

Методика позволяет определить эффективность мероприятий по совершенствованию системы оперативного планирования сравнения достигнутого состояния с базисным, а также оценить степень достижения «идеального» состояния, соответствующего требованиям, предъявляемым к системе.

Заключение. Использование автоматизированной системы формирования оперативных планов работ строительной организации и маршрутов движения бригад (звеньев) по объектам, включенным в план позволяет:

- составить оптимальный оперативный план, при реализации которого достигается выполнение максимального объема работ, предусмотренного текущим планом, с учетом наличия необходимых ресурсов;
- определить эффективность привлечения дополнительного количества некоторого ресурса;
- оценить целесообразность включения в оперативный план новых объемов работ, не учтенных текущим планом;
- на основе анализа оптимального решения определить статус ресурсов и работ (заданий);
- провести анализ внутренней структуры модели и на его основании выявить чувствительности решения к изменению параметров модели по отдельности и в комплексе, сформулировать требования к точности исходных данных;
- определить целесообразность в рамках решения конкретной задачи мероприятий по изменению производительности ресурсов;
- оценить эффективность предлагаемой системы оперативного планирования.

Список цитированных источников

1. Павлючук, Ю. Н., Срывкина, Л. Г. Экономико-математическое моделирование процесса оперативного планирования в строительстве // Развитие инвестиционно-строительного комплекса России: сб. научных трудов; под общ. ред. д. т. н., проф. С. М. Яровенко. – М.: МИКХиС, 2004. – С. 182–187.
2. Павлючук, Ю. Н., Срывкина, Л. Г. Использование принципа двойственности при решении задач оперативного планирования в строительстве // Вестник БГТУ. Строительство и архитектура. – 2004. – № 1(25) – С. 251–257.
3. Павлючук, Ю. Н., Срывкина, Л. Г. Оптимизация оперативных планов в строительстве // Вестник БГТУ. – 2004. Экономика – № 3(27) – С. 85–89.
4. Павлючук, Ю. Н., Срывкина, Л. Г. Алгоритм решения задачи оперативного планирования в строительстве // Вестник БГТУ. Экономика. – 2005. – № 1(31): – С. 16–20.

УДК 338.242

РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗАПАСОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРОЙИНДУСТРИИ

Куган С.Ф.

Система регулирования запасов предполагает оптимизацию производственных запасов. Оптимизация производственных запасов может осуществляться по различным критериям. Профессор В. Асанович рассматривает оптимизацию управления запасами с учетом временной стоимости денег[1]. Р.Уилсон рассматривает в качестве критерия оптимизации минимальные затраты. Это характерно для торговых предприятий. В стройиндустрии в качестве критерия выступает оптимизация отношения между затратами и потерями основного производства. Этот критерий использован в данной статье.

Управление предприятием можно рассматривать как планирование, организацию, контроль и регулирование материальных, информационных и финансовых потоков и запасов. Под потоком мы подразумеваем дискретное или непрерывное движение любого ресурса в определенном направлении и с заданной целью. Для того чтобы обеспечить непрерывность потоков создаются запасы. Под запасом мы понимаем накопленные и сосредоточенные в одном месте ресурсы. Формирование запасов требует финансирования и времени. Излишние запасы извлекают из оборота ресурсы предприятия.

Большую часть запасов предприятия представляют материалы. Поэтому именно для них необходима оптимизация.

Оптимизацию запасов смоделируем на примере.

Запасы сырья и материалов рассчитываются исходя из запланированных потребностей предприятия. Эти потребности отражены в производственном плане, там же производится расчёт товарной продукции в действующих ценах[2].

План производства плит пустотного настила на 2008 год по филиалу «Завод ЖБК» ОАО «Строительный трест №8» составляет на год 11850 м³ со следующей разбивкой по кварталам:

I квартал – 2820 м³, II квартал – 2920 м³; III квартал – 3020 м³; IVквартал – 3090 м³.

Исходя из плана производства, рассчитывается потребность под производство в материалах. Расчёт расхода материалов поквартально для производства плиты пустотного настила представлен в таблице 1.

Требования к материалам указаны в «Технологической карте» для плит перекрытия железобетонных пустотных ТК-3-03 [3].

Закупка сырья и материалов требует достаточных денежных вложений и времени, поэтому запасы сырья и материалов рассчитываются с резервом 5-7 дней.

Таблица 1 – Поквартальный расчёт расхода материалов входящих в состав изделия ПК60.15-8Фт800а (плита пустотного настила).

№ п/п	Наименование материала	Ед. Изм.	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
1	Цемент М500	тн	389,160	402,960	416,780	426,420
2	Щебень 5-20гр 4	тн	2044,500	2117,000	2189,500	2240,250
3	Песок природный	тн	1463,580	1515,480	1567,980	1603,710
4	Вода	м3	115,620	119,720	123,820	126,690
5	Металл А1 12мм	кг	6102,480	6318,880	6535,280	6686,760
6	Металл АТ800 12мм	кг	40492,380	41928,280	43364,180	44369,310
7	Металл ВР 3мм	кг	205,860	213,160	220,460	225,570
8	Металл ВР 4мм	кг	4520,460	4680,760	4841,060	4953,270
9	Электроды	кг	219,960	227,760	235,560	241,020
10	Смазки	кг	1128	1168	1208	1236

В силу различных причин, в текущем месяце заявка на потребность в плитах уточняется, может возникнуть ситуация, когда запаса материалов, например – арматурной стали, для бесперебойного производства плит может не хватить. Или уже на этапе изготовления и сварки арматурных сеток и каркасов происходит непредвиденный перерасход арматуры из плановых запасов в текущем периоде, что может повлечь за собой сбой законченного технологического цикла. Поэтому, руководство предприятия нуждается в самой оперативной информации, чтобы не только просчитать предполагаемые расходы, но и иметь возможность дополнительно заказать недостающие объёмы материалов. Дополнительно

ный заказ в силу специфичности производства на металлургическом предприятии выполнить проблематично и руководству рассматриваемого предприятия приходится прибегать к услугам Белорусской Товарной Биржи.

Используя данные технологической карты, в которой объем расхода и прочностные характеристики указаны в соответствии с ТУ и ГОСТами мы можем рассчитать запасы стали на начало и конец периода, средние запасы, коэффициент оборачиваемости и другие экономические показатели, а затем применить к ним минимальный временной интервал, допускаемый по технологии производства.

Если известны запасы на начало периода, их выбытие и поступление за период, то запасы на конец периода мы можем определить по формуле:

$$Z_k = Z_n + Z_p - Z_v, \quad (1)$$

где Z_k , Z_n – запасы на конец и начало периода; Z_n , Z_v – запасы поступившие и выбывшие за указанный период.

Зная величину запасов на начало и конец периода, можно рассчитать средние запасы за период (Z_{cp}) как среднеарифметическое значение:

$$Z_{cp} = (Z_{cp1} + Z_{cp2} + \dots + Z_{cpn}) / n \quad (2)$$

Коэффициент оборачиваемости запасов рассчитывается по формуле:

$$k_{об} = \frac{Z_v}{Z_{cp}} \quad (3)$$

Длительность оборота за период покажет, сколько в среднем дней запасы находятся на складе предприятия:

$$D_{об} = \frac{t}{k_{об}} \quad (4)$$

где t – длительность периода в днях.

На основе формул 1 - 4 мы можем получить следующий расчёт движения запасов стали при производстве плит пустотного настила (табл. 2).

Таблица 2 – Расчёт производственного движения запасов арматурной стали за январь 2008г.

	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	За месяц
Запасы на начало периода (кг)	4290	3521	2715	1831	4290
Поступило (кг)	2872	3015	3303	3733	12923
Отпущено (кг)	3641	3821	4187	4732	16381
Запасы на конец периода (кг)	3521	2715	1831	832	832
Средний запас	3906	3118	2273	1332	2561
Коэффициент оборачиваемости	0,9	1,23	1,84	3,6	6,4
Длительность оборота в днях	7,7	5,6	3,8	1,94	4,6

Как видно из данных таблицы, длительность оборота арматурной стали уменьшается при увеличении коэффициента оборачиваемости.

Для производства используются текущие запасы материалов, идущих на изготовление плит пустотного настила. Поэтому основной задачей управления в этой ситуации является не только контроль за расходом запасов, но и определение времени их пополнения и расчёта величины заказываемой партии. Используя информацию в режиме реального времени о состоянии запасов, руководитель может осуществить закупку недостающего объёма стали арматурной, минуя товарную биржу, и время выполнения заказа с 7 дней в данной ситуации уменьшается.

Мы можем рассчитать основные параметры по запасам стали арматурной исходя из плановых годовых производственных данных по плитам:

- 1) годовая потребность (V_r) в металле составляет 66 т.;
- 2) количество рабочих дней (t_r) в году принято считать равным 300 дн.;
- 3) плановая норма отгрузки ($V_{но}$) составляет 5,5 т.;
- 4) время, затрачиваемое на транспортировку ($t_{тр}$), одной партии металла составляет 4 дня;
- 5) время задержки (t_3) равно 2 дням;
- 6) время подготовительных операций ($t_{под}$) составляет 1 день.

Указанные выше данные позволяют нам рассчитать максимальный уровень текущего запаса, величину страхового и подготовительного запасов, а также другие значения, приняв максимальный уровень текущего запаса равным норме отгрузки, а также зная периодичность поставок, мы можем построить график движения текущего запаса при равномерном потреблении (рис.1) и рассчитать параметры системы управления запасами (табл.3):

Таблица 3 – Параметры системы управления запасами.

Показатели, обозначения	Единица измерения	Значение
1. годовая потребность в запасе, V_r	т	66
2. количество рабочих дней за год, t_r	день	300
3. среднесуточный расход материала, $V_{ср} = V_r / t_r$	т	0,22
4. оптимальный размер заказа, $V_{max} = V_{но}$	т	5,5
5. количество поставок, $k_{п} = V_r / V_{но}$	-	12
6. периодичность поставок, $t_{пед} = t_r / k_{п}$	день	25
7. время выполнения заказа поставки, $t_{п}$	день	4
8. точка заказа, $t_3 = V_{ср} * t_{п}$	т	0,88
9. средняя величина текущего заказа, $V_{пт} = V_{max} / 2$	т	2,75
10. страховой запас, $V_{сгд} = V_{ср} * 2$	т	0,44
11. подготовительный запас, $V_{под} = V_{ср} * 1$	т	0,22
12. запасы в пути, $V_{вп} = V_{ср} * 4$	т	0,88
13. величина производственного запаса $V_{пр} = V_{пт} + V_{сгд} + V_{под} + V_{вп}$	т	4,29
14. размер заказываемой партии $V_3 = V_{max} - (V_{пт} + V_{сгд}) + V_{ср} * t_{п}$	т	1,430

В таблице 3 сделан расчет величины производственного запаса. Эта величина является тем уровнем, при котором осуществляется полноценный производственный цикл.

На графике 1 показаны значения страхового и текущего запаса. При достижении запаса равного 0,88 т, мы производим дозаказ используя остаток текущего запаса до момента поступления новой партии.

По технологическому циклу временной интервал изготовления плиты пустотного настила (пропарка) составляет 12 часов. Производство плит идёт в две смены, поэтому руководителю предприятия необходимо предусматривать ситуацию перерасхода и сокращать время выполнения заказа по наращиванию имеющихся запасов стали арматурной до одного дня. Это возможно только в том случае, если руководитель будет получать информацию о состоянии запасов в режиме реального времени, что позволит ему, в свою очередь осуществить дополнительный заказ.

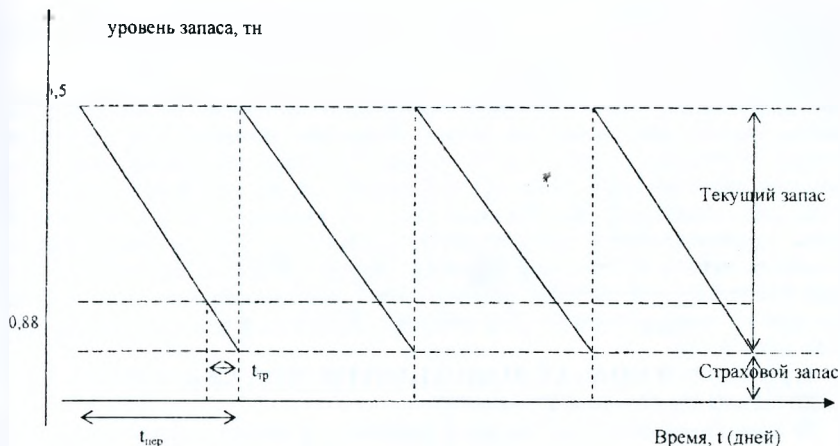


Рисунок 1 – График движения текущего запаса стали арматурной в течение года

Применение рассмотренных расчетов позволит принимать оптимальные управленческие решения по вопросам воспроизводства материальных ресурсов. Необходимо помнить, что в реальных системах управления материальными ресурсами перечень номенклатуры производимой продукции может измеряться сотнями и даже тысячами наименований. Поэтому суммарный показатель возможного повышения эффективности системы может оказаться весьма существенным.

Список цитированных источников

1. Асанович, В. Оптимизация стратегий управления запасами с учётом временной стоимости денег // Финансовый директор – 2008. – № 9.
2. Бизнес-план на 2008 год по филиалу «Завод ЖБК» ОАО «Стройтрест №8» г. Брест.
3. «Технологическая карта на плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений ТК-3-03» Министерство Архитектуры и Строительства РБ, 2003.
4. Ивашкевич, В.Б Организация управленческого учёта по центрам ответственности и местам формирования затрат // Бухгалтерский учёт. – 2000. – № 5. – С. 56–59.

PRZEGRODY PRZEZROCZYSTE - WYMAGANIA CIEPLNE I WARUNKI OSWIETLENIA POMIESZCZEN ŚWIATŁEM DZIENNYM

Ujma Adam

Wprowadzenie. Parametry fizyczne przegród przezroczystych związane z przepływem przez nie ciepła, w tym promieniowania słonecznego, wpływają na warunki oświetlenia pomieszczeń światłem dziennym oraz bilans energetyczny w okresie grzewczym i chłodniczym. Wpływają również w pewnej mierze na zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia pomieszczeń światłem sztucznym, w okresach gdy natężenie światła naturalnego docierającego do wnętrza budynku jest niewystarczające. Wybrane właściwości i funkcjonowanie przegród przezroczystych omówione zostały m.in. w pracach [1, 2, 3, 4].