

У

На правах рукописи



ЦЫРКУНОВА Ирина Владимировна

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ПЛАНОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОСТАВОК
НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Специальность 08.00.05 - «экономика и управление народным хозяйством»
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,
комплексными - промышленность)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва 2005

Работа выполнена в Московском государственном горном университете

Научный руководитель

доктор экономических наук, доцент Эйрих Владимир Иванович

Официальные оппоненты.

доктор экономических наук, профессор Ястребинский Михаил Александрович

кандидат экономических наук Салтыков Николай Васильевич

Ведущая организация - Московский комбинат строительных материалов

Защита диссертации состоится 25 марта 2005 г. в 15⁰⁰ на заседании диссертационного совета Д-212.12801 при Московском государственном горном университете по адресу: 119991, Москва, В-49, Ленинский проспект, 6

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского государственного горного университета.

Автореферат разослан «21» февраля 2005 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
Кандидат экономических наук, доцент

Мясков Александр Викторович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Промышленность по производству нерудных строительных материалов является одной из важных отраслей экономики.

В настоящее время, несмотря на спад промышленного производства (производство нерудных строительных материалов на одного жителя России снизилось за последние несколько лет в 4 раза, до 1,3 м³) и существующие проблемы в промышленности по производству нерудных строительных материалов, потребность на ее продукцию даже с традиционными характеристиками сохраняется, соотношение спроса и предложения нерудных материалов на рынке находится в относительном равновесии.

Несмотря на важнейшее значение промышленности по производству нерудных строительных материалов в строительной индустрии, она находится в трудном положении, поскольку ее основные фонды изношены более чем на 85%. Вместе с этим дальнейшему развитию отрасли препятствует отсутствие современных методик организации, управления и планирования производства. Так, на большинстве российских предприятий управленческие решения часто принимаются на интуитивном уровне, без достаточного обоснования и без использования методик, позволяющих предприятию работать с большей эффективностью.

Имеющиеся недоработки в методическом и информационном обеспечении деятельности предприятий по производству нерудных строительных материалов существенно снижают эффективность работы предприятия, препятствуют своевременному принятию оптимальных управленческих решений, увеличивают предпринимательский риск. В сложившихся условиях разработка современной методики формирования и управления планами производства и поставок, обеспечивающей планирование работ по всем этапам, входящих в логистическую схему: от поступления и обработки заказов до их выполнения является актуальной задачей и

приобретает для отдельных предприятий по производству нерудных строительных материалов особо важное значение.

Цель работы заключается в разработке методики экономического обоснования планов производства и поставок нерудных строительных материалов в условиях конкурентного рынка с учетом фактора сезонности и вариантов транспортировки продукции потребителям.

Идея работы состоит в комплексном и системном экономическом обосновании вариантов планов производства и поставок на основе формирования сценариев развития рынка нерудных строительных материалов в условиях изменчивости внешней и внутренней среды.

Научные положения работы, разработанные лично автором:

1. При формировании планов производства и поставок нерудных строительных материалов необходимо учитывать не только внешние и внутренние факторы, но и альтернативные варианты логистических схем, объединяющие этапы добычи, производства и реализации.

2. Для обеспечения спроса с учетом фактора сезонности целесообразно создавать запасы готовой продукции, рациональный объем которых следует устанавливать на основе разработанной модели, учитывающей: колебания спроса на продукцию, производственные мощности предприятия, цену готовой продукции и себестоимость ее выпуска, а также затраты на создание запаса.

3. Экономическое обоснование планов производства и поставок нерудных строительных материалов следует осуществлять по разработанной методике, включающей: формирование и оценку сценариев развития рынка; построение на основе предложенной экономико-математической модели вариантов плана производства и поставок и выбор наилучшего из них по комбинированному производному критерию, учитывающему математическое ожидание прибыли и пессимистическое значение принятого критерия оптимальности.

Научная новизна работы заключается:

- в разработке методики экономического обоснования планов производства и поставок нерудных строительных материалов, отличающейся учетом факторов неопределенности сценариев развития рынка;
- в оценке планов производства и поставок продукции с учетом фактора сезонности и выбора транспортных схем.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются:

- анализом большого объема использованной экономико-статистической информации о работе предприятий нерудной промышленности;
- корректным использованием методов теории вероятностей, математического моделирования, линейного программирования, теории графов, теории выбора и принятия решений;
- положительными результатами практического использования разработанной методики при экономическом обосновании планов производства и поставок нерудных строительных материалов.

Научное значение диссертации состоит в разработке методических принципов и процедур, экономического обоснования планов производства и поставок нерудных строительных материалов, включающих прогнозирование основных параметров рынка нерудных материалов, оптимизацию потоков готовой продукции в соответствии с разработанными логистическими схемами.

Практическое значение работы заключается в повышении экономической эффективности и устойчивости функционирования производства в рыночных условиях за счет принятия управленческих решений на основе использования разработанной методики экономического обоснования планов производства и поставок нерудных строительных материалов.

Реализация выводов и рекомендаций работы. Методика экономического обоснования планов производства и поставок нерудных строительных материалов использована при обосновании годовых объемов и

номенклатуры выпускаемой продукции и варианта организации производства Питкярантского карьероуправления на 2005 год.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы докладывались на кафедре «Организация и управление в горной промышленности» МГТУ, на семинарах в рамках «Недели горняка» (2001–2004 гг.).

Публикации. По результатам исследований опубликовано 5 научных работ.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, приложения, содержит 17 рисунков, 27 таблиц и список литературы из 131 наименования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Проблема производственного планирования является одной из основных в теории проектирования горнопромышленных систем.

Предприятия по производству нерудных строительных материалов по сравнению с другими предприятиями горной промышленности имеют ряд существенных отличий, которые не позволяют применять уже разработанные горной наукой методы и способы организации и планирования. Основные из этих особенностей состоят в следующем:

- изменяющийся по месяцам года из-за сезонного характера строительного производства спрос на продукцию (строительство зданий, дорожное строительство и др.);
- существенная роль транспортной составляющей в цене на продукцию. Предприятия по производству нерудных строительных материалов производят одну из самых дешевых продукции, транспортировка которой до потребителя часто превосходит ее стоимость у производителя.

Указанные особенности в значительной степени осложняют процесс производственного планирования на предприятиях по производству нерудных строительных материалов, препятствуют принятию оптимальных и своевременных управленческих решений и в итоге снижают эффективность бизнеса.

В период плановой экономики влияние вышеперечисленных факторов на процесс производственного планирования на предприятиях нерудной отрасли было практически неощутимо, так как производство нерудных строительных материалов диктовалось директивами вышестоящих органов. При этом основная задача производственного планирования заключалась в увеличении объемов выпуска готовой продукции, максимальной загруженности имеющегося оборудования и ритмичной работе предприятия.

Проблеме производственного планирования посвящен ряд работ академиков Агошкова М.И., Мельникова Н.В., Ржевского В.В., Трубецкого К.Н., докторов наук Арсентьева А.И., Астахова А.С., Ганицкого В.И., Городецкого П.И., Лукьянчикова Н.Н., Петросова А.А., Протасова В.Ф., Резниченко С.С., Харченко В.А., Ястребинского М.А. и других ученых.

Проведенные исследования освещают широкий спектр обозначенной проблемы, в них сформулированы основные принципы обоснования объемов производства и качества продукции, установлены зависимости горнотехнических и экономических показателей от мощности предприятий. Однако большинство разработок выполнены для условий плановой экономики, в них не учитывается специфика функционирования предприятий в условиях рынка: наличие конкуренции среди производителей, изменчивость и сезонность спроса и цен на нерудные строительные материалы.

Решению отдельных аспектов проблемы в промышленности строительных материалов посвящены исследования: Агафонова Ю.Г., Анощенко Н.Н., Буянова Ю.Д., Буткевича Г.Р., Елфимова А.И., Карасева Ю.Г.,

Синельникова О.Б., Супруна В.И., Ткача В.Р., Федорина В.Ю., Харо О.Е. Эйриха В.И. и других ученых.

Вместе с тем, несмотря на отдельные исследования, отражающие различные аспекты принятия решений в проектной и плановой практике горных предприятий, методическое обеспечение задачи обоснования планов производства и поставок нерудных строительных материалов с учетом факторов сезонности и транспортных схем в условиях рыночной экономики в целостном виде отсутствует, и его разработка является актуальной научной и практической задачей.

Для решения указанной проблемы в диссертации были поставлены и решены следующие задачи:

- анализ основных тенденций развития современных предприятий нерудной промышленности и совершенствование системы продвижения нерудной продукции потребителям;
- анализ факторов, оказывающих влияние на формирование планов производства и поставок, и их взаимодействие;
- разработка альтернативных логистических схем, объединяющих этапы добычи, производства, реализации и учитывающие различные варианты транспортировки нерудных строительных материалов по сезонам;
- обоснование запасов готовой продукции в логистической структуре;
- разработка экономико-математической модели планирования объемов выпуска продукции, движения запасов готовой продукции по периодам года (сезонам);
- оценка разработанных внутригодовых планов работы предприятий по производству нерудных материалов с учетом факторов неопределенности и риска;
- апробация результатов исследования.

Деятельность предприятий по производству нерудных строительных материалов определяется планами производства и поставок готовой продукции, в которых задаются объемы добычи сырья, объемы выпуска продукции по сезонам, необходимый на начало сезона запас готовой продукции, а также различные варианты транспортировки готовой продукции потребителям. Основная проблема в данном случае заключается в обеспечении взаимосвязи между всеми элементами (добычей, производством, реализацией) логистической системы.

При формировании плана производства и поставок нерудных строительных материалов первым и наиболее важным этапом является прогнозирование основных параметров рынка нерудных материалов.

Для этого необходимо проведение маркетингового исследования, представляющего собой сбор, анализ и интерпретацию информации о рынке и обо всем, что с ним связано (анализ спроса, предложения, конкуренции, поведения и нужд потребителя).

Структурно любое маркетинговое исследование включает в себя следующие этапы: анализ рыночной ситуации, прогноз развития рынка, выводы, перспективы и риски.

Исследование различных методик прогнозирования показало, что наиболее предпочтительными при прогнозировании конъюнктуры рынка нерудных строительных материалов являются экспертные и статистические методы прогнозирования.

Методика прогнозирования реализуется в несколько этапов:

- выделение сегментов рынка со сходными закономерностями развития;
- сегментация спроса по назначению нерудных строительных материалов: дорожное строительство, строительство жилья и т.п.;
- прогнозирование стоимостных и объемных параметров;
- корректировка прогнозных параметров.

Рынок нерудных строительных материалов, и в частности гранитного щебня, относится к изменчивому типу, т.е. спрос на нерудные материалы периодически меняется. В данном случае прогноз должен составляться на отрезок времени между смежными пиковыми значениями уровней спроса (сезонами).

Полученная в ходе прогнозирования основных параметров рынка нерудных строительных материалов информация позволяет приступить непосредственно к формированию планов производства и поставок нерудных материалов.

Помимо сезонности, транспортных схем и состояния запасов, на структуру и состав производственных планов оказывает влияние целый ряд внешних и внутренних факторов, которые можно подразделить на следующие группы:

- природные;
- технические;
- организационные;
- экономические;
- нормативно-правовые.

Проведенное исследование взаимосвязей основных природных, технических, организационных, экономических и нормативно-правовых факторов между собой и оценка их влияния на работу предприятия позволили, с одной стороны, определить порядок формирования планов производства и поставок нерудных строительных материалов, а с другой стороны, выделить факторы, которые должны учитываться в целевой функции и ограничениях модели. В частности, установлено, что основными показателями для формирования планов предприятий отрасли нерудных строительных материалов являются объемы производства продукции, себестоимость и цена продукции.

Основная функция текущего управления сложноструктурным производственным комплексом, каковым являются предприятия по производству нерудных строительных материалов, состоит в налаживании и регулировании хозяйственно-экономических связей между всеми входящими в него элементами. При этом решается ряд типовых задач, которые формируются из принципов и особенностей работы предприятий нерудной промышленности.

Прежде всего, вся производственная структура должна рассматриваться как логистическая система, объединяющая этапы добычи, производства и реализации нерудных материалов.

В сложившихся экономических условиях нецелесообразно рассматривать каждый элемент общей экономико-производственной структуры в отдельности, это не приведет к оптимальным результатам. Все элементы системы должны быть взаимосвязаны между собой.

В работе были разработаны альтернативные варианты логистических схем, объединяющие элементы добычи, производства, реализации и учитывающие различие в транспортировке продукции в зависимости от сезона с использованием водного, железнодорожного и автомобильного транспорта. Разработанные логистические цепи включают в себя различное количество звеньев. Но степень сложности схемы зависит не только от числа входящих в нее элементов, но также от количества связей между ними. Проведенный анализ схем позволяет утверждать, что структурная модель предприятия по производству нерудных строительных материалов может быть представлена в виде пяти-шести подсистем, объединенных материальными, финансовыми и информационными потоками, характеристики которых являются основными управляемыми переменными при формировании планов производства и поставок с учетом колебаний спроса на выпускаемую продукцию, транспортных и складских возможностей.

Проведенный анализ динамики производства и перевозок нерудных строительных материалов по сезонам позволяет говорить о том, что

производство в течение года фактически равномерно, в то время как поставки продукции в зимний период значительно сокращаются. Это происходит отчасти из-за того, что строительные работы активнее ведутся в летний период, а также в связи с тем, что зимой нет навигации, т.е. перевозки водным транспортом не осуществляются, при том, что они составляют 48% от общего объема отгрузки продукции. В связи с этим особое внимание заслуживает такое важное направление повышения эффективности функционирования и надежности выполнения планов производства и поставок, как создание оптимальных переходящих запасов на начало сезона повышенного спроса. Для этого в диссертации, на основании обобщенного варианта логистической схемы была разработана процедура определения рационального первоначального уровня запаса готовой продукции на складе на начало периода - сезона.

С учетом всех издержек целевая функция будет иметь вид:

$$\Sigma\Pi_i \rightarrow \max,$$

где: $\Sigma\Pi_i$ — суммарная прибыль за период T ;

$$\Pi_i = Q_{\text{вып } i} C_{\text{пр}} - (Q_{\text{зак } i} / Q_{\text{вып } i} - 1) r C_{\text{пр}} - V_{\text{ост } i} C_{\text{пр}} k,$$

где

$Q_{\text{вып } i}$ - объем выпускаемой продукции в /-ом месяце, м^3 ;

$Q_{\text{зак } i}$ - объем заказов на производство в /-ом месяце, м^3 ;

$V_{\text{ост } i}$ - объем продукции на складе на начало /-ого месяца, м^3 ;

$C_{\text{пр}}$ - цена 1 м^3 готовой продукции, руб/ м^3 ;

$C_{\text{пр}}$ - себестоимость выпуска продукции, руб/ м^3 ;

r - доля постоянных затрат;

k - ставка за пользование кредитом.

В данной функции учтены потери, возникающие при отказе от заказа из-за отсутствия готовой продукции на складе на момент поступления требований, при этом учитываются постоянные затраты, а также складские затраты, которые учитывают коэффициент k - это ставка платы за пользование кредитом. Алгоритм реализации расчета представлен на рис. 1.

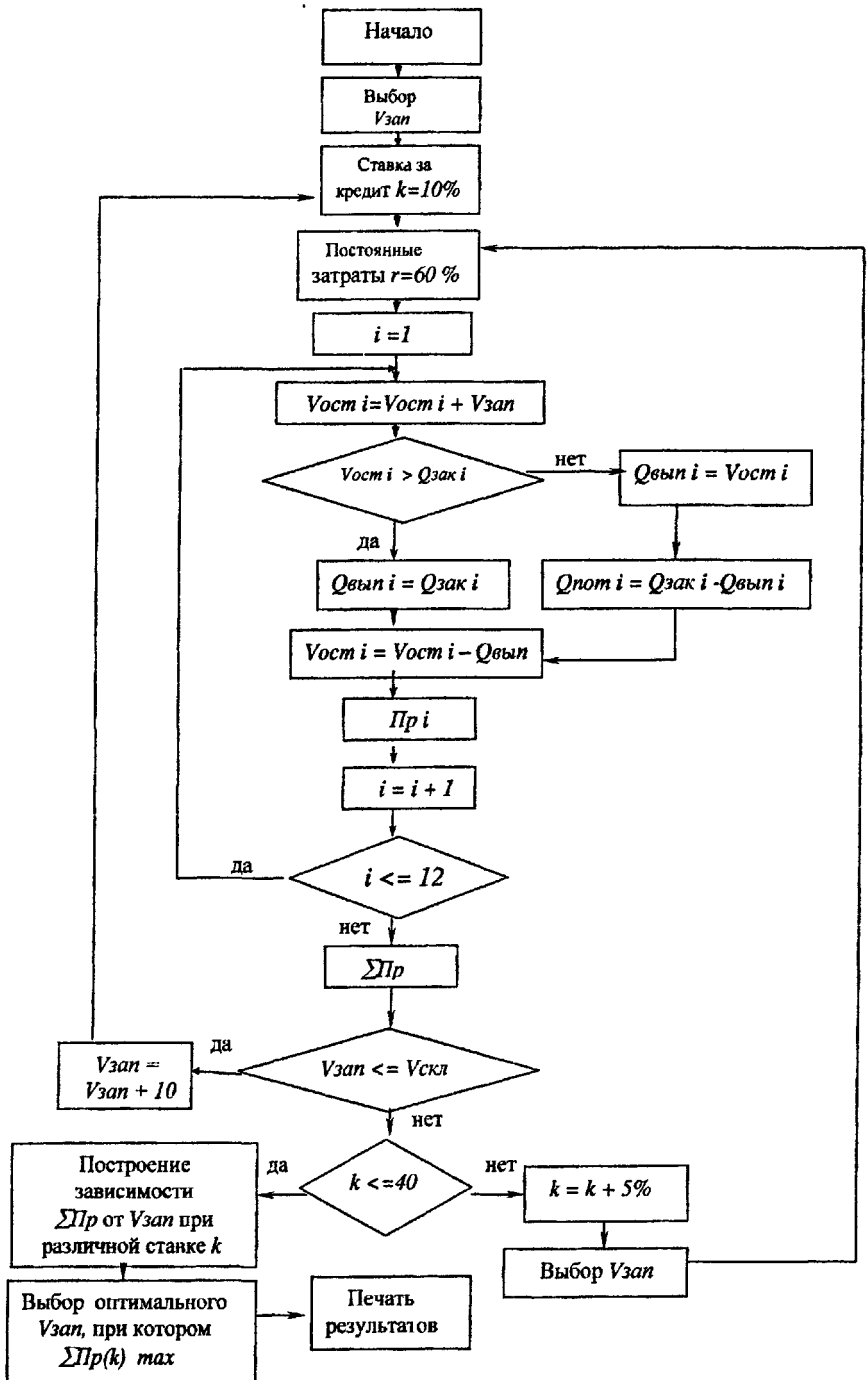


Рис. 1. Алгоритм определения рационального уровня запаса готовой продукции на складе на начало сезона

В общем виде методика управления запасами готовой продукции осуществляется в несколько этапов. На первом анализируются данные о производстве и сбыте продукции, а также состояние запасов за предыдущие периоды работы. На втором этапе необходимо сформулировать правила, касающиеся прогнозирования производства с учетом существующих заказов, определения оптимальных запасов на складе и точек заказа. На третьем этапе проводится моделирование и анализ результатов, которые мы получаем, следуя алгоритму.

Полученные результаты необходимо учитывать при формировании планов производства и поставок нерудных строительных материалов, так как рассчитав оптимальный первоначальный запас мы можем существенно сократить затраты на складирование, а также уменьшить потери, связанные с отказом от выполнения заказа в связи с отсутствием готовой продукции на складе.

Для повышения эффективности функционирования предприятия в течение года разработана динамическая экономико-математическая модель внутригодового планирования работы предприятия, использование которой обеспечит наилучшую адаптацию предприятия к колебаниям рыночного спроса.

В общем виде задача планирования производства и поставок нерудных строительных материалов заключается в планировании по периодам времени (сезонам) объемов добычи сырья на карьере, объемов производства, складирования и реализации готовой продукции.

Схема движения потоков сырья и готовой продукции показана на рис.2.

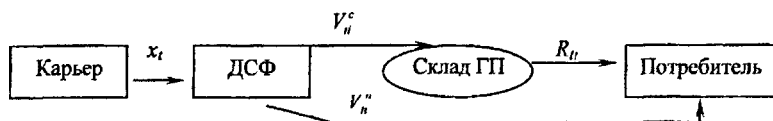


Рис. 2. Схема движения потоков сырья и готовой продукции предприятия по производству нерудных строительных материалов

План должен обеспечить максимальную эффективность работы предприятия по производству нерудных материалов с учетом ограничений по мощности карьера, мощности дробильно-сортировочной фабрики, по емкости склада готовой продукции, по спросу на продукцию в различные периоды времени.

На основании устоявшихся тенденций на рынке готовой продукции определяется потребность в нерудных материалах в период $t - R_t^{\max}$. Карьер в период t может поставить на фабрику сырья в объеме X_t^{\max} . Максимальная производственная мощность фабрики в период $t - V_a^{\max}$.

С учетом поступлений сырья с карьера (x_t) дробильно-сортировочная фабрика выпускает продукцию $V_a = (V_a^c + V_a^n)$ для удовлетворения запросов потребителей R_a и V_a^n , $i = \overline{1, n}$ - виды выпускаемой продукции.

Таким образом, управляемыми переменными модели являются:

x_t - объем поступления сырья в t -ый период с карьера на фабрику;

V_a^c - объем поступления продукции i - вида с фабрики на склад готовой продукции в t -ый период;

V_a^n - объем поступления продукции j - вида с фабрики напрямую потребителям, минуя склад готовой продукции в t -ый период;

R_a - объем реализации продукции j - вида со склада в t -ый период.

В этом случае объем готовой продукции на складе фабрики составит:

$$\left(\sum_{t=1}^T \sum_{a=1}^n (V_a^c - R_a) \right).$$

При текущем планировании эффективность функционирования предприятия по добыче и переработке нерудных строительных материалов может быть оценена получаемой им прибылью, которая принимается за критерий оптимальности и представляет собой разницу между выручкой от реализации продукции (W), производственными затратами (Z^p), затратами на

складирование готовой продукции ($Z^{ок}$), а также потерями в связи с омертвлением оборотных средств на создание запасов готовой продукции ($Z^{ок}$).

Выручка от реализации готовой продукции рассчитывается по формуле:

$$W = \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^n (R_{ij} + V_{ij}^n) U_{ij},$$

где U_{ij} - цена реализуемой продукции i - вида в период t , руб/м³.

Производственные затраты определяются по формуле:

$$Z^{np} = \sum_{i=1}^T x_i C_i^k + Z_i^k + \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^n (V_{ij}^c + V_{ij}^n) C_{ij}^{\phi} + Z_i^{\phi},$$

где C_i^k - себестоимость добычи 1 м³ сырья, руб/м³;

Z_i^k - постоянные затраты на добычу 1 м³ сырья на карьере, руб.;

C_{ij}^{ϕ} - себестоимость выпуска 1 м³ продукции j - вида, руб/м³;

Z_i^{ϕ} - постоянные затраты на производство готовой продукции, руб.

Для создания запасов готовой продукции на складах многим предприятиям по добыче и переработке нерудных строительных материалов зачастую приходится брать кредит или использовать имеющиеся собственные оборотные средства. При кредитной форме финансирования предприятие, выпуская продукцию на склад, несет дополнительные расходы, равные плате за кредит. Годовые потери в связи с омертвлением оборотных средств на создание запасов готовой продукции равны:

$$Z^{ок} = \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^n [(V_{ij}^c - R_{ij}) \cdot Z_{n,p}^{np}] \cdot k,$$

где $Z_{n,p}^{np}$ - переменные затраты на производство j - вида

продукции, руб/м³;

k - ставка за кредит.

Экономико-математическая модель внутригодового планирования добычи сырья, производства и реализации готовой продукции имеет следующий вид.

Максимизировать целевую функцию:

$$\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^n \{ C_i (R_i + V_i^n) - (x_i C_i^t + Z_i^t + (V_i^c + V_i^n) C_i^p + Z_i^p) - Z_i^{ct} V_i^c - Z_i^{np} V_i^n - Z_i^{np+ct} - ((V_i^c - R_i) Z_i^{np}) \cdot k \} \rightarrow \max$$

при ограничениях:

- по максимально возможному объему добычи сырья на карьере в период t :
 $x_i \leq X_i^{\max} \quad t = \overline{1, T}$;
- по пропускной способности фабрики определенного i -ого вида продукции:
 $v_i \leq V_i^{\max} \quad i = \overline{1, n}$;
- по максимальной (минимальной) возможному (объему) потреблению (спросу) в период t на продукцию i -ого вида:
 $\sum_{i=1}^n (R_i + V_i^n) \leq R_i^{\max} \quad i = \overline{1, n}, t = \overline{1, T}$;

по максимальному объему склада готовой продукции:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (V_i^c - R_i) \leq V_i^{\max} \quad i = \overline{1, n}, t = \overline{1, T}.$$

В результате решения экономико-математической модели определяются оптимальные объемы добычи и поступления сырья с карьера на дробильно-сортировочную фабрику, объемы поступления готовой продукции с фабрики на склад, объемы реализации готовой продукции с фабрики напрямую потребителям и со склада готовой продукции по периодам года.

Планы производства и поставок продукции определяются при заданных (прогнозируемых или рассчитанных) возможностях карьеров, мощностях дробильно-сортировочной фабрики, емкости рынка, ценах на готовую продукцию и затратах на ее выпуск. Однако данные факторы не являются постоянными, они могут быть изменены как в результате организационно-технологических мероприятий на предприятии, так и под влиянием внешней среды.

Поэтому в первую очередь при формировании планов производства и поставок осуществляется анализ основных факторов внешней и внутренней среды, в ходе которого определяются как их возможные значения, так и диапазон их колебаний. Полученные пессимистические, базовые и оптимистические значения факторов используются для построения сценариев развития внешней и внутренней среды.

Общий сценарий развития складывается из комбинации двух основных составляющих:

- сценариев развития потребителей готовой продукции;
- сценариев функционирования внутренней среды предприятия.

Сценарии развития потребителей определяются показателями платежеспособности спроса на готовую продукцию как в целом, так и по видам. Объемы потребления учитываются при формировании планов в качестве ограничений модели, а цены на готовую продукцию определяют прибыль предприятия, т.е. должны учитываться в качестве составляющих в целевой функции.

Сценарии функционирования внутренней среды предприятия зависят от надежности используемого оборудования, уровня организации и управления и характеризуют, прежде всего, производственные возможности предприятия. Количественно эти сценарии определяют ограничения по возможным объемам выпуска продукции.

Основой для генерирования сценариев функционирования рынка служит анализ и прогноз развития рыночной конъюнктуры с учетом экспертных оценок, включающий анализ производственного потенциала предприятия и оценку перспектив развития потребителей готовой продукции.

Полученный пессимистический ($S=1$), наиболее вероятный ($S=2$) и оптимистический ($S=3$) сценарии развития потребителей $(i)-S_i^*$, предприятия $(p)-S_p^*$ представляют собой вершины графа $S \in S_i^*, S_p^*$. Далее определяются взаимосвязи сценариев, которые представляют девять ребер графа.

Затем экспертным путем, в виду отсутствия достоверной информации для прогнозов, определяются вероятности наступления сценариев развития потребителей q_i^* , предприятия $-q_p^*$. Позже определяются вероятности реализации каждой из девяти ситуаций.

Полученные сценарии служат основой для формирования вариантов планов производства и поставок, а вероятности наступления сценариев необходимы для оценки сформированных вариантов.

С этой целью для каждого рассматриваемого сценария развития рынка осуществляется расчет по предложенной экономико-математической модели, в которой изменяются соответствующие экономические (затраты на добычу, производство, цены) и количественно-нормативные (мощность карьера, ДСФ, емкость рынка) параметры.

Сформированные на основе использования предложенной экономико-математической модели варианты планов оцениваются в условиях различных состояний «природы». Для этого строится платежная матрица, в которую заносится прибыль от реализации вариантов предлагаемых планов при различных сценариях функционирования рынка.

Значения прибыли, полученные в результате оптимизации вариантов планов при определенных сценариях развития рынка, располагаются по диагонали матрицы. Для заполнения остальных клеток матрицы необходимо определить, каким образом изменение рыночной ситуации скажется на эффективности реализации различных вариантов планов производства и поставок продукции.

Выбор наилучшего варианта плана зависит от используемого критерия принятия решений. При обосновании решений в условиях неопределенности может быть использовано несколько критериев оптимальности (Вальда, Байеса-Лапласа, Гурвица, Ходжа-Лемана и др.), отличающихся подходом к оценке ситуации - пессимистическим, оптимистическим или комбинированным.

Критерии, реализующие пессимистический подход (Вальда и Сэвиджа), целесообразно использовать при принятии разовых ответственных решений, корректировка которых после начала реализации практически невозможна. При принятии повторяющихся решений, особенно когда вероятности состояний «природы» могут прогнозироваться с достаточной степенью точности, целесообразно использование критерия Байеса-Лапласа.

Принимая во внимание то, что, с одной стороны, принятие внутригодовых (сезонных) планов производства и поставок является ответственным решением, а, с другой стороны, вероятности реализации сценариев развития рынка прогнозируются и имеется возможность для корректировки планов в процессе их реализации, для обоснования планов следует использовать производный комбинированный критерий Ходжа-Лемана, который в зависимости от величины прогностического коэффициента превращается в критерий Байеса-Лапласа или Гурвица.

Для полученного варианта плана работы предприятия, выбранного с учетом факторов неопределенности внешней и внутренней среды, целесообразно оценить основные потери и выгоды, чтобы при реализации плана уделять им наибольшее внимание и, кроме того, проанализировать и выявить возможные пути повышения эффективности принятого плана, т.е. определить основные мероприятия, реализация которых позволит повысить прибыль предприятия.

Для оценки и ранжирования основных потерь и выгод по каждому фактору, входящему в состав общего сценария развития рынка, следует сопоставить прибыль, получаемую по пессимистическому, базовому и оптимистическому сценарию развития (при базовых сценариях остальных факторов).

С целью снижения риска основное внимание следует уделять факторам, имеющим наивысший ранг потерь (наибольшее соотношение прибыли,

получаемой при реализации пессимистического сценария, к прибыли по базовому сценарию).

С другой стороны, ранги выгод от наступления оптимистических сценариев по каждому фактору показывают, за счет чего могут быть улучшены результаты от реализации сформированных планов производства и поставок.

Ранжирование потерь и выгод от наступления соответственно пессимистических и оптимистических сценариев позволяет определить направления разработки мероприятий по совершенствованию работы предприятия.

В результате проведенных исследований был разработан общий механизм формирования планов производства и поставок нерудных строительных материалов (рис. 3).

Апробация результатов исследования проводилась для Питкярантского карьероуправления - одного из крупных предприятий по производству гранитного щебня. Решалась задача формирования плана производства и поставок продукции на 2005 год.

Проведенная апробация показала работоспособность и эффективность предложенных моделей формирования планов.

В результате использования динамической модели формирования сезонных планов выпуска продукции в 2005 году предложен вариант плана, при реализации которого рост прибыли составит 7,4% (2,8 млн. руб.) по сравнению с вариантом, составленным традиционным методом.

Учет различных сценариев функционирования рынка нерудных строительных материалов, сезонного характера спроса на продукцию, а также транспортной составляющей обеспечивает более высокую надежность реализации принятых планов, при изменении основных технических и организационно-экономических факторов внешней и внутренней среды.

Предварительный этап

1. Исследование конъюнктуры рынка нерудных строительных материалов на основе проведения маркетингового исследования

2. Анализ динамики производства и реализации продукции с учетом сезонности и вариантов транспортировки

3. Классификация факторов внешней и внутренней среды, анализ их влияния на формирование планов производства и поставок нерудных строительных материалов

Формирование логистических схем

(обоснование транспортных схем поставки продукции и определение запасов на начало периода (сезона))

1. Построение альтернативных вариантов логистических схем, объединяющих этапы добычи, производства и реализации

2. Выбор схемы с учетом фактора сезонности, состояния запасов и транспортировки продукции

3. Разработка процедуры расчета рационального первоначального запаса на начало периода с учетом выбранной схемы для дальнейшего формирования сезонных планов производства и поставок

4. Оценка влияния объемов запаса на прибыль предприятия

Формирование сезонной программы предприятия по производству нерудных строительных материалов

1. Разработка динамической экономико-математической модели формирования внутригодовой работы предприятия с учетом фактора сезонности и вариантов транспортировки

2. Формирование сценариев развития внешней и внутренней среды и оценка вероятности их наступления

3. Формирование вариантов планов производства и поставок нерудных материалов

4. Оценка полученных вариантов планов при различных сценариях функционирования внешней и внутренней среды

5. Выбор наилучшего варианта плана работы предприятия с использованием производных критериев оптимальности

6. Выполнение принятых планов производства и поставок

Рис 3. Механизм формирования планов производства и поставок нерудных строительных материалов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационной работе на основании выполненных исследований дано решение актуальной научной и практической задачи, состоящее в разработке методики экономического обоснования планов производства и поставок нерудных строительных материалов с учетом фактора сезонности.

Результаты выполненных исследований позволяют сделать следующие основные выводы и рекомендации:

1. Опыт функционирования предприятий по производству нерудных строительных материалов в рыночных условиях, научные исследования в области экономики, организации и управления предприятиями нерудной промышленности не позволяют эффективно использовать их природный, производственный и экономический потенциалы, повышать конкурентоспособность продукции на рынке из-за отсутствия методологии формирования планов производства и поставок, учитывающей особенности отрасли и неопределенность факторов внешней и внутренней среды.

2. При формировании планов производства и поставок нерудных строительных материалов должны учитываться сезонные колебания спроса, схемы транспортировки продукции потребителям и изменчивость природных, технических и экономических факторов внутренней и внешней среды.

3. Для прогнозирования основных параметров рынка нерудных строительных материалов необходимо использовать предложенную методику, основанную на экспертных и статистических методах прогнозирования и включающую: выделение сегментов рынка со сходными закономерностями развития; сегментирование спроса по назначению нерудных материалов; прогнозирование стоимостных и объемных параметров готовой продукции; корректировку прогнозных параметров.

4. Целесообразно на основе сформированной обобщенной логистической схемы, объединяющей этапы добычи, производства и

реализации, определить рациональный первоначальный уровень запаса нерудных материалов на складе на начало сезона повышенного спроса по разработанной методике, который должен учитываться при формировании планов производства и поставок для более эффективной работы предприятия.

5. Для экономического обоснования планов производства и поставок нерудных строительных материалов с учетом изменения основных факторов внешней и внутренней среды целесообразно формировать общие сценарии развития рынка нерудных материалов в целом на основе определения пессимистических, наиболее вероятностных (базовых) и оптимистических сценариев функционирования субъектов рынка нерудных материалов.

6. Для учета фактора сезонного спроса на продукцию предприятий нерудной промышленности и обеспечения более полного и равномерного использования производственных мощностей планы производства и поставок нерудных строительных материалов следует определять на основе предложенной динамической экономико-математической модели, основными управляемыми переменными которой являются объемы добычи и поставки сырья с карьера на фабрику, объемы выпуска продукции и ее реализации по периодам времени для каждого сценария развития рынка.

7. Оценивать и выбирать наилучший вариант плана производства следует по производному комбинированному критерию.

8. Для разработки мероприятий и рекомендаций по повышению эффективности реализации принятых планов предприятия следует оценивать и ранжировать угрозы от наступления неблагоприятных (пессимистических) сценариев и выгоды при благоприятных (оптимистических) сценариях, определенных по соотношениям прибыли при их наступлении к базовой.

9. Использование разработанной методики при формировании планов производства и поставки нерудных материалов на 2005 год для Питкярантского карьероуправления подтвердило эффективность использования предложенной

методики. При этом достигается увеличение плановой годовой прибыли предприятия на 7,4% (2,8 млн. руб).

Основные положения диссертационной работы изложены в следующих опубликованных работах:

1. **Цыркунова И.В.** Анализ возможных вариантов организационно-технологических схем для предприятий, обслуживающих строительный комплекс. // Сборник научных трудов студентов и магистров Московского государственного горного университета. - М.: Издательство МГУ, 2000, с. 63-67.

2. **Цыркунова И.В.** Особенности взаимоотношений камнедобывающих и обрабатывающих предприятий в Холдинговой компании. - М.: МГГУ, МКК-Холдинг, 2001, с. 56-59.

3. **Цыркунова И.В.** Построение сценариев развития рынка нерудных строительных материалов. // Экономика и финансы, 2004, №28, с. 74-75.

4. **Цыркунова И.В.** Формирование производственной программы предприятий по производству нерудных строительных материалов с учетом фактора сезонности. // Проблемы экономики, 2004, № 1, с. 143-145.

5. **Цыркунова И.В.** Общие подходы при прогнозировании основных параметров рынка нерудных строительных материалов. - М.: Горный информационно-аналитический бюллетень, 2005, №2 с. 117 (Деп. рук. № 384)

Подписано в печать 31.01.05 г. Формат 60х90/16
Объем 1,0 пл. Тираж 100 экз. Заказ № **921**

Типография Московского государственного горного университета
Ленинский проспект, д.6

22 MAR 2005
2005
MAR 22 2005
MAR 22 2005

442