

УДК 66:005.932

О. Г. Винник (olgavinnik@mail.ru),
старший преподаватель
Гомельского государственного технического
университета имени П. О. Сухого
г. Гомель, Республика Беларусь

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Автором проведен анализ особенностей производства химической промышленности, в частности производства минеральных удобрений, для выявления отраслевой специфики управления запасами. В работе обоснована необходимость и описаны основные аспекты управления запасами предприятий подотрасли производства удобрений в Республике Беларусь в современных условиях; на основе анализа информации выявлены основные проблемы управления запасами, намечены пути их решения.

The author analyzes the features of chemical production, in particular the production of mineral fertilizers, to identify the industry specifics of inventory management. The paper substantiates the necessity and describes the main aspects of inventory management of enterprises in the fertilizer production sub-sector in the Republic of Belarus in modern conditions. Based on the analysis of information, the main problems of inventory management are identified; ways to solve them are outlined.

Ключевые слова: химическая промышленность; производство удобрений; управление запасами; спрос; нормативные требования; экологические требования; ассортимент; хранение; уровень запасов; затраты; сезонность.

Key words: chemical industry; fertilizer production; inventory management; demand; regulatory requirements; environmental requirements; assortment; storage; inventory level; costs; seasonality.

Введение

Химическая промышленность играет важную роль в мировой экономике, охватывая производство широкого спектра продукции – от фармацевтических препаратов до потребительских товаров и средств промышленных применений, а также обеспечивая функционирование сельскохозяйственного производства, являющегося основой продовольственной безопасности любого государства. В основе эффективности и безопасности химической промышленности лежит один из важнейших аспектов – управление запасами.

Запасы, в первую очередь сырья и материалов, обеспечивают непрерывный процесс производства, что означает непрерывность работы предприятия; соблюдение сроков выпуска готовой продукции, что гарантирует своевременное выполнение обязательств перед потребителями; являются базисом логистических цепочек поставок. Именно правильное обоснование необходимых объемов запасов сырья и материалов с использованием специальных систем управления запасами позволяют рассчитывать основные параметры по каждой позиции (нормы текущего, подготовительного и страхового запасов без дефицита и большого излишка), определять точки заказов и их периодичность.

Методологическую основу исследования составили теоретические методы: системный анализ, синтез, структурирование.

Очевидно, почему запасам, составляющим одну из важнейших статей активов предприятия, отводится ключевая роль в управлении логистической системы химического предприятия: грамотное управление запасами не только гарантирует бесперебойную работу предприятия, но и обеспечивает повышение эффективности использования оборотных средств, в частности по категории «Запасы», что положительно отражается на основных и частных показателях эффективности деятельности субъекта хозяйствования и в целом на его конкурентоспособности.

К особенностям предприятий химической промышленности Республики Беларусь, в частности по производству удобрений, определяющим специфику управления запасами, относятся [1–3]:

- разнообразие сырья, характеризующегося различными качественными характеристиками;
- ограниченность круга поставщиков сырья или их отсутствие внутри страны;
- узкая специализация оборудования при производстве отдельных продуктов;

- непрерывность технологического процесса;
- высокая материалоемкость и энергоемкость продукции при низкой трудоемкости производства;
- высокая сложность производства, обуславливающая высокую себестоимость отдельных видов продукции;
- использование специальных транспортных средств для перевозки сырья;
- использование специальных накопителей, хранилищ и транспорта для сырья и материалов;
- соблюдение экологических требований, обусловленное вредностью производства для окружающей среды;
- круглогодичное производство при ярко выраженной сезонности спроса на продукцию;
- соблюдение нормативных требований и стандартов безопасности, в том числе международных;
- строгий контроль качества и сроков годности сырья и готовой продукции.

Управление запасами можно понимать как процесс интеграции снабжения, производства и распределения готовой продукции. Этот процесс характеризуется рядом особенностей и факторов, которые необходимо соблюдать, особенно когда речь идет об управлении запасами в химической промышленности из-за рисков, связанных с токсичностью, опасностью для окружающей среды и повышенной вероятности техногенных аварий. Таким образом, весь процесс, связанный с химическими веществами, т. е. транспортировка, хранение, использование, а также утилизация, должны выполняться в строгом соответствии с нормативными требованиями.

Управление материальными запасами в отрасли производства минеральных удобрений осложняется факторами, обусловленными особенностями технологии производства, среди которых следует выделить несколько основных [3–4]:

- сложность инвентаризации запасов обусловлена необходимостью идентификации действующего вещества, его концентрации, видов применения, которые могут отличаться в зависимости от того, в каком виде (соединении) данное действующее вещество поступает на предприятие;
- различия в качественных характеристиках исходного сырья и готовой продукции, сроки годности обуславливают необходимость учета сырья и продукции по сериям, датам производства, срокам реализации;
- строгие требования к хранению для опасных химикатов, что усложняет управление запасами, заставляя находить баланс между безопасностью и эффективностью;
- необходимость поддержания оптимального уровня и структуры запасов: предприятия стремятся минимизировать затраты на их хранение и одновременно постоянно иметь необходимый уровень страховых запасов с целью обеспечения бесперебойности производственного процесса при срывах поставок.

Анализ особенностей функционирования предприятий отрасли производства минеральных удобрений и основных характеристик материальных запасов, представленных в отечественных и зарубежных источниках, а также систематизация мнения экспертов позволили автору отразить собственную точку зрения и выделить основные аспекты управления запасами предприятий отрасли производства удобрений:

1. *Небольшой ассортимент выпускаемой продукции*, который обуславливает стабильность состава и структуры запасов.
2. *Сложность планирования объемов выпуска продукции, обусловленная сезонностью спроса на продукцию*, что означает неравномерность производства в течение календарного года; требует четкого календарного планирования и распределения производственной программы по плановым периодам; обуславливает проблему объемов и структуры запасов готовой продукции так же, как и переизбыток запасов сырья из-за неравномерности объемов производства в течение года; может являться причиной истечения сроков годности сырья и готовой продукции; в целом вызывает рост затрат на хранение.
3. *Особенности цепочек поставок сырья*, суть которых сводятся к тому, что не любое сырье может быть доступно в любой момент, что может вызвать остановку производства, а потому требует поддержания высокого уровня страховых запасов; а также возможный рост затрат на сырье, обусловленный большой разницей в стоимости материалов в разных странах.
4. *Сложность диверсификации поставок для уникальных видов сырья*, суть которой сводится к необходимости поиска (зачастую срочного) другого поставщика или организации собственного производства; необходимость содержания больших страховых запасов.
5. *Особенности хранения сырья и готовой продукции*, требующие четкой инвентаризации и идентификации запасов сырья по названию, видам, соединениям химических веществ; подроб-

ной информации о концентрации каждого химического вещества; соблюдения особых условий хранения.

6. *Сроки годности*, требующие тщательного контроля сроков годности запасов сырья и готовой продукции по каждой партии.

7. *Особенности транспортировки сырья и готовой продукции*, обуславливающие необходимость использования специальных транспортных средств, а также соблюдения особых условий транспортировки.

8. *Плохая инфраструктура*, что означает сложность организации поставок из-за ограниченного доступа к складам, портам, инфраструктурным объектам для крупных поставок, что особенно актуально при географическом изменении поставок сырья и рынков сбыта.

9. *Проблемы, связанные с импортом*, обусловленные присутствием на рынке продукции из недорогих производственных центров, что снижает привлекательность и спрос на минеральные удобрения других (отечественных) производителей.

10. *Неустойчивые цены на сырье*. Волатильность цен на сырье может оказать существенное влияние на прибыльность отрасли, поскольку расходы на сырье занимают большую часть себестоимости продукции, что обуславливает проблему поиска более дешевого сырья и оптимизации запасов.

11. Непрерывность производственного процесса и его особенности, что означает строгий контроль за условиями и параметрами производственного процесса; диспетчирование производства; необходимость своевременной подачи сырья и материалов в производство; обеспечение требуемого уровня производственных запасов в соответствии с планами производства.

12. *Высокая опасность производства*, что требует строгого контроля условий производства; постоянного наличия запасов средств защиты.

13. *Поддержание качества продукции*, что означает соблюдение условий хранения сырья, материалов и готовой продукции; гарантии соответствия продукции необходимым стандартам, что также позволяет среди прочего обосновать цены.

Таким образом, анализ и синтез особенностей управления запасами в отрасли производства минеральных удобрений, дополненный систематизацией мнений экспертов, позволили автору отразить собственную точку зрения, выделив основные проблемы управления запасами, и наметить пути их решения (таблица).

Проблемы управления запасами и способы их решения

Проблема	Сущность	Возможные пути решения
Затоваривание	Большинство предприятий склонны к избытку сырья и готовой продукции, которые занимают дополнительное место и увеличивают затраты на хранение	Создание системы аудита запасов; внедрение гибкой политики управления запасами
Недостаточный уровень запасов	Недостаточно точное планирование приводит к несоответствию текущих запасов потребностям производства, что влечет срыв производства; невыполнение договорных обязательств	
Нерациональная структура запасов	Избыток одних и недостаток других позиций приводят к затовариванию или необходимости срочного заказа недостающих позиций, что приводит к чрезмерному расходованию денежных средств	Выбор оптимальной системы управления запасами с учетом размера партии и интервала между заказами; ABC- и XYZ-анализ
Нерегулярность пополнения запасов	Невыполнение поставщиками заявок приводит к необходимости срочного поиска резервного поставщика и срочному заказу недостающих позиций по менее выгодным условиям	Налаживание долгосрочных отношений с поставщиками; поддержание уровня страховых запасов; диверсификация поставок
Устаревшие запасы	Некоторые ассортиментные позиции используются быстрее, но для других с малыми объемами использования важно отслеживать сроки годности, чтобы избежать убытков из-за ликвидации запасов с истекшим сроком годности	Внедрение контроля требований к срокам годности в систему контроля запасов; использование метода FIFO
Ограниченная видимость	На больших универсальных складах может оказаться сложно найти имеющиеся товары	Использование системы управления запасами в режиме реального времени

Окончание

Проблема	Сущность	Возможные пути решения
Условия хранения	Запасы в химическом производстве часто требуют особых условий хранения, что увеличивает затраты на хранение	Оптимизация уровня запасов
Несоответствие уровня запасов готовой продукции спросу	Колебания спроса могут потребовать резкого увеличения объема производства и продаж, что не может быть выполнено в кратчайшие сроки из-за технологических требований и ограниченности производственных мощностей. Неспособность своевременно удовлетворить спрос может означать потерю клиентов, которые обратятся к альтернативным поставщикам; снижение объемов реализации; подрыв репутации	Внедрение моделей управления запасами, основанных на спросе, для минимизации недополучения дохода из-за потерянных продаж
Брак и отходы	Возможные убытки из-за необходимости переработки или утилизации брака и отходов; экологические проблемы; возможные штрафные санкции из-за превышения нормативных объемов вредных веществ	Отслеживание брака и отходов в режиме реального времени
Соблюдение экологических требований	Химическое производство характеризуется высоким уровнем загрязнения окружающей среды, выбросами, стоками, что влечет большие экологические налоги, возможные штрафы	Обеспечение строгого контроля за условиями хранения запасов, оптимизация уровня запасов; минимизация вредных отходов; соблюдение четкого протокола утилизации всех категорий химических веществ по уровням их опасности
Оценка риска	Мониторинг характеристик сырья, продукции, упаковки, клиентов, параметров качества производственного процесса и работы оборудования с целью минимизации потерь	Создание отчетов по требуемым параметрам и предоставление пользователям по запросу
Примечание – Разработано автором на основе личного опыта, анализа источников [3–8] и изучения мнения экспертов.		

Заключение

В современных условиях хозяйствования перед предприятиями химической промышленности Республики Беларусь стоит ряд серьезных проблем, среди которых выделяется и управление запасами. Понимание основных проблем и факторов, описанных выше, может помочь предприятиям сосредоточиться их устранении. Зачастую наилучший способ решения задачи управления материальными запасами предполагает использование специальных программных продуктов, которые помогают химическим компаниям тщательно отслеживать запасы, организовывать производство и сбыт продукции, утилизацию отходов и надлежащий уровень безопасности производства. Среди технологических решений одним из наиболее подходящих является система программного обеспечения MRP – Material Requirements Planning (Планирование потребностей в материалах), ключевым компонентом которой является управление запасами, а основным преимуществом – способность обеспечивать точное прогнозирование запасов на основе данных прошлых продаж, текущих заказов клиентов и прогнозируемого спроса. Эти системы позволяют повысить эффективность предприятий по производству удобрений, сократить расходы и улучшить качество продукции.

Таким образом, эффективное управление запасами требует глубокого понимания особенностей химической отрасли и используемого сырья, тенденций рынка, нормативных требований, а также технологических особенностей и стремления к устойчивому развитию. Следуя описанным выше направлениям, производители могут получить четкое представление о проблемах, сложившихся на предприятии, и управлять ими с целью оптимизации производственного процесса, работы цепочки поставок и повышения эффективности деятельности предприятия.

Список использованной литературы

1. **Inventory Control in the Chemical Industry Supply Chain** // RFgen. – URL: <https://rfgen.com/blog/study-finds-inventory-control-top-priority-in-chemical-supply-chain/> (date of access: 18.02 2025).

2. **Влияние** предприятий химической промышленности на окружающую среду // Научный словарь-справочник от Автор24. – URL: https://spravochnick.ru/logistika/upravlenie_zapasami_na_himicheskom_predpriyatii/ (дата обращения: 10.02 2025).

3. **Best practices** for chemical Inventory management // Яндекс.Документы. – URL: <https://docs.yandex.by/docs/view?tm=1739802803&tld=by&lang=en&name=white-paper-best-practices-for-chemical-inventory-management> (дата обращения: 08.12 2024).

4. **MRP** for Fertilizer Manufacturing // Deskera. – URL: <https://deskera.com/blog/mrp-for-fertilizer-manufacturing/> (date of access: 08.12 2024).

5. **1С:ERP**: практика реализации требований химического производства // Автоматизация бухгалтерского учета. – URL: <https://open-budget.ru/public/655076/> (дата обращения: 18.02.2025).

6. **How** to Prevent Overstock Inventory (& Get Rid of It) // Unleashed Software. – URL: <https://unleashedsoftware.com/blog/overstock-inventory/> (date of access: 18.05 2024).

7. **Problems** in Inventory Management and Their Solutions in 2023 // BoxHero. – URL: <https://boxhero.io/en/blog/problems-in-inventory-management-and-their-solutions-in-2023> (date of access: 18.02 2025).

8. **Challenges** and Solutions for Managing a Large-Scale Chemical Inventory List // MetroMSK. – URL: <https://metromsk.com/challenges-and-solutions-for-managing-a-large-scale-chemical-inventory-list/> (date of access: 20.02.2025).

Дата поступления 19.03.2025.

Дата принятия 14.04.2025.