

Оптимізація дає конкуренту відповідь на основні питання БП. Звичайно, цей прогнозний матеріал, як і будь-який інший, дає тим більші похибки, чим більший термін він охоплює. Тому його слід розглядати як інструмента постійного використання.

Список літератури: 1.Котлер Ф., Армстронг Г. Основы маркетинга: перев. с англ. – 2-е европ. Из. – К.-М.; СПб.: Издатдом «Вильямс», 1998. –1056 с.2.Антекер С. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Экономика Украины №1, 2007, С.42-49.3.Перерва П.Г. Управление маркетингом на машиностроительных предприятиях, – Харьков: Основа, 1993. – 288 с.4.Економіка і маркетинг виробничо-підприємницької діяльності: Навчальний посібник /За ред. проф. Перерви П.Г., проф. Гавриць О.М. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2004. – 640 с.5.Маркелов А.С. Ваш бізнес: аналіз та обґрунтування інвестиційних проектів, бізнес-планування. – К., Логос, 1998 – 352 с.6.Маркетинг: принципи і функції: навч.посібник за ред О.М.Азарян. К.: НМЦВО Міністерства освіти і науки, НВФ “студент”, 2001 – 320 с.7.Карнов В.А., Кучеренко В.Р. Маркетинг. Прогнозування кон’юнктури ринку. Навч.посібник. – К.: Т-во “Знання”, КОО, 2001 – 215 с. 8.Миротин Л.Б., Тышбаев Ы.Э. Логистика для предпринимателей Учебное пособие. – М., ИНФРА – М, 2002. – 252 с.

Поступила в редколлегию 25.03.08

УДК 658.073

Г.В. ВИШНЕВЕЦЬКИЙ, професор, канд. техн. наук, **М.В. ШИПИЦЯ**

ОПТИМАЛЬНІ ПРОЕКТНІ ПАРАМЕТРИ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ СКЛАДІВ НАСИПНИХ ВАНТАЖІВ

The article is devoted to determination of optimal parameters of projects of the logistic system on storage of friable loads, providing the noticeable diminishing of expenses per one ton of load.

В наш час ідеальне підприємство не потребує жодних складів. Сировина безпосередньо, “з коліс” надходить на робочі позиції підприємства. Але навіть в умовах бездоганного функціонування зовнішнього транспорту і ідеальної транспортної логістики підприємства склади влаштовуються як чинник страхування від непередбачених порушень ритму.

На найбільшу увагу заслуговують насипні вантажі, бо інтенсивність їх вантажопотоків вимірюється сотнями і тисячами тонн на годину, отже, залучення резервних транспортних засобів в разі порушення є проблематичним.

Ми маємо визначити проектні параметри транспортної системи складу насипних вантажів (із заданими характеристиками), коли відомий загальний річний вантажопотік A_c , т/рік. При тому, маючи статистику минулих порушень режиму надходження вантажів, (за браком фактів) визначено потрібну кратність i запасу складу. Запас може бути триденним ($i=3$ доби), тижневим ($i=7$ діб) тощо. Окрім того, маємо знати потрібну для основного підприємства годинну інтенсивність Q вантажопотоку, т/год.

Традиційно в розвинутих країнах для умов значної інтенсивності вантажопотоку (порядку сотень тонн на годину і більше), транспортна схема передбачає використання потужного грейферного мостового перевантажувача та

конвеєра (стрічкового) розташованого вздовж хребтового штабеля насипного матеріалу (рисунок 1). Це цілком надійна схема, якщо мати на увазі, що окрім одного перевантажувача, який спроможний забезпечити потрібну інтенсивність вантажопотоку, в тупику очікує свого часу “ікс” другий перевантажувач – дублер. Вартість одного тридцятитонного перевантажувача з характерним прогоном 76,2 м (3000”) сягає \$ 10 млн. Але для його обслуговування задіяно лише 1÷2 оператори

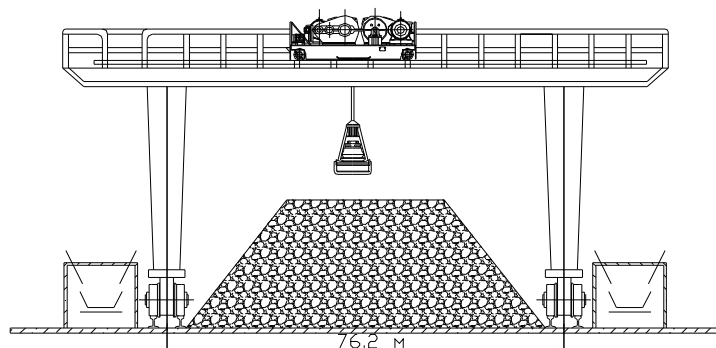


Рисунок 1 - Мостовий перевантажувач.

Альтернативою названій схемі може бути застосування групи дешевих мостових грейферних кранів (рисунок 2) вартістю \$50÷100 тис. кожний. Але для групи кранів потрібна залізобетонна естакада, вертикальні стінки. Окрім того, група із $z_{кр}$ кранів потребує $z_{кр}$ операторів, отже, трудовитрати будуть в декілька разів вищими, ніж в описаному вище базовому варіанті.

Який з багатьох чинників має переважити, сказати важко. І винести остаточного вердикта щодо доцільності тієї чи іншої схеми, тих чи інших проектних параметрів може лише один арбітр, чіє рішення не підлягає оскарженню в жодній інстанції. Цим арбітром є величина питомих зведених витрат на перероблення 1 тонни вантажу, у.о./т.

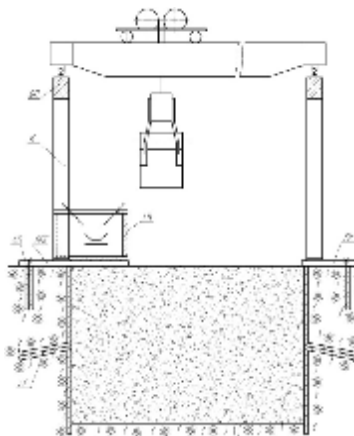


Рисунок 2. БП – балка підкранова; К – колона; АП – анкер плити; ПП – плита під колону; ППГ – плита під галереєю ; АС – анкер стінки; СВ – стінка вертикальна

Модифікацією названого інтегрального показника економічної ефективності рішення може бути величина різниці D_{Π} між питомими зведеними витратами у базовому та проектному (альтернативному) варіанті логістики. Чим більшою буде величина D_{Π} , тим доцільнішим буде альтернативний варіант.

Решта аргументів не має братися до уваги. Застосування модифікованого показника дещо спрощує розрахунки, оскільки немає потреби розраховувати статті витрат, що є однаковими в базовому та проектному варіантах. Наприклад, це може

стосуватися конвеєра в разі однакової довжини складу (довжини штабеля насипного матеріалу).

Отже, маємо базову та альтернативну схеми транспортної логістики. На підставі багатоваріантних розрахунків належить визначити проектні параметри

- конвеєра (довжина, ширина стрічки, швидкість)
- кранів мостових (вантажопідйомність, довжина прогону, швидкості),

які забезпечать найбільші конкурентні переваги перед базовим варіантом. Нове проектне рішення в галузі логістики нерідко пов'язане з потребою перегляду деяких проектних параметрів серійного обладнання. Тюнінг обладнання – теж задача інженерів у галузі транспортної логістики. Визначивши оптимальні проектні параметри обладнання, спеціаліст має впровадити їх на практиці.

Всі рішення, спрямовані на забезпечення високих експлуатаційних (функціональних) та економічних показників транспортної логістичної системи підприємства за неухильного дотримання норм безпеки та екологічних вимог, являють собою основну частину загальної задачі підвищення культури виробництва.

Величина питомих зведених витрат описується виразом:

$$D_{\Pi} = \frac{1}{A_c} \left(\frac{1}{T_{OK}} (K_{BM} - K_{AM} + K_{BC} - K_{AC} - K_{PШ}) + C_B - C_{\Pi} \right) \rightarrow \max, \quad (1)$$

де A_c – річний вантажопотік “склад-виробництво”, т/рік (задається у висхідних даних);

T_{OK} – термін окупності капітальних витрат ($T_{OK}=4\div 6$ років);

K_{BM} , K_{AM} – сукупна вартість машинного обладнання у базовому і проектному варіантах, тис.у.о.;

K_{BC} , K_{AC} – сукупна вартість споруд у базовому і проектному варіантах, тис.у.о.;

$K_{PШ}$ – вартість рейкових шляхів у проектному (альтернативному) варіанті, тис.у.о.;

C_B , C_{Π} – сукупні річні експлуатаційні витрати у базовому і проектному варіантах, тис.у.о./рік.

В якості приклада візьмемо варіант з такими параметрами.

Вантаж: вугілля крупністю $a_{max} = 50$ мм, густина $g_B=1,3$ т/м³, річний вантажопотік $A_c=300000$ т/рік, годинний вантажопотік $Q=600$ т/год, сукупна річна тривалість пауз надходження $T_{ПАУЗ} = 1500$ год, максимальна тривалість паузи надходження $T_{МАКСП}=5$ діб, режим роботи підприємства $T_{ДОБ}=24$ год/добу, довжина складу базова $L_{СКЛБ}=350$ м, висота штабеля вантажу $H_{СКЛ}=10$ м, об'єкт конструкції розробки – конвеєр.

Базовий варіант (рисунок 1) передбачає використання двох грейферних перевантажувачів вантажопідйомністю 30 т.

Альтернативна схема показана на рисунку 2. Схема передбачає використання мостових грейферних кранів засікового типу і конвеєра стрічкового, який транспортує вугілля від залізничної станції на виробництво “з коліс”.

Маємо визначити оптимальні значення параметрів логістики складу

- вантажопідйомність мостових кранів G , т змінюється від 5 до 16т;
- довжину прогону кранів L , м змінюється від 16,5 до 34,5м;
- коефіцієнт швидкості механізмів $K_{ш}$, змінюється від 0,8 до 1,75;

Варіюючи значення аргументів G , L , $K_{ш}$ щоразу обчислюємо значення цільової функції і записуємо до таблиці.

Таблиця варіантів

Вант.під Прогін		5 тонн	6,3 тонн	8 тонн	10 тонн	12,5 тонн	16 тонн
L=16.5 м							
$K_{ш}=$	0.8	4.19	4.36	4.46	4.25	4.46	4.21
	1	4.38	4.61	4.43	4.62	4.44	4.19
	1.25	4.57	4.59	4.75	4.61	4.43	4.79
	1.5	4.55	4.86	4.74	4.6	4.92	4.79
	1.75	4.76	4.85	4.73	5	4.92	4.8
L=22.5 м							
$K_{ш}=$	0.8	4.28	4.36	4.46	4.25	4.46	4.21
	1	4.47	4.61	4.43	4.62	4.44	4.19
	1.25	4.67	4.59	4.75	4.61	4.43	4.79
	1.5	4.66	4.86	4.74	4.6	4.92	4.79
	1.75	4.88	4.85	4.73	5	4.92	4.8
L=28.5 м							
$K_{ш}=$	0.8	4.31	4.36	4.46	4.25	4.46	4.21
	1	4.51	4.61	4.43	4.62	4.44	4.19
	1.25	4.72	4.59	4.75	4.61	4.43	4.79
	1.5	4.71	4.86	4.74	4.6	4.92	4.79
	1.75	4.94	4.85	4.73	5	4.92	4.8
L=34.5 м							
$K_{ш}=$	0.8	4.32	4.38	4.48	4.28	4.49	4.25
	1	4.53	4.63	4.46	4.66	4.48	4.23
	1.25	4.75	4.61	4.78	4.64	4.47	4.84
	1.5	4.73	4.89	4.77	4.63	4.96	4.84
	1.75	4.97	4.88	4.76	5.05	4.96	4.85

Найбільш прийнятним вважається варіант з такими параметрами:

$G=12,5$ т; $L=34,5$ м; $K_{ш}=1,5$ що забезпечує цільову функцію на рівні $D_{окр}=4,96$ у.о./т., який є оптимальним. Таким чином визначений комплекс оптимальних проектних параметрів логістичної системи на складі насипних вантажів, що забезпечує помітне зменшення витрат на 1т вантажу.

Перспективна пропозиція нового складу насипних вантажів. Вважається за доцільне прийняття зведеного (двофлангового складу залікового типу) – рисунок 3. Тут передбачене центральне розташування конвеєрної галереї з поворотним бункером.

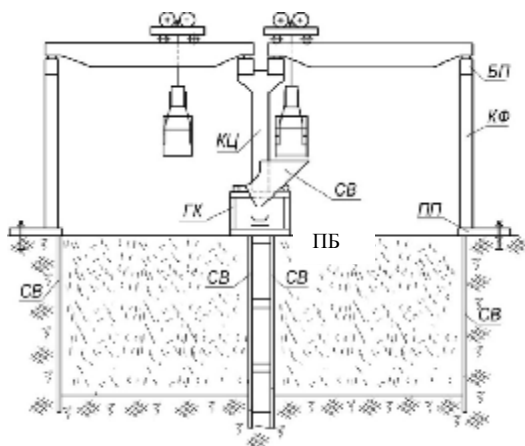


Рисунок 3 – Двофланговий склад: ГК – галерея конвеєрна; ПБ – поворотний бункер

Список літератури: 1.Кобзев А.П. Пономарев В.П. Специальные грузоподъемные машины: Учебное пособие: В 8кн. Кн 4: Козловые краны и мостовые перегружатели. Краны кабельного типа. Красноярск 2005.140с. 2.Юшков В.Г. Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных и складских работ: Учебное пособие. – Новокузнецк. 1982. - 85с.3.Маликов О.Б. Деловая логистика. – СПб.: Политехника, 2003. – 223с.: ил.

Поступила в редколлегию 25.03.08

УДК 621.74

ЗРАЙЧЕНКО-ПОЛОЗЕНЦЕВ А. В., ДЁМИН Д.А., канд. техн. наук

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИИ МОДИФИЦИРОВАНИЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО ЧУГУНА

В статье описаны результаты промышленных исследований синтетического чугуна, модифицированного различными типами модификаторов, на основании которых можно выбирать рациональные режимы плавки и внепечной обработки чугуна

1. Введение.

Проблема получения стабильного химического состава и микроструктуры легированного чугуна, применяемого для деталей машиностроительного назначения, непосредственно связана с разработкой рациональных технологий плавки и внепечной обработки. К таким технологиям можно отнести технологии получения синтетического чугуна индукционной плавкой с комплексным легированием и модифицированием расплава.

2. Химический состав синтетического чугуна и применяемые материалы

Расчет оптимального химического состава чугуна осуществлялся по критерию его прочности. Для плавки чугуна синтетического в качестве шихтовых материалов применялся стальной лом 1А (Ст3), бой графитовых электродов и кокс. Размеры крупных кусков стального лома не выпадали за пределы: максимальный габаритный размер – 350 мм, толщина – 3.9 мм, минимальная масса – 15-18 кг. Фракция боя графитовых электродов и кокса находилась в пределах 1-10 мм. В качестве ферросплавов для легирования чугуна использовался ферросилиций, ферромарганец ФМн-70, феррохром ФХ100, ФХ200, ферроникель Фн-70, феррованадий ФВд55 или ферросиликованадий ФС40Вд7. В качестве модификаторов применялись модификаторы ФС65Ba4, ФС65BaKСт2.

3. Технология индукционной плавки

Плавка осуществлялась в индукционной тигельной печи с кислой футеровкой ИСТ1/0.8-М5. Подгрузка предварительно подогретых шихтовых материалов осуществлялась только после осаживания шихты в тигле (расплавление шихты начиналось в нижней части через 7-10 мин с момента начала плавки). При интенсивном перемешивании расплава, сопровождаемым выбросом брызг металла, напряжение на индукторе уменьшалось. Для наведения шлака присаживался сухой песок, для получения жидкоподвижного шлака – известь или известняк фракцией до 30 мм. Доводка расплава до заданного химсостава и температуры осуществлялась