

3. Беккер М. Г. Введение в теорию систем местность-машина. Ч. I. Местность. Ч. II. Машина. Пер. с англ. Гуськова В. В. М.: Машиностроение. 1973. – 520 с.
4. Гуськов В. В. Оптимальные параметры сельскохозяйственных тракторов / В. В. Гуськов. – М.: Машиностроение, 1966. – 196 с.
5. Гуськов В. В. Тракторы: Теория / В. В. Гуськов, Н. Н. Велев, Ю. Е. Атаманов и др.; Под общ. ред. В. В. Гуськова. – М.: Машиностроение, 1988. – 376 с.
6. Кацыгин В. В. Некоторые вопросы деформации почв. «Вопросы сельскохозяйственной механики», Т. XIII. – Минск: Сельхозгиз, 1964. – С. 117–185.
7. Колобов Г. Г., Парфенов А. П. Тяговые характеристики тракторов. М.: «Машиностроение», 1972. – 157 с.

УДК 658.7

Поступила в редакцию 03.09.2016
Received 03.09.2016

Е. И. Михайловский

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь
e-mail: N22-22@yandex.ru*

ПРОЦЕСС СНАБЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ЗАТРАТАМИ ОРГАНИЗАЦИИ

В статье приводятся результаты выполненных исследований процесса снабжения материальными ресурсами как фактора влияния на эффективность управления производственными затратами организации.

Ключевые слова: производственные затраты, процесс снабжения, материальные ресурсы, материальные потоки, цены, транспортные расходы, тарифы.

E. I. Mikhailovsky

*EE «Belarusian State Agrarian Technical University»,
Minsk, Republic of Belarus
e-mail: N22-22@yandex.ru*

MATERIAL RESOURCES PROCESS AS A FACTOR OF EFFECT ON THE EFFICIENCY OF MANAGING THE PRODUCTION COSTS OF THE ORGANIZATION

The article presents the results of the research carried out on the process of supplying material resources as a factor influencing the efficiency of managing production costs of an organization.

Keywords: production costs, supply process, material resources, material flows, prices, transportation costs, tariffs.

Введение

Для эффективного управления производственными затратами необходимо совершенствовать процесс снабжения организации материальными ресурсами. Уровень производственных затрат зависит от стоимости материальных ресурсов, используемых в организации всего процесса производства продукции, а также от величины расходов, связанных с доставкой и хранением сырья и материалов.

Результаты исследований

В зависимости от вида экономической деятельности и размера добавленной стоимости, создаваемой конкретным производителем, материальные затраты в общем объеме производственных затрат могут составлять 45% и более.

При осуществлении материально-технического снабжения процесса производства возникают материальные, финансовые и информационные потоки между организацией, формирующей производственные запасы, и поставщиками материальных ресурсов.

Материальные потоки образуются в результате поступления в организацию материальных ресурсов от поставщиков. Финансовые потоки, имеющие обратное направление, формируются в результате осуществления расчетных операций организацией с поставщиками материальных ресурсов. Процесс снабжения организации материальными ресурсами осуществляется в постоянно меняющейся информационной среде. Наличие разнонаправленных информационных потоков позволяет субъектам данного процесса проводить его анализ и разрабатывать рациональные управленческие решения.

Анализируя предложения на материальные ресурсы, данные о ценах, транспортных расходах, тарифах на погрузочно-разгрузочные работы, страхование груза в пути и др., организация имеет возможность совершенствовать процесс снабжения материальными ресурсами. Эффективное управление производственными затратами организации заключается в сокращении затрат на его снабжение материальными ресурсами:

$$C_{об} \rightarrow \min,$$

где $C_{об}$ – величина производственных затрат организации на её снабжение материальными ресурсами

В данной статье мы рассматриваем такие факторы, влияющие на производственные затраты, связанные со снабжением материальных ресурсов, как размер партии их поставки и объем производственных запасов в организации.

При управлении производственными затратами, связанными со снабжением материальными ресурсами, организация, заказывая большие партии сырья и материалов, получает скидку с цены. Связанные с поставками постоянные затраты, такие, как расходы на погрузочно-разгрузочные работы, транспортные расходы, расходы по страхованию груза в пути и др., снижаются как на единицу материальных ресурсов при увеличении размера партии их поставки, так и на весь годовой объем закупок в связи с сокращением количества поставок материальных ресурсов.

Соотношение, описывающее изменение величины производственных затрат ($C_{об}$), связанных со снабжением организации материальными ресурсами, от размера партии их поставки, можно записать в следующем виде:

$$C_{об} = (P_n - k \cdot n) \cdot \frac{N}{n} = \frac{P_n \cdot N}{n} - k \cdot N, \quad (1)$$

где P_n – величина постоянных затрат, связанных с получением одной партии материальных ресурсов;

k – параметр линейной функции, количественно определяющий соотношение между величиной производственных затрат, связанных с получением одной партии материальных ресурсов, от размера партии их поставки;

n – размер партии поставки материальных ресурсов;

N – потребность организации в материальных ресурсах за рассматриваемый период.

Приведенное аналитическое соотношение (1) описывает гиперболическую зависимость между производственными затратами, связанными со снабжением организации материальными ресурсами, и размером партии их поставки, а также учитывает деление этих затрат на переменную и постоянную составляющие. Организация должна стремиться к увеличению размера партии поставки сырья и материалов с целью сокращения производственных затрат, связанных с её снабжением материальными ресурсами.

Однако увеличение размера партии поставки материальных ресурсов не может быть бесконечным, так как размер партии поставки материальных ресурсов организации ограничен их потребностью, которая за рассматриваемый период рассчитывается исходя из планируемого объема производства продукции и имеющихся остатков производственных запасов, находящихся на складах и в пути; авансируя денежные средства в больший объем производственных запасов,

организация на определенный период времени снижает ликвидность своих активов, сокращает объем финансовых средств, которые могли быть использованы по другому назначению, а, следовательно, у организации возникают альтернативные издержки.

Поэтому, при установлении размера партии поставки материальных ресурсов, необходимо учитывать объем финансовых средств, которые организация может использовать для формирования производственных запасов. Тогда, возможный размер партии поставки материальных ресурсов (n) можно рассчитать по формуле:

$$n = \frac{P_n - \text{ДС}}{k}, \quad (2)$$

где ДС – объем финансовых средств, которые организация может использовать для формирования производственных запасов.

Производственные запасы – это материальные ресурсы (сырье, материалы, покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия, топливо-смазочные материалы, тара, запасные части для устранения отказов, инструменты), находящиеся на складах организации и предназначенные для их использования в производственном процессе, но еще не поступившие в производство.

Поэтому, увеличение размера партии поставки материальных ресурсов (n') должно быть ограничено величиной, соответствующей минимуму между потребностью организации в них за рассматриваемый период и объемом финансовых средств, которые будут использованы для формирования производственных запасов:

$$n' = \min\left(N, \frac{P_n - \text{ДС}}{k}\right). \quad (3)$$

Графически определение рационального размера партии поставки сырья, материалов и экономически обоснованной величины производственных затрат, связанных с обеспечением организации материальными ресурсами, приведено на рис. 1.

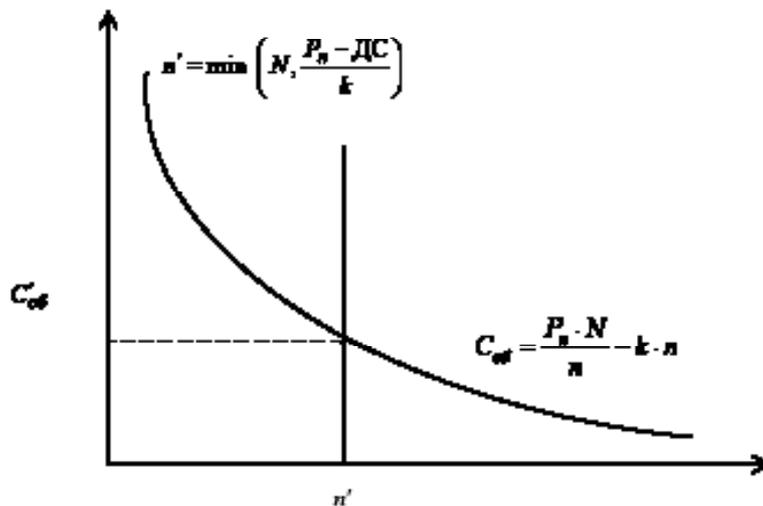


Рис. 1. – Определение рационального размера партии поставки сырья, материалов и экономически обоснованной величины производственных затрат, связанных со снабжением организации материальными ресурсами

Экономически обоснованная величина производственных затрат, связанных со снабжением организации материальными ресурсами, определяется установлением рационального размера партии их поставки (n') на уровне минимума между потребностью в них за рассматриваемый период и объемом финансовых средств, которые будут направлены на формирование производственных запасов:

– для рационального размера партии поставки материальных ресурсов ($C'_{об}$), соответствующего потребности организации в сырье и материалах за рассматриваемый период ($n' = N$):

$$C'_{об} = P_n - k \cdot N; \quad (4)$$

– для рационального размера партии поставки материальных ресурсов ($C'_{об}$), соответствующего объему финансовых средств, которые организация может использовать для формирования производственных запасов $n' = \frac{P_n - ДС}{k}$:

$$C'_{об} = \frac{k \cdot N \cdot ДС}{P_n - ДС}. \quad (5)$$

Данный подход к повышению эффективности снабжения организации сырьем и материалами, нацеленный на минимизацию соответствующих производственных затрат, характерен тем видам материальных ресурсов, для которых изменение объема партии их поставки оказывает существенное влияние на изменение величины производственных затрат.

Другим подходом к повышению эффективности обеспечения организации материальными ресурсами является необходимость снижения производственных затрат, связанных с хранением производственных запасов на складах.

Для эффективного управления производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами необходимо оптимизировать размер производственных запасов.

В процессе производственной деятельности материальные ресурсы могут поставляться поставщиками несвоевременно, не совпадать поставки ресурсов с их потреблением, увеличиваться объемы их приобретения с целью экономии затрат на ресурсы, связанные с опережением сезонного повышения цен. Поэтому возникает необходимость формирования производственных запасов материальных ресурсов, позволяющих осуществлять производственный процесс непрерывно, равномерно и ритмично.

Учитывая факторы, влияющие на формирование производственных запасов материальных ресурсов, необходимо отметить, что с увеличением размера партии поставки растут и складские запасы материальных ресурсов. При этом каждая единица материальных ресурсов может более длительное время находиться на складе, что приведёт к росту производственных затрат на амортизацию складских помещений и оборудования, арендную плату, отопление, освещение и т.д. Финансовые средства авансируются в производственные запасы материальных ресурсов на более длительный срок, вероятность снижения качества от их длительного хранения может возрасти, что также увеличит производственные затраты.

Изменение величины производственных затрат, связанных с хранением сырья и материалов на складах организации ($C_{хр}$), от размера производственных запасов материальных ресурсов, можно записать в виде:

$$C_{хр} = C_1 \cdot m, \quad (6)$$

где C_1 – величина производственных затрат, связанных с хранением единицы производственных запасов на складах организации;

m – размер производственных запасов материальных ресурсов.

Структура формулы (6) позволяет сформулировать вывод о том, что для уменьшения производственных затрат, связанных с хранением сырья и материалов на складах организации, любой субъект хозяйствования должен стремиться к снижению размера производственных запасов материальных ресурсов.

Эффективное управление производственными затратами, осуществляемое на основе формирования производственных запасов на складах организации, предусматривает согласование объемов поступления и потребления материальных ресурсов.

Согласование объемов поступления и потребления материальных ресурсов возможно при условии выполнения следующего соотношения:

$$m = \frac{\Pi_{мр}}{2},$$

где $\Pi_{мр}$ – объем потребления материальных ресурсов за период времени, равный интервалу между поставками.

При выполнении условия согласования объемов поступления и потребления материальных ресурсов в момент поступления новой партии сырья и материалов на складах организации должен находиться страховой производственный запас, который может быть использован в производственном процессе в том случае, если в поставках происходят непредвиденные сбои как по объёму, так и по времени. Тогда, снижение объема производственных запасов материальных ресурсов в целях уменьшения производственных затрат, связанных с хранением сырья и материалов на складах организации, должно быть ограничено величиной страхового запаса ($ПЗ_{стр}$):

$$m = ПЗ_{стр}.$$

Снижение размера производственных запасов материальных ресурсов (m') должно быть ограничено величиной, соответствующей максимуму между объемом потребления материальных ресурсов за период времени, равный интервалу между поставками, и величиной страхового запаса:

$$m' = \max\left(\frac{\Pi_{MP}}{2}, ПЗ_{стр}\right).$$

Графически определение рационального размера производственных запасов материальных ресурсов и экономически обоснованной величины производственных затрат, связанных с хранением сырья и материалов на складах организации, приведено на рис. 2.

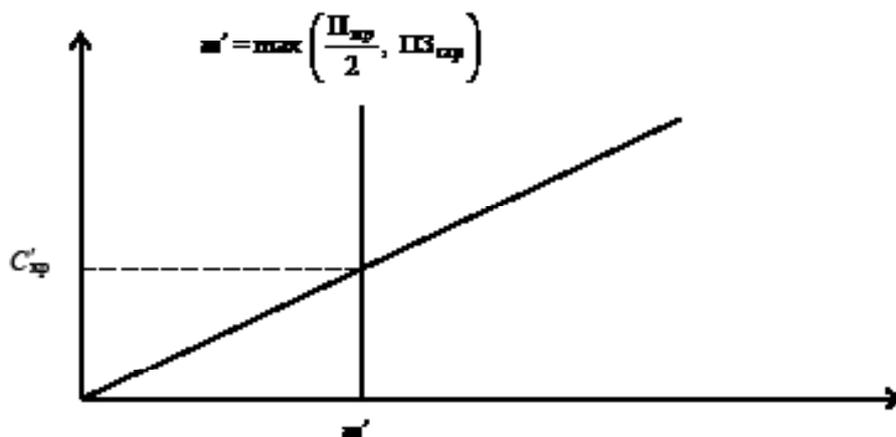


Рис. 2. – Определение рационального размера производственных запасов материальных ресурсов и экономически обоснованной величины производственных затрат, связанных с хранением сырья и материалов на складах организации

Экономически обоснованная величина производственных затрат, связанных с хранением сырья и материалов на складах организации определяется установлением оптимального размера производственных запасов материальных ресурсов (m') на уровне максимума между объемом их потребления за период времени, равный интервалу между поставками, и величиной страхового запаса:

для рационального размера производственных запасов материальных ресурсов, соответствующего объёму их потребления за период времени равный интервалу между поставками ($m' = \frac{\Pi_{MP}}{2}$):

$$C'_{xp} = C_1 \cdot \frac{\Pi_{MP}}{2}; \quad (7)$$

для рационального размера производственных запасов материальных ресурсов, соответствующего величине страхового запаса ($m' = ПЗ_{стр}$):

$$C'_{xp} = C_1 \cdot ПЗ_{стр}. \quad (8)$$

Данный подход к снабжению организации материальными ресурсами, нацеленный на минимизацию соответствующих производственных затрат, применим для тех видов материальных ресурсов, для которых изменение размера производственных запасов оказывает существенное влияние на изменение величины производственных затрат.

Если величина производственных затрат в равной степени зависит как от размера партии поставки сырья и материалов, так и размера производственных запасов, то для повышения эффективности обеспечения организации материальными ресурсами необходимо стремиться к минимизации совокупных производственных затрат. Условие минимизации совокупных производственных затрат, связанных с обеспечением организации материальными ресурсами и хранением сырья и материалов на складах организации, можно представить в следующем виде:

$$C = C_{об} + C_{хр} \rightarrow \min.$$

Используя аналитические соотношения, описывающие определение производственных затрат, связанных с обеспечением организации материальными ресурсами и их хранением на складах, величину совокупных производственных затрат (C) рассчитывают по формуле:

$$C = \left(\frac{P_n \cdot N}{n} - k \cdot N \right) + C_1 \cdot m. \quad (9)$$

Анализ структуры формулы (9) показывает, что величина совокупных производственных затрат, связанных с обеспечением организации материальными ресурсами и их хранением на складах, зависит от размера партии поставки (n) и объема производственных запасов (m). При этом необходимо учитывать тот факт, что эффективное управление производственными затратами организации предусматривает согласование интенсивности поступления и потребления материальных ресурсов, т. е. должно выполняться следующее условие:

$$n = \Pi_{мр}.$$

Эффективное управление производственными затратами организации осуществляется в том случае, если средний объем производственных запасов поддерживается на уровне величины, равной половине размера партии поставки материальных ресурсов:

$$m = \frac{n}{2}.$$

Учитывая зависимость среднего объема производственных запасов организации от размера партии поставки материальных ресурсов, можно представить совокупные производственные затраты, связанные с обеспечением организации материальными ресурсами и хранением сырья и материалов на складах организации, как величину, зависящую только от размера партии поставки. Тогда, аналитическое соотношение, описывающее определение величины совокупных производственных затрат, связанных со снабжением организации материальными ресурсами и хранением сырья и материалов на складах организации, можно записать в следующем виде:

$$C = \left(\frac{P_n \cdot N}{n} - k \cdot N \right) + C_1 \cdot \frac{n}{2}. \quad (10)$$

Графически изменение величины совокупных производственных затрат (C'), связанных со снабжением организации материальными ресурсами и хранением сырья и материалов на складах организации, от размера партии поставки материальных ресурсов приведено на рис. 3.

Анализ данных на графике изменения величины совокупных производственных затрат, связанных со снабжением организации материальными ресурсами, хранением сырья и материалов на её складах, от размера партии поставки материальных ресурсов, представленный на рис. 3, позволяет утверждать, что существует такой размер партии поставки материальных ресурсов, при котором достигается наименьшая величина совокупных производственных затрат.

Для определения оптимального размера партии поставки материальных ресурсов, при котором достигается наименьшая величина совокупных производственных затрат, необходимо пер-

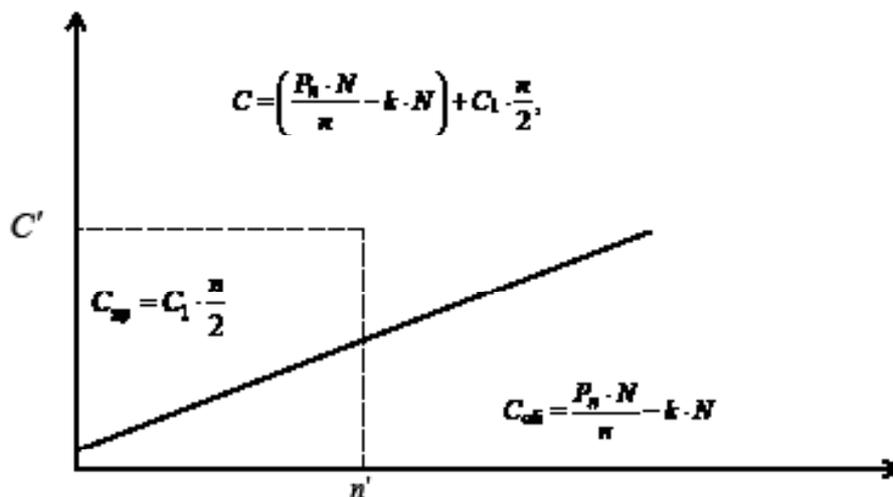


Рис. 3. – Изменение величины совокупных производственных затрат, связанных со снабжением организации материальными ресурсами, хранением сырья и материалов на её складах, от объема партии поставки материальных ресурсов

вую производную функции от размера партии поставки материальных ресурсов $C(n)$, описываемую аналитическим соотношением (10), приравнять к нулю:

$$\frac{dC}{dn} = \frac{C_1}{2} - \frac{P_n \cdot N}{n^2} = 0.$$

В результате получим аналитическое соотношение, описывающее рациональный размер партии поставки материальных ресурсов:

$$n' = \sqrt{\frac{2 \cdot P_n \cdot N}{C_1}}. \quad (11)$$

При этом размере партии поставки материальных ресурсов достигается наименьшая величина совокупных производственных затрат, связанных со снабжением организации материальными ресурсами и хранением сырья и материалов на её складах. Эта величина совокупных производственных затрат, связанных со снабжением организации материальными ресурсами и их хранением на складах, составит:

$$C' = \sqrt{2 \cdot P_n \cdot N \cdot C_1} - k \cdot N. \quad (12)$$

Проведенные исследования позволяют утверждать, что существуют три подхода к эффективному управлению производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами:

минимизация производственных затрат, связанных со снабжением организации материальными ресурсами;

минимизация производственных затрат, связанных с хранением производственных запасов материальных ресурсов на складах организации;

минимизация совокупных производственных затрат, связанных со снабжением организации материальными ресурсами и хранением сырья и материалов на складах организации.

Выбор одного из вышеперечисленных подходов к эффективному управлению производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами зависит от степени влияния основных факторов на уровень производственных затрат:

если изменение величины производственных затрат существенно зависит от изменения объема партии поставки материальных ресурсов, то целесообразно использовать первый подход;

если изменение величины производственных затрат существенно зависит от изменения объема производственных запасов, то целесообразно использовать второй подход;

если изменение величины производственных затрат существенно зависит от изменения как объема партии поставки материальных ресурсов, так и объема производственных запасов, то целесообразно использовать третий подход.

Для формирования критерия оценки степени влияния основных факторов на уровень производственных затрат, и выбора одного из указанных подходов к эффективному управлению производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами, можно использовать коэффициент эластичности. Коэффициент эластичности производственных затрат от основных факторов их формирования может быть рассчитан по формуле:

$$\mathcal{E}_i = \frac{\Delta C_i}{C_i} \bigg/ \frac{\Delta F_i}{F_i}, \quad (13)$$

где \mathcal{E}_i – коэффициент эластичности производственных затрат связанных со снабжением материальными ресурсами или хранением производственных запасов от основных факторов их формирования;

ΔC – прирост производственных затрат, связанных со снабжением материальными ресурсами или хранением производственных запасов;

ΔC_i - величина производственных затрат, связанных с обеспечением материальными ресурсами или хранением производственных запасов;

ΔF_i – прирост основного фактора формирования производственных затрат партии поставки материальных ресурсов или производственных запасов;

F_i – значение основного фактора формирования производственных затрат партии поставки материальных ресурсов или производственных запасов.

Учитывая наличие двух основных факторов формирования производственных затрат, а именно объема партии поставки материальных ресурсов и объема производственных запасов, необходимо рассчитать:

коэффициент эластичности производственных затрат от объема производственных запасов:

$$\mathcal{E}_{об} = \frac{\Delta C_{об}}{C_{об}} \bigg/ \frac{\Delta n}{n}; \quad (14)$$

коэффициент эластичности производственных затрат от объема партии поставки материальных ресурсов:

$$\mathcal{E}_{xp} = \frac{\Delta C_{xp}}{C_{xp}} \bigg/ \frac{\Delta m}{m}. \quad (15)$$

Тогда, критерий эффективного управления производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами примет вид:

$$K = -\frac{\mathcal{E}_{об}}{\mathcal{E}_{xp}}. \quad (16)$$

Необходимо обратить внимание на то, что коэффициент эластичности производственных затрат от размера партии поставки материальных ресурсов принимает отрицательные значения, так как увеличение размера партии поставки всегда приводит к уменьшению производственных затрат, связанных с обеспечением организации материальными ресурсами, и наоборот.

Поэтому, рассматривая структуру критерия эффективного управления производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами, необходимо указать, что он определяет относительную величину отклонения между коэффициентами эластичности производственных затрат от объема партии поставки материальных ресурсов и размера производственных запасов.

Таким образом, основными составляющими критерия эффективного управления производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами являются коэффициенты эластичности производственных затрат от объема партии поставки материальных ресурсов и объема производственных запасов. Значение коэффициента эластичности рассматриваемого показателя зависит от вида функции, которая его описывает.

Зависимость величины производственных затрат от объема партии поставки материальных ресурсов описывается гиперболой, поэтому значение коэффициента эластичности является переменной величиной, изменяющейся в зависимости от объема партии поставки сырья и материалов в интервале от минуса бесконечности до нуля:

$$\mathcal{E}_{об} \in [-\infty; 0].$$

Зависимость величины производственных затрат от объема производственных запасов описывается линейной функцией, поэтому значение коэффициента эластичности является постоянной величиной, равной единице:

$$\mathcal{E}_{xp} = \frac{\Delta C_{xp}}{C_{xp}} \bigg/ \frac{\Delta m}{m} = \frac{C_1 \cdot \Delta m}{C_1 \cdot m} \bigg/ \frac{\Delta m}{m} = 1.$$

Критерий эффективного управления производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами с учётом значения, которые принимают коэффициенты эластичности производственных затрат от объема партии поставки материальных ресурсов и объема производственных запасов примет следующий вид:

$$K = -\mathcal{E}_{об}.$$

Критерий эффективности управления производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами может принимать только положительные значения, соответствующие коэффициенту эластичности производственных затрат от размера партии поставки материальных ресурсов, взятому с противоположным знаком.

Принимая во внимание, что величина коэффициента эластичности производственных затрат зависит от объема партии поставки материальных ресурсов, рекомендуется осуществлять расчет значения критерия (К) для оптимального размера партии поставки материальных ресурсов (n^*), определяемого по формуле (3).

Учитывая возможные значения, которые может принимать критерий (К), следует указать на то, что многие экономисты не уделяют внимания формированию интервалов значений, на которых необходимо использовать разные подходы к эффективному управлению производственными затратами на основе совершенствования процесса обеспечения организации материальными ресурсами, т.е. не определяют критические значения для рассматриваемого критерия (К). В этом случае вне зависимости от значений, которые может принимать критерий (К), для управления процессом снабжения организации материальными ресурсами предлагается использовать третий подход, основанный на минимизации совокупных производственных затрат.

По нашему мнению, такое управление процессом снабжения организации материальными ресурсами не совсем оправдано. Достижение эффективного управления процессом снабжения организации материальными ресурсами возможно только в том случае, если для критерия (К) сформированы интервалы значений, на которых целесообразно использовать различные подходы к эффективному управлению производственными затратами.

Для этого необходимо определять критические значения для рассматриваемого критерия (К). Установление критических значений для критерия (К) осуществляется в зависимости от особенностей осуществления процесса снабжения организации материальными ресурсами, ви-

дов рассматриваемых материальных ресурсов, внутренних и внешних экономических условий, в которых осуществляет свою деятельность организация.

Определяя те или иные критические значения, можно сужать или расширять интервалы значений для критерия (К), на которых целесообразно использовать соответствующий подход к эффективному управлению производственными затратами. Не учитывая особенностей функционирования субъекта хозяйствования, для эффективного управления процессом снабжения организации материальными ресурсами, по нашему мнению, можно воспользоваться универсальными критическими значениями критерия (К).

Рассчитав значение предлагаемого к использованию критерия (К), осуществляется выбор одного из существующих подходов к эффективному управлению производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами. Для этого необходимо руководствоваться следующими универсальными критическими значениями:

если критерий (К) принимает значения, превышающие 1,3 ($K > 1,3$), то для эффективного управления производственными затратами следует использовать первый подход, основанный на минимизации производственных затрат, связанных со снабжением организации материальными ресурсами;

если критерий (К) принимает значения в интервале 1,1; 1,3 ($1,1 < K < 1,3$), то для эффективного управления производственными затратами следует использовать третий подход, основанный на минимизации совокупных производственных затрат, связанных со снабжением организации материальными ресурсами и хранением сырья и материалов на её складах;

если критерий (К) принимает значения, не превышающие 1,1 ($0 < K < 1,1$), то для эффективного управления производственными затратами следует использовать второй подход, основанный на минимизации производственных затрат, связанных с хранением производственных запасов материальных ресурсов на складах организации.

Учитывая критические значения, предложенные для эффективного управления производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами в результате использования критерия (К), механизм принятия управленческого решения, связанного с выбором одного из существующих подходов, можно представить в виде схемы (рис. 4).

Эффективное управление производственными затратами:

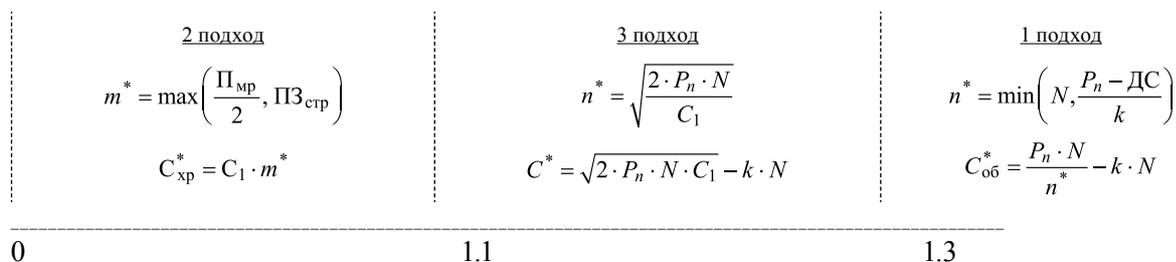


Рис. 4. – Схема принятия управленческого решения, связанного с эффективным управлением производственными затратами на основе совершенствования процесса снабжения организации материальными ресурсами

Заключение

1. Механизм принятия управленческого решения, связанного с выбором одного из существующих подходов к управлению процессом снабжения организации сырьем и материалами, приведенный на рисунке 4, должен быть использован для всех материальных ресурсов, формируемых субъектом хозяйствования, отдельных их видов или групп одного вида, поступающих от разных поставщиков.

Список использованных источников

1. Задачи управления материально-техническим снабжением в рыночной экономике. / С. А. Баркалов [и др.] М.: ИПУ РАН, 2000. 58 с.

2. Кузин Б. И., Юрьев В. Н., Шахдинаров Г. М. Методы и модели управления фирмой. СПб.: Питер, 2001. – 432 с.
 3. Михайловский, Е. И. Обоснование теоретических аспектов влияния процесса снабжения материальными ресурсами на эффективность управления производственными затратами организации / Е. И. Михайловский // Механизация и электрификация сельского хозяйства: Межведомственный тематический сборник РУП «НЦП НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»; - Минск, «Беларуская навука», 2018. Вып. 51. – С. 225–231.

W. Romaniuk, K. Borek, K. Mazur

*Instytut Technologiczno-Przyrodniczy
 Oddział Warszawa
 Zakład Systemów Infrastruktury Technicznej Wsi*

LINIE TECHNOLOGICZNE DO PRZYGOTOWANIA PASZ PEŁNOPORCJOWYCH DLA GOSPODARSTW RODZINNYCH I FARMERSKICH

W artykule podano podstawowe urządzenia do rozdrabniania, dozowania i mieszania komponentów pasz sypkich pełnoporcjowych. Przedstawiono też linie do granulacji pasz o różnej wydajności, przydatnych dla gospodarstw rodzinnych i farmerskich. Ponadto podano sposób określenia jakości pasz sypkich na potrzeby zwierząt domowych.

Słowa kluczowe: mieszarka, przenośnik, rozdrabniacz, granulador, linia technologiczna

W. Romaniuk, K. Borek, K. Mazur

*Technological-natural Institute
 Department Warsaw
 Enterprise of Systems of Infrastructure of Technical Village*

TECHNOLOGICAL LINES FOR FULL-PORCION FORAGES FOR FAMILY AND AGRICULTURAL FARMS

Basic equipment for crumbling, dosing and mixing of components of full-portion loose forages were presented in article. Also technological lines for granulation of several capacities, useful for family and agricultural farms were described. Moreover solution for loose forage quality for needs of pets were presented.

Keywords: mixer, conveyor, chopper, granulator, technological line

WPROWADZENIE

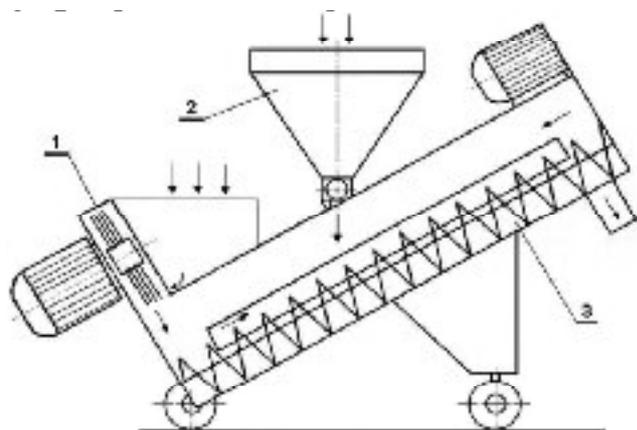
Jakość pracy linii (schematy przedstawiono na rysunkach 1, 2, 3) ocenia się stopniem wymieszania składników. Stopień wymieszania, będący podstawą do oceny mieszanek, określa się na podstawie odchylenia standardowego, będącego miarą różnicy między rzeczywistym udziałem składników w mieszance a udziałem założonym w recepturze.

Wynikiem procesu mieszania jest produkt o odpowiedniej jakości, a mieszanka paszowa stanowi zarazem kryterium oceny pracy mieszarki.

Pobrane próby z wymieszanej paszy należy poddać odpowiednim analizom, których rodzaj zależy od przyjętej wcześniej zasady testowania.

Spośród tych analiz można wymienić [GROCHOWICZ 1996]:

- badanie składu granulometrycznego i porównywanie kolejnych prób;
- analizę sedymentacyjną (próbkę o masie 30 g wprowadza się do cieczy o gęstości poniżej $1,5 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$, np. czterochloroetylen i wykonuje analizę porównawczą osadów po upływie 5 min);



Rys. 1. Zestaw do rozdrabniania i mieszania pasz z dozownikiem objętościowym: 1 – sito, 2 – dozownik, 3 – ślimak mieszający [opracowanie własne]