клімату [5].

Використовуючи методи математичної статистики, були складені аналітичні залежності (для кожної схеми) наведеної вартості 1м бетонної суміші від потужності і типу бетонного заводу, виду транспортних засобів, відстані транспортування, вартості переробки складових, способів укладання та ін. [6].

З використанням отриманих рівнянь (21-32) було виконано моделювання на ПК декількох тисяч варіантів вихідних даних для технологічних схем. При цьому змінювалися значення 12 змінних, які увійшли до рівняння, в т.ч.: додаткові витрати на охолодження складових, річна і годинна продуктивність бетонного заводу, відстань транспортування бетонної суміші і складових, відстань перебазування і продуктивність бетоноукладальної техніки, річне споживання бетонної суміші на об'єкті тощо.

Висновки

У результаті моделювання встановлено, що традиційні засоби приготування і транспортування готових бетонних сумішей в умовах сухого жаркого клімату значно поступаються за ефективністю схемам з транспортуванням сухих сумішей і за вартістю перевершують їх в 2,5–3 рази. Крім того, істотний вплив на область застосування тієї чи іншої схеми чинить об'єм бетонної суміші, споживаної на об'єкті за рік.

Впровадження результатів роботи в практику будівництва дозволить підвищити якість бетонних конструкцій і домогтися зниження вартості 1 м³ конструкції до 10–15% (навіть за умови збільшення вартості за рахунок застосування суперпластифікаторів або охолодження складових).

ЛІТЕРАТУРА

1. Аблязов Л.П., Анзигитов В.А., Банилай К.П. *Строительное производство. — Т. 2. Организация и технологии работ. — М.: Стройиздат, 1989. — 527 с. (справочник строителя).*
2. Аднан Абу Саль *Особенности размещения и развития бетонных заводов при рассредоточенном строительстве. Строительное производство — Вып. 30. — К.: Будивельник, 2006.*
3. Балицкий В.С. Марченко Л.С. *Бетонные работы (технология и организация). — К.: Будивельник, 1997. — 238 с.*
4. Данилов Н.Н., Булгаков С.Н., Зимин М.П. *Технология и организация строительства. Под ред. Данилова Н.Н. — М.: Стройиздат, 1988. — 752 с.*
5. Хатин Ю.Г. *Повышение плотности бетона за счет создания кристаллизационного барьера // Бетон и железобетон. — 1996. — № 3. — С. 21.*
6. Аднан Абдел Хамид Халил Абу Саль *"Исследование зависимости продолжительности перевозки и укладки бетонной смеси от её температуры". — К.: КНУБА, 2013. — Вып. 30. — С. 204.*

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена исследованию основ обеспечения строек бетонными смесями в условиях сухого и жаркого климата в Иордании.

На основе различного сочетания распространенных на практике способов и средств механизации при приготовлении, транспортировке и укладке бетонной смеси были разработаны 12 наиболее характерных технологических схем производства бетонных работ в условиях сухого и жаркого климата.

Используя методы математической статистики были составлены аналитические зависимости (для каждой схемы) приведенной стоимости 1 м³ бетонной смеси от мощности и типа бетонного завода, вида транспортных средств, расстояние транспортировки, стоимости переработки составляющих, способов укладки и др.

Внедрение результатов работы в практику строительства позволит повысить качество бетонных конструкций и добиться снижения стоимости 1 м³ конструкции до 10–15%.

Ключевые слова: усадка конуса, изготовление бетонных смесей в условиях жаркого климата.

ANNOTATION

The article investigates the basis for ensuring the construction of concrete mixtures in dry and hot climate in Jordan.

On the basis of different connection of the most widespread in practice methods and facilities of mechanization at preparation, transporting and drafting of concrete mixture were developed 12 the most characteristic technological charts of production of concrete works in the conditions of dry and hot climate.

Using the methods of mathematical statistics analytical dependences (for every chart) of the resulted cost were made 1 м³ to concrete mixture of power and type of concrete factory, type of vehicles of transports, distance of transporting, cost of processing of constituents, methods of drafting and other Introduction of job in practice of building performances will let to promote quality of concrete constructions and obtain the decline of cost 1 м³ constructions to 10–15%.

Keywords: shrinkage of conus, making of concrete mixtures in the conditions of hot climate.