

УДК 658.012.34

Котлярова В.Г.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Визначення незнижуваного запасу вугільної сировини на коксохімічному підприємстві

АНОТАЦІЯ

На підприємствах з безперервним характером виробництва (коксохімічні, металургійні, нафтохімічні та ін.) до управління запасами висуваються жорсткі вимоги щодо вчасного забезпечення сировиною. В роботі запропонована методика розрахунку незнижуваного запасу вугільних концентратів на коксохімічному підприємстві з урахуванням особливостей технології виробництва.

Ключові слова: незнижуваний запас, коксохімічне виробництво, коксовий газ.

На підприємствах з безперервним характером виробництва (коксохімічні, металургійні, нафтохімічні та ін.) до управління запасами висуваються жорсткі вимоги щодо вчасного забезпечення сировиною. Це пояснюється тим, що при збоях у забезпеченні сировиною технологічний процес без вагомих втрат зупинити неможливо. Для цього корегують характеристики роботи обладнання, що, у свою чергу, призводить до його псування. На коксохімічних підприємствах (КХП), крім вказаних наслідків, відсутність сировини призведе до повної зупинки не тільки одного цеху, але й всього заводу. Тому на КХП необхідно розраховувати незнижуваний запас вугільної сировини з врахуванням вимоги недопущення такої зупинки.

Раніше у галузі були розроблена низка методичних рекомендацій щодо нормування виробничих запасів: «Методические рекомендации по нормированию оборотных средств на коксохимических предприятиях»; «Методические рекомендации по нормированию оборотных средств на

создание запасов товарно-материальных ценностей» та ін. Але питання розрахунку незнижуваного запасу вугільних концентратів у розроблених методичних рекомендаціях не розглядалися.

Метою дослідження є розробка методики розрахунку незнижуваного запасу вугільних концентратів на коксохімічному підприємстві.

Мінімальний незнижуваний рівень запасу сировини повинен забезпечувати протягом доби підприємство в коксовому газі, що необхідний для опалювання коксових батарей і виробництва теплової енергії.

Розрахунок рівня незнижуваного запасу ($MЗ$) пропонується робити за формулою:

$$MЗ = P_M \times D_M, \quad (1)$$

де P_M – мінімально можлива одноденна витрата вугільних концентратів, т;

D_M – кількість днів незнижуваного запасу вугільних концентратів.

Для визначення мінімально можливої одноденної витрати вугільних концентратів автором пропонується наступна послідовність:

1. Визначення умовно-постійних витрат теплової енергії по лічильниках. Розрахунки необхідно вести окремо по холодній та теплій порі року, тому що в холодну пору деякі умовно-постійні витрати збільшуються у 2-3 рази.

2. Розрахунок змінної частини витрат теплової енергії (B_3) за формулою:

$$B_3 = B_{me} - B_n, \quad (2)$$

де B_{me} – загальні витрати теплової енергії за період, що аналізується, згідно з показниками лічильників, Гкал;

B_n – умовно-постійні витрати теплової енергії за той же період по порам року, Гкал.

3. Визначення умовної витрати коксового газу на виробництво 1 Гкал теплової енергії ($V_{yкг}$) за формулою:

$$V_{yкг} = O_{кг} / V_{me}, \quad (3)$$

де $O_{кг}$ – обсяг коксового газу, який був використаний для виробництва теплової енергії, тис. м³;

V_{me} – загальні витрати теплової енергії за період, що аналізується, згідно з показниками лічильників, Гкал;

4. Визначення кількості коксового газу, що потрібна для виробництва умовно-постійної частини витрати теплової енергії ($O_{кгn}$) за формулою:

$$O_{кгn} = V_n \times V_{yкг}, \quad (4)$$

де $V_{yкг}$ – умовна витрата коксового газу на виробництво 1 Гкал теплової енергії, тис. м³;

V_n – умовно-постійні витрати теплової енергії за той же період по порам року, Гкал.

5. Визначення умовної витрати коксового газу на виробництво умовно-змінної частини витрат теплової енергії на 1 т вугільного концентрату ($V_{yкгз}$), що переробляється, за формулою:

$$V_{yкгз} = (O_{кг} - O_{кгn}) / Q_{вк}, \quad (5)$$

де $O_{кгn}$ – кількість коксового газу, що потрібна для виробництва умовно-постійної частини витрати теплової енергії; тис. м³;

$O_{кг}$ – обсяг коксового газу, який був фактично використаний для виробництва теплової енергії, тис. м³;

$Q_{вк}$ – обсяг переробки вугільних концентратів за період, що аналізується, т.

6. Визначення мінімально можливого обсягу переробки вугільних концентратів за період, що аналізується. Обсяг переробки вугільних концентратів повинен забезпечувати виробництво коксового газу на рівні, достатньому для умовно-постійної витрати теплової енергії, а також потребу в газі для умовно-змінної витрати теплової енергії і потреба інших споживачів. Позначивши шуканий об'єм переробки вугільних концентратів через $P_{вк}$, вихід коксового газу через $V_{кк}$ виходить: виробництво коксового газу – $V_{кк} \times P_{вк}$; потреба в коксовому газі (крім виробництва умовно-постійної частини теплової енергії) – $B_{y,кз} \times P_{вк}$.

$$\text{Таким чином, } V_{кк} \times P_{вк} = O_{кз} n + B_{y,кз} \times P_{вк}, \quad P_{вк} = \frac{O_{кз} n}{V_{кк} B_{y,кз}},$$

де $O_{кз} n$ – кількість коксового газу, що потрібна для виробництва умовно-постійної частини витрати теплової енергії; тис. м³;

$B_{y,кз}$ – умовної витрати коксового газу на виробництво умовно-змінної частини витрат теплової енергії на 1 т вугільного концентрату.

7. Визначення мінімально можливих одноденних витрат вугільних концентратів (P_i) за формулою:

$$P_i = P_{вк} / D \quad (6)$$

де D – кількість днів в періоді, що аналізується.

Кількість днів незнижуваного запасу вугільних концентратів розраховується за формулою:

$$D_m = (Y_1 \times D_{n1} + Y_2 \times D_{n2} + \dots + Y_n \times D_n) / 100 \quad (3.7)$$

де Y_n – питома вага поставань кожного постачальника вугільних концентратів в загальному об'ємі поставок %;

D_n – період між поставаннями кожного постачальника.

Рівень запасу вугільних концентратів має бути не менший ніж розрахований.

Наведена методика використана для розрахунку незниженого запасу вугільних концентратів для умов ПАТ «Запоріжжкокс». Вихідні дані для розрахунку наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Вихідні дані для розрахунку

Показник	В холодну пору року	В теплу пору року
1	2	3
Перероблено вугільного концентрату, т сухої ваги	377807,8	372825,2
Вироблено теплової енергії, всього, Гкал	135595	116078
Вироблено коксового газу, всього, тис. м ³	133744	131640
Передано коксового газу на котельню, тис. м ³	42484	33667
Товарний випуск коксового газу, тис. м ³	6119	6757
Вихід коксового газу при переробці 1 т вугільних концентратів, тис. м ³	0,354	0,353
Середній період поставки вугільних концентратів, діб	0,7	0,5
Умовно-постійні витрати теплової енергії, Гкал:		
вугледіготовчий цех	400	-
коковий цех	93,8	65,8
первинне охолодження газу і конденсація смоли	2156,1	1554,6
сульфатне відділення	1378,0	870,5
бензольне відділення	4342,7	3005,6
відділення ректифікації сирого бензолу	3811,0	2477,0
виробництво смоли для дорожнього будівництва	8,0	14,0
смолопереробний цех	3994,7	2579,8
виробництво електродного пеку	452,1	424,8
пекококсове виробництво	1274,7	3340,2
очистка коксового газу від сірководню	11858,9	6072,8
електрогазодувки	3743,1	2601,6
Біохімустанова	474,2	238,5
РБВ	294,0	279,0
РМУ	270,0	296,0
Ремонтно-будівельний цех	1440,0	892
Електроремонтний цех	180,0	124,0
Цех пароводопостачання	360,0	248,0
Цех безрейкового транспорту	180,0	124,0
Гараж розморожування	8,3	8,3
Залізничний цех	570,0	46,0
Інші підрозділи	870,0	997,0
Втрати теплової енергії в магістральних паропроводах	840	840
Всього умовно-постійні витрати, Гкал	38999,6	27099,5

Розрахунок в умовах холодної пори року.

1. Умовно-постійні витрати теплової енергії, Гкал: 38999,6.
2. Змінна частина витрат теплової енергії: $135595-38999,6=96595,4$ Гкал.
3. Умовна витрата коксового газу на виробництво 1 Гкал теплової енергії: $42484/135595=0,3133$ тис. м³/Гкал.
4. Кількість коксового газу, що потрібна для виробництва умовно-постійної частини витрати теплової енергії: $0,3133 \times 38999,6=12218,6$ тис. м³.
5. Питома витрата коксового газу на виробництво умовно-змінної частини витрат теплової енергії на 1 т вугільного концентрату, що переробляється: $(133744-12218,6-6119)/377807,8=0,305$ тис. м³.
6. Мінімально можливий обсяг переробки вугільних концентратів за холодну пору року: $0,354 \times X=12218,6+0,305 \times X$; $X=12218,6/(0,354-0,305)=249360$ т вугільних концентратів сухої ваги.
7. Мінімально можливі одноденні витрати вугільних концентратів: $249360/90=2770$ т/доб.
8. Незнижуваний запас вугільних концентратів: $0,7 \times 2770=1940$ т.

Розрахунок в умовах теплої пори року.

1. Умовно-постійні витрати теплової енергії, Гкал: 27099,5.
3. Змінна частина витрат теплової енергії: $116078-27099,5=88978,5$ Гкал.
3. Умовна витрата коксового газу на виробництво 1 Гкал теплової енергії: $33667/116078=0,29$ тис. м³/Гкал.
4. Кількість коксового газу, що потрібна для виробництва умовно-постійної частини витрати теплової енергії: $0,29 \times 27099,5=7860$ тис. м³.
5. Питома витрата коксового газу на виробництво умовно-змінної частини витрат теплової енергії на 1 т вугільного концентрату, що переробляється: $(131640-7860-6757)/372825,2=0,3139$ тис. м³.

6. Мінімально можливий обсяг переробки вугільних концентратів за холодну пору року: $0,353 \times X = 7860 + 0,3138 \times X$; $X = 7860 / (0,353 - 0,3138) = 201023$ т вугільних концентратів сухої ваги.

7. Мінімально можливі одноденні витрати вугільних концентратів: $201023 / 90 = 2233$ т/доб.

8. Незнижуваний запас вугільних концентратів: $0,5 \times 2233 = 1117$ т.

Таким чином, на ПАТ «Запоріжжкокс» у холодну пору року незнижуваний запас вугільних концентратів повинен складати 1940 т, у теплу пору року - 1117 т.

Перелік використаних джерел інформації

1. Справочник коксохимика. Том 6 – Экономика и организация коксохимического производства / [под. ред. Приступы А.М, Котлярова Е.И., Корниловой В.А.]. – Х. : ИД «Инжек», 2010. – 320 с.

УДК 338.534

ВИЗНАЧЕННЯ НЕЗНИЖУВАНОВОГО ЗАПАСУ ВУГІЛЬНІ СИРОВИНИ НА КОКСОХІМІЧНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Котлярова В. Г.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

На підприємствах с непрерывным характером производства (коксохимические, металлургические, нефтехимические и др.) к управлению запасами выдвигаются жесткие требования относительно своевременного обеспечения сырьем. В работе предложенная методика расчета неснижаемого запаса угольных концентратов на коксохимическом предприятии с учетом особенностей технологии производства.

Ключевые слова: неснижаемый запас, коксохимическое производство, коксовый газ.

DETERMINATION OF THE UNREDUCED SUPPLY OF COAL RAW MATERIAL ON COKECHEMICAL ENTERPRISES

Kotlyarova V.G.

On enterprises with continuous character of production to the management supplies are pull out the hard requirements of the relatively timely providing raw material. In-process the offered methodology of calculation of the unredused supply of coal concentrates on a cokechemical enterprise taking into account the features of technology of production.

Keywords: the unredused supply, coke gas? cokechemical enterprise