

будівництві, як правило, навіть для їх створення потрібно виконати комплекс бетонних робіт, як фундаменти, площадки, резервуари тощо. Слід зауважити, що подібні роботи виконуються іноді за умови відсутності енергопостачання. Тому в більшості випадків доводиться забезпечувати новобудову привозним бетоном, наприклад, із стаціонарних діючих бетонно-розчинних вузлів.

Відмітимо, що обсяги бетонних робіт в загальній технологічній структурі матеріальних та фінансових затрат на різних об'єктах новобудов – різні. В окремих випадках, як будівництво гідротехнічних споруд, їх стрічкових фундаментів, площадок, підпорних стінок, резервуарів стають домінуючими. При цьому зауважимо, що найефективнішим при монолітному бетонуванні вважається метод безпосереднього бетонування, при якому не виникатиме розшарування монолітбетону та забезпечується підвищення довговічності.

При цьому доставка бетонної суміші здійснюється автотранспортними засобами: самоскидами або спеціальними бетоновозами, міксеромобілями. У першому випадку доставка бетонної суміші в зону технології супроводжується значними втратами як бетону, його якості, так і часу. (Відмітимо, що часто відстань від розчинного вузла до новобудови сягає декількох кілометрів). Втрати бетонної суміші при транспортуванні понад 2 %, часу на період транспортування, забруднення шляхів, штрафні санкції тощо – ось неповний перелік негативних факторів, що виникають при такому забезпеченні бетоном.

Практика підтверджує високу високу ефективність доставки бетону в зону використання за допомогою міксеромобілів, де виробничі втрати за період заводу на об'єкт фактично відсутні.

Аналіз складових ефективності використання міксеромобілів показав, що річний економічний ефект забезпечується за рахунок наступних факторів:

- можливості початку будівництва об'єктів до створення інфраструктури;
- ліквідації втрат бетону при транспортуванні;
- підвищення продуктивності праці за рахунок поєднання технологічного часу виготовлення суміші з часом транспортування;
- зменшення забруднення автошляхів;
- суміщення робітних професій водій-оператор бетонозмішувача;
- зменшення затрат, пов'язаних з утриманням та експлуатацією технічних засобів;
- забезпечення високої якості бетонної суміші;
- уникнення штрафних санкцій через забруднення автошляхів.

Досягнення таких результатів відбувається за рахунок проведення капіталовкладень на придбання міксеромобіля.

Виконані автором розрахунки показують, що строк окупності згаданих капіталовкладень складає 1,5–3,2 роки, що підтверджує високу ефективність інвестування спецавтотранспортних засобів – міксеромобілів.

УДК631.356.2

Р.Б. Гевко, В.О. Дзюра, Р.М. Романовський

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТУВАННЯ
СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ ПНЕВМО-МЕХАНІЧНИМ ТРАНСПОРТЕРОМ**

Gevko R., Dzyura V., Romanovsky R.

**RESEARCH OF PERFORMANCE OF TRANSPORTATION OF GRANULAR
MATERIALS BY PNEUMO-MECHANICAL CONVEYOR**

Підвищення ефективності транспортування сипких матеріалів є однією з важливою задачею сільського господарства. Забезпечення транспортування таких матеріалів по криволінійних трасах є досить складною задачею. Як транспортувальні механізми переважно використовуються пневмотранспортувальні пристрої, норії, транспортери шнекові та

спіральні, різного роду металіники. Недоліком пневматичних машин є великі витрати повітря та значна запиленість транспортного матеріалу, а механічних – значні енерговитрати на процес транспортування та складність конструкції самих транспортерів. Для підвищення ліквідації вказаних недоліків нами розроблена конструкція пневмо-механічного транспортера (рис. 1) для транспортування сипких матеріалів [1].



Рис. 1. Загальний вигляд пневмо-механічного транспортера

Принцип дії розробленого транспортера базується на використанні принципу повітряної подушки шляхом періодичної дії повітряного струменя. Це забезпечує зменшення тертя транспортованого матеріалу об стінки транспортного рукава. Загальний вигляд процесу транспортування сипкого матеріалу (висівок) розробленим транспортером зображено на рис. 2.

Для визначення впливу режимів роботи розробленої конструкції транспортера на його продуктивність провели експериментальні дослідження. При цьому змінними параметрами були: площа східного отвору бункера, S_c , см²; частота обертання шнека, n , об/хв; робочий тиск, P , МПа.



Рис. 2. Загальний вигляд процесу транспортування матеріалу

На основі даних експериментальних досліджень виведено регресійну залежність (1) для визначення продуктивності транспортування сипких матеріалів в залежності від вищевказаних параметрів.

$$Q = -4,33 + 7,34 \ln(S_c - 24) + 2,26 \ln(n - 300) + 2,97 \ln(20P - 5). \quad (1)$$

Отримана регресійна залежність може бути використана для визначення продуктивності експериментальної установки від зміни площі східного отвору бункера S_c та частота обертання шнека n у таких межах: $12 \leq S_c \leq 36$ (см²); $150 \leq n \leq 450$ (об/хв).

Література:

1. Пат. №44544 Україна, МПК (2006) G65B 53/00. Шнековий пневмомеханічний транспортер / Гевко Р.Б., Дзюра В.О., Романовський Р.М.; заявник і власник патенту ТНЕУ. – № u200903515; заявл. 13.04.2009р., опубл. 12.10.2009, Бюл. №19.

УДК 656:005.932

Д.В. Дмитрів, О.Р. Рогатинська

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

КРИТЕРІЙ ЛОГІСТИЧНОЇ ОЦІНКИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ (НА ПРИКЛАДІ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ)

D. Dmytriv O. Rogatynska

CRITERIA FOR EVALUATION OF TRANSPORT LOGISTICS-TECHNOLOGY SYSTEMS

Оптимальне функціонування транспортно-технологічних систем ґрунтується на дотриманні базових принципів логістики. Одними з найважливіших принципів логістики є мінімізація витрат на транспортування продукту, його доставка в потрібний час та в