

УДК 330.522.4+658.7+66.7

DOI 10.52928/2070-1632-2025-72-3-54-62

УПРАВЛЕНИЕ АВАРИЙНЫМИ ЗАПАСАМИ НА ПРИМЕРЕ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

О.М. МЕЩЕРЯКОВА*(Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой)***О.А. ЛУГОВАЯ***(ОАО «Нафтан», Новополоцк)***Е.И. ШЕБОЛДАСОВА***(ООО «Сузорье», Полоцк)*

В статье дано авторское определение понятию «запас». Обоснована необходимость создания алгоритма формирования аварийного запаса материальных ценностей для осуществления ремонтной деятельности на нефтехимическом предприятии. Рассчитан экономический эффект от создания аварийного запаса, на условном примере неисправности задвижки установки гидроочистки дизельного топлива нефтехимического предприятия. Даны практические рекомендации по созданию системы управления аварийными запасами в программном обеспечении нефтехимического предприятия.

Ключевые слова: запасы, управление запасами, аварийный запас, нефтехимическая промышленность.

Введение. В современных условиях рыночной экономики эффективное управление материальными запасами становится одним из ключевых факторов успешного функционирования любого промышленного предприятия. Запасы представляют собой значительную часть оборотных средств, а их рациональное управление напрямую влияет на финансовую устойчивость и конкурентоспособность предприятия, повышение качества продукции и снижение ее себестоимости. Наиболее важной, на наш взгляд, является проблема рационального управления аварийными запасами предприятий нефтехимической промышленности. Актуальность проблемы эффективного управления аварийными запасами обусловлена тем, что данные запасы позволяют предотвратить длительные остановки непрерывного цикла производства, обеспечить технологическую и экологическую безопасность, а также оказывают определяющее влияние на конкурентоспособность нефтехимического предприятия, его финансовое состояние и финансовые результаты.

Целью исследования является разработка научно-обоснованных и практических рекомендаций по повышению эффективности управления аварийными запасами материальных ценностей для осуществления ремонтной деятельности на примере нефтехимического предприятия. Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач: 1) исследовать экономическую сущность запасов и дать авторское определение понятию «запасы»; 2) дать практические рекомендации по созданию алгоритма формирования аварийного запаса материальных ценностей для осуществления ремонтной деятельности на нефтехимическом предприятии; 3) рассчитать экономический эффект от создания аварийного запаса материальных ценностей для осуществления ремонтной деятельности, на примере неисправности задвижки установки гидроочистки дизельного топлива нефтехимического предприятия; 4) сформулировать рекомендации по созданию системы управления аварийными запасами в программном обеспечении нефтехимического предприятия. Объект исследования – предприятие нефтехимической промышленности. Предметом исследования являются аварийные запасы материальных ценностей для осуществления ремонтной деятельности на нефтехимическом предприятии.

В статье изучены и систематизированы результаты исследований отечественных и зарубежных ученых-экономистов, доклады на конференциях, связанных с темой исследования, статистические данные, что позволило сделать теоретическую выборку, определить основную тематику исследования. При обработке результатов исследования использовались взаимодополняющие общенаучные (классификация, сравнение, объяснение, индукция и дедукция, научное доказательство, логический, сравнительный методы анализа) и частные методы познания (обобщение, графический), а также системный и комплексный подходы.

Основная часть. Теоретические аспекты управления запасами рассматривались в работах Аникина Б.А. [1], Стерлиговой А.Н. [2], Гаджинского А.М. [3], Грейза Г.М. [4], Lambert D.M. [5], Баскина А.И. [6], Микитьянца С.Р. [7], Фасоляка Н.Д. [8] и др. С позиций финансового анализа, проблема управления производственными запасами предприятия рассмотрена в работах Дамари Р. [9], Ковалева В.В. [10], Стояновой Е.С. [11] и других авторов. В работах Булинской Е.В. [12], Бродецкого Г.Л. [13], Лагуткина В.М. [14], Ледина М.И. [15], Хенссмена Ф. [16], Лотоцкого В.А. [17] описываются экономико-математические методы и модели управления запасами. Современный рыночный подход к управлению запасами материальных ресурсов рассмотрен в работах таких ученых, как Уотерс Д. [18], Шрайбфредер Дж. [19], Мате Э., Тиксье Д. [20], Стаханов В.Н. [21] и др.

Проведенный анализ научной литературы по предмету исследования показал, что в настоящее время не существует единого определения понятия «запасы». В этой связи, для уточнения экономической сущности исследуемого понятия, авторами дополнены существующие дефиниции и предложено рассматривать запасы как

материальные ценности в виде сырья, полуфабрикатов, материалов, оборудования, специальных приспособлений, комплектующих изделий, готовой продукции и других товарно-материальных ценностей, которые не используются в данный момент в производстве, хранятся на складах или в других местах, находятся на разных стадиях производства и ожидают вступления в производственный процесс или хранятся в постоянной готовности для быстрого реагирования и ликвидации возможных аварийных ситуаций, таких как поломки оборудования, производственные инциденты.

Известно, что эффективное управление запасами является важнейшим аспектом успешной деятельности предприятий. На нефтехимических предприятиях Республики Беларусь, любой технологический процесс невозможен без своевременного обеспечения производства материально-техническими ресурсами. Объем выпуска продукции, эксплуатационные нужды, а также ремонт и строительство установок определяют масштабы поставки и наличие необходимого запаса. Основными подходами к управлению складскими запасами на нефтехимическом предприятии являются оценка запасов по характеру потребления на объектах предприятия, а также определение перспективы использования длительно хранящихся запасов на объектах предприятия.

Оценка по характеру потребления на объектах нефтехимического предприятия – это подход к управлению складскими запасами, основанный на учёте частоты использования материальных ценностей на разных объектах предприятия. Этот подход помогает оптимизировать запасы и сокращать издержки. В соответствии с локальными документами нефтехимического предприятия материальные ценности по характеру потребления классифицируются следующим образом:

- материальные ценности, востребованные в хозяйственной деятельности предприятия;
- длительно хранящиеся материальные ценности.

При этом длительно хранящиеся материальные ценности классифицируются как:

- материальные ценности, отнесенные к производственно-техническому резерву (далее – ПТР);
- неликвидные материальные ценности.

Материальные ценности, востребованные в хозяйственной деятельности предприятия – это инвентарь и хозяйственные принадлежности, материалы и оборудование, предназначенные для обеспечения потребностей объектов текущей деятельности, хранящиеся на складах цехов «База оборудования», «Складской», в кладовых цехов, производств, управления социальными объектами, служб и потребляемые на предприятии не менее одного раза в течение 3 лет. Также к данным материальным ценностям относятся материальные ценности, хранящиеся на складах цехов «База оборудования», «Складской», закупленные для строящихся и модернизируемых объектов предприятия. Длительно хранящиеся материальные ценности – это инвентарь и хозяйственные принадлежности, материалы и оборудование, приобретенные для обеспечения производственной и социальной деятельности предприятия, хранящиеся без движения на складах цехов «База оборудования», «Складской», в кладовых цехов, производств, управления социальными объектами, служб более 3 лет. Отнесение материальных ценностей к длительно хранящимся, осуществляется на дату проведения годовой инвентаризации в автоматическом режиме при выполнении критерия отсутствия движения (расходов материальных ценностей) в течение 3 лет.

По определению производственно-технический резерв – это длительно хранящиеся материальные ценности (оборудование, комплектующие, материалы), предназначенные для исключения (минимизации продолжительности) простоев, обеспечения безопасности работы технологических объектов нефтехимического предприятия, вовлекаемые в хозяйственный оборот на объектах предприятия в обстоятельствах, время наступления которых достоверно и объективно определить не представляется возможным. То есть данные материальные ценности являются длительно хранящимися, имеющими перспективу вовлечения в хозяйственный оборот на объектах предприятия.

К неликвидным материальным ценностям относят инвентарь и хозяйственные принадлежности, материалы и оборудование, приобретенные для обеспечения производственной и социальной деятельности предприятия, длительное время неиспользуемые и не имеющие перспективы применения по прямому назначению (в том числе пришедшие в негодность по истечении сроков хранения, морально устаревшие и т.д.), хранящиеся на складах цехов «База оборудования», «Складской», в кладовых цехов, производств, управления социальными объектами, служб без движения более 3 лет. То есть данные материальные ценности также являются длительно хранящимися, но у них отсутствует перспектива вовлечения в хозяйственный оборот на объектах предприятия.

Стоит подчеркнуть отсутствие аварийного запаса материальных ценностей для осуществления ремонтной деятельности на рассматриваемом нефтехимическом предприятии. На наш взгляд, это является значительным недостатком для крупного промышленного предприятия, на котором производство продукции является непрерывным производственным процессом и, следовательно, существенно повышаются требования к его бесперебойности. Считаем, что наличие аварийного запаса является критически важным для эффективного управления запасами, поскольку именно он обеспечивает бесперебойный производственный процесс в случае непредвиденных ситуаций, надежность и устойчивость производственных процессов на нефтехимическом предприятии. Поэтому авторами предложен алгоритм формирования аварийного запаса материальных ценностей для осуществления ремонтной деятельности на нефтехимическом предприятии (рисунок), содержащий следующие ключевые аспекты:

- перечень материальных ценностей, которые входят в состав аварийного запаса и их количество;
- порядок использования аварийного запаса;
- методы пополнения аварийного запаса или его обновления;

- оценка технического состояния аварийного запаса и назначение лица, ответственного за ее проведение;
- порядок исключения материальных ценностей из аварийного запаса;
- взаимосвязь аварийного запаса с существующим на предприятии производственно-техническим резервом.

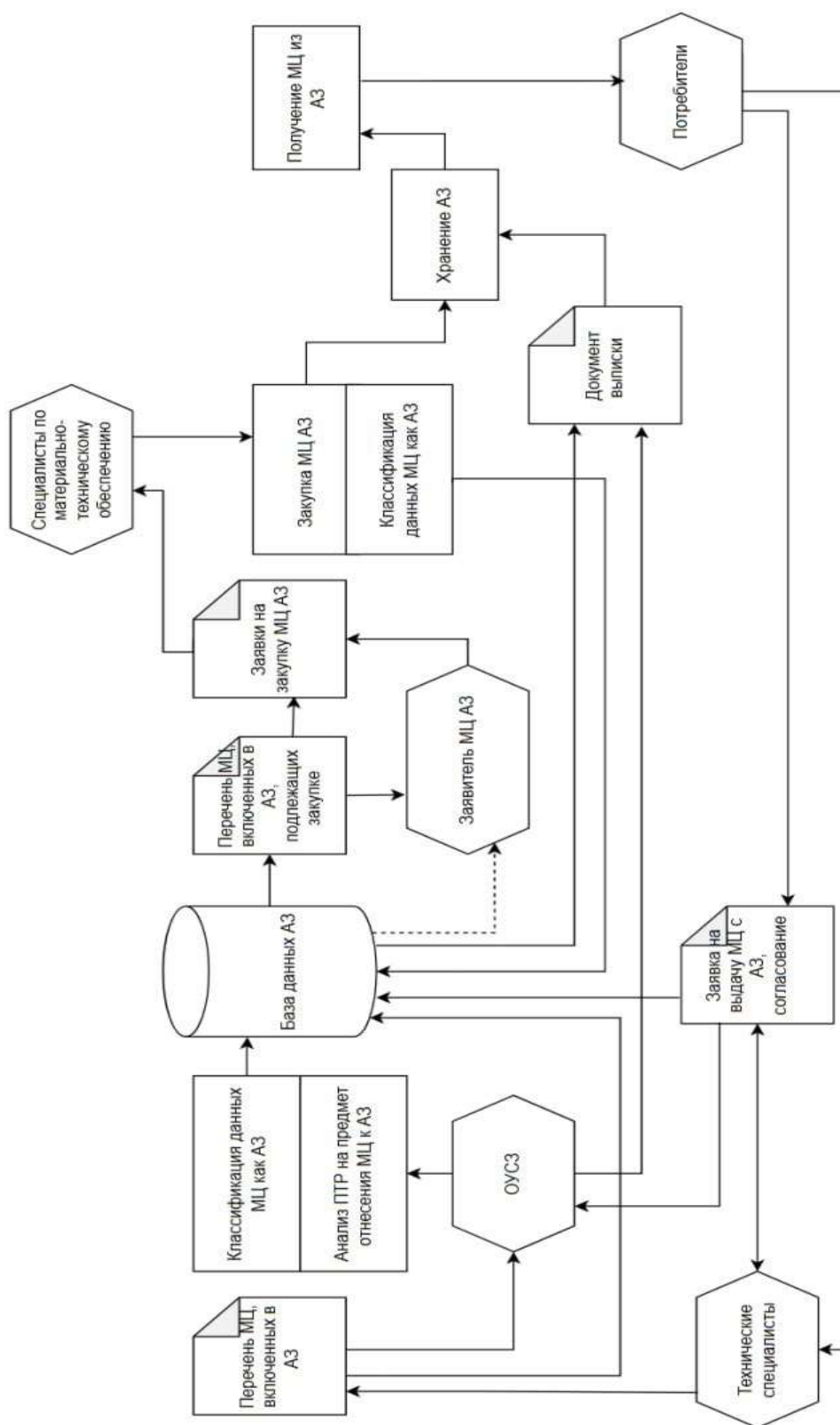


Рисунок. – Предлагаемый алгоритм создания, постоянного отслеживания и мониторинга пополнения аварийного запаса на нефтехимическом предприятии

Из предложенного алгоритма следует, что перечень и количество материальных ценностей (МЦ), которые входят в состав аварийного запаса (АЗ) определяется на основе экспертных оценок технических специалистов (см. рисунок). Эти специалисты учитывают различные факторы и причины необходимости их расходования, включая типы возможных аварийных ситуаций, плановых ремонтов, особенности инфраструктуры и оборудования на объектах предприятия и т.д. На основе этих данных технические специалисты разрабатывают перечень необходимых материальных ценностей, включенных в аварийный запас и определяют их количество. Далее перечень материальных ценностей, включенных в аварийный запас, передается в отдел управления складскими запасами (далее – ОУСЗ), где на основе информации содержащейся в комплексной автоматизированной системе учёта движения материальных ценностей (далее – КАС УМТУ) осуществляется анализ производственно-технического резерва (ПТР) на предмет возможности отнесения материальных ценностей из производственно-технического резерва к аварийному запасу. Взаимосвязь АЗ с ПТР на предприятии обусловлена поддержанием и обеспечением бесперебойной работы технологического оборудования и минимизацией затрат на создание и формирование аварийного запаса.

При осуществлении закупки материальных ценностей для формирования аварийного запаса заявитель (техническая служба, инициировавшая создание аварийного запаса) формирует и передает в службу материально-технического обеспечения заявку на приобретение материальных ценностей аварийного запаса. Заявка на приобретение материальных ценностей аварийного запаса формируется с учетом результатов анализа материальных ценностей производственно-технического резерва на предмет отнесения к материальным ценностям аварийного запаса. После чего специалисты по материально-техническому обеспечению осуществляют закупку материальных ценностей согласно поданным заявкам. Поступившие материальные ценности проходят классификацию как аварийный запас, вносятся в базу данных аварийного запаса и помещаются на хранение в цеха «База оборудования» либо «Складской». В свою очередь, потребители (объекты нефтехимического предприятия), которые нуждаются в материальных ценностях аварийного запаса, подают заявку на их выдачу, обосновывая необходимость их использования. Заявка проходит процесс согласования технической службой, инициировавшей создание аварийного запаса, которая подтверждает необходимость расходования запасов. После одобрения заявки материальные ценности выдаются из аварийного запаса.

Для пополнения аварийного запаса предлагается установить пороговое значение в размере 50% от первоначального объема. Пополнение аварийного запаса будет осуществляться при достижении остатка конкретных материальных ценностей (равно или меньше) порогового значения без оформления заявок на закупку. Закупки материальных ценностей для пополнения аварийного запаса будут проводиться в установленном на нефтехимическом предприятии порядке. Важно подчеркнуть, что при определении аварийного запаса по видам, наименованиям, количеству и техническим характеристикам материальных ценностей, также необходимо установить сроки его обновления. Обновление аварийного запаса необходимо осуществлять при наступлении сроков обновления также без необходимости оформления заявок на закупку. Закупки материальных ценностей для обновления аварийного запаса проводятся также в установленном на нефтехимическом предприятии порядке. Контроль за соблюдением сроков обновления, пополнения материальных ценностей, отнесенных к аварийному запасу, предлагается возложить на специалистов материально-технического обеспечения службы материально-технического обеспечения.

Процедура оценки технического состояния аварийного запаса является также важным элементом управления аварийным запасом в целом, так как позволяет определить исправность и готовность материальных ценностей, отнесенных к аварийным запасам к использованию в чрезвычайных ситуациях, что позволит сократить время нахождения технологических объектов предприятия в простое, а также обеспечить их безопасную эксплуатацию в случае наступления чрезвычайных ситуаций.

Предлагается установить следующие формы контроля технического состояния материальных ценностей, отнесенных к аварийному запасу:

- внешний осмотр, осуществляется инвентаризационными комиссиями ежегодно в период проведения годовой инвентаризации активов и обязательств нефтехимического предприятия с включением в состав рабочих инвентаризационных комиссий работников технической службы, инициировавшей создание аварийного запаса, работников службы промышленной безопасности головного предприятия;

- итоговый контроль (ревизия), осуществляется в случаях исключения материальных ценностей из аварийного запаса. По результатам итогового контроля в течение 1 месяца оформляется Акт ревизии. Ответственность за организацию и проведение итогового контроля (ревизии) материальных ценностей, отнесенных к аварийному запасу, возлагается на техническую службу предприятия, инициировавшую создание аварийного запаса.

Исключение материальных ценностей из аварийного запаса следует производить в следующих случаях:

- исключение конкретных наименований материальных ценностей из аварийного запаса;
- наступление срока обновления (определяется техническими специалистами, инициировавшими создание аварийного запаса);
- документально оформленное заключение о неудовлетворительном состоянии материальных ценностей аварийного запаса по результатам внешнего осмотра в период проведения годовой инвентаризации.

Исключение материальных ценностей из аварийного запаса необходимо производить с обязательным проведением итогового контроля (ревизии) материальных ценностей. При этом:

- при положительных результатах итогового контроля (ревизии), материальные ценности в рамках ближайшей инвентаризации относятся к производственно-техническому резерву либо текущему запасу;
- при неудовлетворительных результатах итогового контроля (ревизии), материальные ценности в рамках ближайшей инвентаризации относятся к неликвидным материальным ценностям.

Для проведения итогового контроля (ревизии) технического состояния материальных ценностей, отнесенных к аварийному запасу, предлагается создать комиссию. Примерный состав данной комиссии:

- руководитель, заместитель руководителя, компетентный работник технической службы, инициировавшей создание аварийного запаса – председатель комиссии;
- специалист материально-технического обеспечения;
- работник отдела управления складскими запасами;
- кладовщик базы оборудования;
- работник службы промышленной безопасности;
- работник технической службы, инициировавшей создание аварийного запаса – секретарь комиссии.

Когда возникает необходимость во внеплановом ремонте из-за непредвиденной поломки, аварийный запас позволяет оперативно устранить проблему, минимизируя простои оборудования. Это, в свою очередь, способствует поддержанию стабильного уровня производства и снижению рисков возникновения более серьёзных неисправностей в будущем. В целях экономического обоснования необходимости создания аварийного запаса на нефтехимическом предприятии рассмотрим условную ситуацию выхода из строя запорной арматуры в ходе непрерывного производственного процесса. Это поможет понять, как важно иметь запасные детали для минимизации риска остановки производства. Пример основывается на бесперебойном производстве дизельного топлива, так как этот товар имеет наибольшую долю среди выпускаемой продукции нефтехимического предприятия.

Предположим, что на установке гидроочистки дизельного топлива произошла неисправность задвижки типоразмера 150 × 40, материального исполнения 08X18H10T, которая начала пропускать рабочую среду – дизельный компонент. Это, в свою очередь, приведет к нарушению технологической цепочки и прекращению выхода дизельного топлива с установки гидроочистки дизельного топлива и, как следствие, к приостановке выпуска товарной продукции. Также учитывая, что дизельное топливо и его компоненты являются легковоспламеняющимися жидкостями, то пропуск задвижки повышает риск возникновения аварийной ситуации.

Обратим внимание, что стоимость задвижки типоразмера 150 × 40, материального исполнения 08X18H10T по состоянию на апрель 2025 г. составляет 16 424 руб. Следует отметить, что на нефтехимическом предприятии в структуре производства «Ремонтное» существует участок, предназначенный для ремонта запорной арматуры (арматурный участок), её ревизии и проведения испытаний на прочность (в том числе гидроиспытания).

Исходя из вышеизложенного возможно два выхода из сложившейся аварийной ситуации:

- 1) использование новой задвижки типоразмера 150×40, материального исполнения 08X18H10T в количестве одной единицы из аварийного запаса;
- 2) ремонт существующей запорной арматуры, стоящей на установке, задвижки типоразмера 150×40, материального исполнения 08X18H10T, на участке, предназначенном для ремонта запорной арматуры.

Сравнительный анализ необходимых действий приведен в таблице 1.

Таблица 1. – Сравнительный анализ действий, направленных на восстановление работоспособности установки гидроочистки дизельного топлива на нефтехимическом предприятии

Использование МЦ АЗ	Ремонт МЦ
1. Демонтаж запорной арматуры. Параллельно с демонтажем запорной арматуры осуществление доставки со склада единицы запорной арматуры, отнесенной к АЗ.	1. Демонтаж запорной арматуры.
2. Монтаж запорной арматуры на установке	2. Доставка запорной арматуры на участок по ремонту запорной арматуры.
	3. Ремонт на участке по ремонту запорной арматуры.
	4. Проведение испытаний на прочность, гидроиспытания.
	5. Доставка с участка по ремонту запорной арматуры на установку.
	6. Монтаж запорной арматуры на установке

В таблице 2 представим временные затраты на осуществление действий по восстановлению работоспособности установки гидроочистки дизельного топлива на нефтехимическом предприятии.

Таблица 2. – Временные затраты на осуществление действий по восстановлению работоспособности установки гидроочистки дизельного топлива на нефтехимическом предприятии

Наименование действия	Затраченное время, ч
С использованием аварийного запаса	
1. Демонтаж и монтаж запорной арматуры	7,8
ИТОГО	7,8
Без использования аварийного запаса	
1. Демонтаж и монтаж запорной арматуры	7,8
2. Перевозка запорной арматуры по маршруту установка – арматурный участок в обе стороны	0,9
3. Ремонт на участке, в соответствии с регламентом технического обслуживания и ремонта запорной арматуры	1,8
4. Проведение испытаний на прочность, гидроиспытания	0,5
ИТОГО	11

Согласно данным, представленным в таблице 2, время, необходимое для демонтажа и монтажа запорной арматуры, составляет 7,8 ч. Это регламентировано СТП 09110.05.642-12 «Нормы времени на ремонт основного и вспомогательного энергетического оборудования. Ремонт арматуры, установленной на тепловых электростанциях». Время, необходимое для перевозки запорной арматуры с установки на арматурный участок и обратно, составляет 0,9 ч. Это связано с тем, что расстояние между установкой гидроочистки дизельного топлива и арматурным участком составляет 4,5 км, а скорость погрузчика – 10 км/ч. Кроме того, согласно регламенту технического обслуживания и ремонта запорной арматуры, на ремонт запорной арматуры данного типоразмера в арматурном участке отводится 1,8 ч. Таким образом, видим, что использование аварийного запаса для устранения нарушения технологической цепочки позволяет существенно сократить общее время простоя оборудования – с 11 ч до 7,8 ч (7 ч 50 мин). Это сокращение времени обусловлено несколькими ключевыми аспектами:

- параллельность процессов: при наличии аварийного запаса возможно параллельное выполнение демонтажа запорной арматуры и доставки новой запорной арматуры со склада, что значительно ускоряет процесс по сравнению с традиционным подходом, где доставка осуществляется последовательно после демонтажа;

- отсутствие необходимости в ремонте: при использовании аварийного запаса, исчезает необходимость в доставке запорной арматуры на арматурный участок. Это не только сокращает время на транспортировку, но и позволяет избежать затрат на проведение ремонтных операций, что в совокупности существенно уменьшает общее время, необходимое для восстановления работоспособности установки;

- снижение риска простоя: минимизация времени, необходимого для ремонта и замены оборудования, ведет к повышению надежности работы установки гидроочистки дизельного топлива. Это даст возможность снижать риски, связанные с простоем.

В сочетании эти факторы способствуют более быстрой и эффективной организации работ, что ведет к снижению общего времени простоя оборудования и минимизации убытков. Таким образом, наличие аварийного запаса не только сокращает время ремонта, но и повышает общую производительность и надежность производственных процессов на предприятии.

Рассчитаем упущенную выгоду за время простоя установки гидроочистки дизельного топлива с использованием аварийного запаса и без него (таблица 3).

Таблица 3. – Результаты расчетов упущенной выгоды за время простоя установки гидроочистки дизельного топлива (ДТ) на нефтехимическом предприятии

Наименование показателя	Простой 7,8 ч (с использованием АЗ)	Простой 11 ч (без использования АЗ)
Объем производства ДТ в сутки, т	5200	
Себестоимость 1 тонны ДТ, руб./т	1846,2	
Средневзвешенная цена ДТ без НДС, руб./т	2 715,0	
Объем недовыработанного ДТ за время простоя, т	$(5200 / 24) * 7,8 = 1690$	$(5200 / 24) * 11 = 2383,33$
Себестоимость продукции за время простоя, руб./т	$1846,2 * 1690 = 3120078,0$	$1846,2 * 2383,33 = 4400103,85$
Упущенный доход (выручка от реализации), руб.	$1690 * 2715,0 = 4588350,0$	$2383,33 * 2715,0 = 6470740,95$
Налоги (средний процент отчислений – 28%), руб.	$4588350,0 * 0,28 = 1284738,0$	$6470740,95 * 0,28 = 1811807,47$
Упущенная прибыль, руб.	$4588350,0 - 1284738,0 - 3120078,0 = 183534,0$	$6470740,95 - 1811807,47 - 4400103,85 = 258829,63$

Таким образом, при сокращении времени простоя установки гидроочистки дизельного топлива, в результате применения задвижки типоразмера 150×40, материального исполнения 08X18N10T из аварийного запаса для устранения сложившейся аварийной ситуации, предприятие дополнительно получит прибыль в размере 75295,63 руб. То есть, аварийный запас является важной составляющей запасов любого промышленного предприятия, в том числе, на предприятиях нефтехимической промышленности, что подчеркивает его роль в поддержании стабильности производственных процессов, что особенно актуально для сложных и высокотехнологичных производств. Создание аварийного запаса является необходимым шагом, который будет способствовать снижению затрат на внеплановые ремонты, поддержанию непрерывности производственного процесса и, как следствие, снижению затрат на производство продукции.

Внедрение автоматизации управления и оперативного контроля состояния аварийных запасов для осуществления ремонтной деятельности на нефтехимическом предприятии в рамках существующей системы КАС УМТУ представляет собой стратегически важное решение, направленное на повышение эффективности ремонтных работ и оптимизации использования материальных ценностей. Данная система уже содержит важные компоненты управления запасами, включая данные о текущем запасе, длительно хранящихся материальных ценностях, производственно-техническом резерве и неликвидных материальных ценностях, что создает основу для эффективного управления запасами. Для повышения эффективности управления запасами предлагается осуществлять автоматизацию процессов управления и оперативного контроля состояния аварийных запасов, используя возможности КАС УМТУ.

Для этого предлагается разработать модуль КАС УМТУ «Аварийный запас», предназначенный для отражения информации о движении, остатках материальных ценностей, отнесенных к аварийному запасу, сроках обновления, а также дат проведения внешних осмотров и итогового контроля (ревизии) с возможностью формирования в автоматизированном режиме соответствующих отчетов. Разработку данного модуля планируется

осуществить силами сотрудников отдела автоматизированных систем управления предприятия. Предлагаемый ориентировочный интерфейс модуля КАС УМТУ «Аварийный запас» представлен в таблице 4.

Таблица 4. – Предлагаемый интерфейс модуля КАС УМТУ «Аварийный запас»

Подразделение	Группа АЗ	Типоразмер АЗ	Наименование МЦ	Ном. №	Признак	ЕИ	Ост., м	Цена, руб.	Сумма, руб.	Дата поступления	Дата обновления	Размер АЗ, м	Пороговое знач. АЗ, м	Входной контр	Результат контроля	Примечание
СК53	Трубы	Труба бесшовная холоднодеформ. 25х3 Ст20 ГОСТ 8734	ТРБ СТ20 25х3	1230	АЗ	м	30	265,16	7954,8	13.06.2020	13.06.2026	30	20	Пройден	Пройден и прикреплен документ	

Наполняемость данного модуля необходимой информацией предлагается осуществлять в следующем порядке. При оприходовании материальных ценностей аварийного запаса специалистом по материально-техническому обеспечению заполняются следующие столбцы модуля:

- «Подразделение»: место хранения материальных ценностей аварийного запаса;
- «Наименование МЦ»: в соответствии с первичным учетным документом;
- «ЕИ»: единицы измерения;
- «Остаток»: количество материальных ценностей аварийного запаса по данному номенклатурному номеру;
- «Цена»: учетная цена (цена приобретения) материальных ценностей аварийного запаса;
- «Сумма»: стоимость материальных ценностей аварийного запаса;
- «Дата поступления»: (приобретения) материальных ценностей аварийного запаса.

Службой бухгалтерии заполняется «номенклатурный номер» материальных ценностей аварийного запаса, цифровое обозначение материальных ценностей аварийного запаса в бухгалтерском учете.

Сотрудником ОУСЗ заполняются столбцы:

- «группа АЗ»: укрупненная группа материальных ценностей аварийного запаса, обладающая однородным техническим признаком (трубы, фланцы, подшипники и т.д.);
- «типоразмер АЗ»: в соответствии с требованиями технических специалистов, инициировавших создание аварийного запаса;
- «дата обновления»: определяется техническими специалистами, инициировавшими создание аварийного запаса;
- «размер АЗ»: количество материальных ценностей по данному типоразмеру всего, отнесенного к аварийному запасу техническими специалистами, инициировавшими создание аварийного запаса;
- «пороговое значение АЗ»: это количество материальных ценностей аварийного запаса, при достижении которого, необходимо осуществить его пополнение.

Инженером отдела входного контроля и приемки товарно-материальных ценностей заполняется столбец «Входного контроля» – признак прохождения контроля на соответствие техническим требованиям при поступлении материальных ценностей на предприятие.

При отнесении материальных ценностей из производственно-технического резерва к материальным ценностям аварийного запаса сотрудник ОУСЗ присваивает материальной ценности признак «АЗ», классифицирующий данный вид запаса как «Аварийный запас». Отметим, что остальные столбцы заполнены в момент оприходования материальных ценностей. Оформление расходных товарно-сопроводительных документов материальных ценностей аварийного запаса с использованием модуля КАС УМТУ «Аварийный запас» осуществляется сотрудником ОУСЗ на основе заявки, согласованной в установленном порядке. Результаты периодического и итогового контроля вносятся в модуль КАС УМТУ «Аварийный запас» секретарем комиссии в столбец «Результат контроля» с прикреплением соответствующего документа. Исключение материальных ценностей из аварийного запаса (по различным основаниям) – признак «АЗ» в КАС УМТУ снимается сотрудником ОУСЗ.

Для анализа потребления материальных ценностей, отнесенных к аварийному запасу, и предоставления оперативной информации технической службе, инициировавших создание аварийного запаса, предлагается формировать отчет (таблице 5). Также, с целью оптимизации управления аварийными запасами на нефтехимическом предприятии рекомендуется автоматизировать ранее упомянутый алгоритм создания аварийного запаса, как бизнес-процесс «Управление аварийными запасами», который включает как создание, так и постоянное отслеживание, и мониторинг пополнения аварийного запаса (см. рисунок 1).

Таблица 5. – Предлагаемая форма отчета об остатках материальных ценностей аварийного запаса

Группа АЗ	Технические характеристики МЦ АЗ	Норма (кол-во) АЗ, м	Фактическое кол-во АЗ, м	Пороговое значение АЗ, м	Наименование МЦ	Номер №	Наличие признака входного контроля	Дата поставки	Дата обновления
Труба	Труба бесшовная холоднодеформ. 25 × 3 Ст20 ГОСТ 8734	100	30	20	ТРБ СТ20 25 × 3	1230	Входной контроль пройден	13.06.2020	13.06.2026

В совокупности предлагаемая автоматизация управления аварийным запасом посредством разработки модуля «Аварийный запас» в существующей системе КАС УМТУ и автоматизация рекомендуемого бизнес-процесса «Управление аварийными запасами» позволят значительно улучшить оперативный контроль и управление этим важным ресурсом. Внедрение системы и автоматизация бизнес-процесса обеспечат прозрачность и эффективность всех процессов, связанных с управлением аварийным запасом: от поступления материалов до их списания.

Преимущества автоматизации всех процедур, сопряженных с обеспечением и управлением аварийным запасом:

- улучшение контроля за движением материальных ценностей аварийного запаса: автоматизированный учет движения материальных ценностей в реальном времени исключит ошибки ручного учета и обеспечит точную информацию о наличии и состоянии запасов;

- оптимизация управления аварийным запасом: система позволит отслеживать сроки обновления, проводить своевременное обновление аварийного запаса и предотвращать их порчу или устаревание. Автоматическое формирование отчетов обеспечит оперативное реагирование на изменения в потребностях и своевременное пополнение аварийного запаса;

- повышение эффективности работы: автоматизация освободит сотрудников от рутинной работы по сбору и обработке данных, позволив им сосредоточиться на более важных задачах;

- повышение прозрачности и отчетности: система обеспечит доступ к актуальной информации о состоянии аварийного запаса для всех заинтересованных сторон, включая технические службы и руководство;

- снижение риска дефицита аварийного запаса: система предупредит о приближении к пороговому значению запасов, что позволит своевременно заказать необходимые материалы и предотвратить дефицит в случае аварийной ситуации.

Важно отметить, что авторами четко определены роли и обязанности различных сотрудников в процессе заполнения и использования системы, что гарантирует точность и своевременность данных. А возможность автоматического формирования отчетов обеспечит оперативное предоставление информации техническим службам о потреблении материальных ценностей из аварийного запаса, что позволит принимать обоснованные решения по управлению запасами. Таким образом, разработка и внедрение модуля «Аварийный запас» в существующей системе КАС УМТУ, а также автоматизация бизнес-процесса «Управление аварийными запасами» приведут к повышению надежности, снижению рисков и улучшению оперативной работы нефтехимического предприятия.

Заключение. Основные научные выводы направлены на повышение эффективности управления аварийными запасами материальных ценностей для осуществления ремонтной деятельности на примере нефтехимического предприятия и заключаются в следующем:

- исследована экономическая сущность запасов и дано авторское определение понятию «запасы»;

- обоснована необходимость создания аварийного запаса материальных ценностей для осуществления ремонтной деятельности на нефтехимическом предприятии. Авторами разработан алгоритм формирования аварийного запаса материальных ценностей для осуществления ремонтной деятельности на нефтехимическом предприятии, содержащий ключевые аспекты: начиная от перечня материальных ценностей, которые входят в состав аварийного запаса, и их количества, заканчивая порядком исключения материальных ценностей из аварийного запаса. Отражен экономический эффект создания аварийного запаса на условном примере неисправности задвижки типоразмера 150×40 материального исполнения 08X18N10T установки гидроочистки дизельного топлива. Выявлено, что предприятие сможет сократить временные простои установки на 3,2 часа и увеличить прибыль на 75295,63 руб.

- предложено создание системы управления аварийными запасами в программном обеспечении нефтехимического предприятия. Данное мероприятие включает разработку нового модуля «Аварийный запас» в существующей системе КАС УМТУ, а также рекомендации по автоматизированию алгоритма создания аварийного запаса как бизнес-процесса «Управление аварийными запасами», который включает как создание, так и постоянное отслеживание и мониторинг пополнения аварийного запаса, что способствует прозрачности и эффективности всех процессов, связанных с управлением аварийным запасом, от их поступления до списания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аникин Б.А. Логистика: учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 327 с.
2. Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок: учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 400 с.
3. Гаджинский А.М. Логистика: учеб. – 15-е изд., перераб. и доп. – М.: «Дашков и К», 2007. – 472 с.
4. Грейз Г.М. Управление запасами в логистических системах: метод. указ. по самост. работе. – Челябинск. – 50 с.

5. Fundamentals of Logistics Management / D. M. Lambert, J. R. Stock, L. M. Ellram. – Boston: McGraw-Hill Irwin Publisher, 1998. – 622 с.
6. Баскин А.И., Яковлев О.Т. Резерв ускорения оборота запасов. – М.: Экономика, 1981. – 54 с.
7. Микитьянц С.Р., Иотковский А.А., Кролли О.А. Управление производственными запасами на предприятии. – М.: Экономика, 1971. – 58 с.
8. Фасоляк Н.Д. Управление производственными запасами (экономический аспект проблемы). – М.: Экономика, 1972. – 272 с.
9. Дамари Р. Финансы и предпринимательство: Финансовые инструменты, используемые западными фирмами для роста и развития организаций. – Ярославль: Периодика, 1993. – 222 с.
10. Ковалев В.В., Ковалев Вит. В. Корпоративные финансы: учеб. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2019 – 640 с.
11. Стоянова Е.С., Штерн М.Г. Финансовый менеджмент для практиков: краткий профессиональный курс. – М.: Перспектива, 1998. – 239 с.
12. Булинская Е.В. Математические методы оптимального управления запасами: реферат. информ. – М.: [б. и.], 1969. – 23 с.
13. Бродецкий Г. Л., Гусев Д.А. Экономико-математические методы и модели в логистике. Процедуры оптимизации: учеб. пособие. – М.: Изд. ц. «Академия», 2012. – 195 с.
14. Лагуткин В.М., Соколов Р.Г. Оптимизация запасов средств производства. – М.: Мысль, 1977. – 245 с.
15. Ледин М.И. Управление запасами (экономико-математические методы). – М.: Знание, 1978. – 64 с.
16. Хэнсменн, Ф. Применение математических методов в управлении производством и запасами / пер. с англ.; предисл. Д.Б. Юдина. – М.: Прогресс, 1966. – 280 с.
17. Лотоцкий В.А., Мандель А.С. Модели и методы управления запасами / Отв. ред. А.А. Дорофеев; АН СССР, Ин-т пробл. управления. – М.: Наука, 1991. – 188 с.
18. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок / Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с.
19. Шрайбфредер Дж. Эффективное управление запасами / Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 304 с.
20. Мате Э., Тиксье Д. Логистика / Пер. с фр. В. Петров. – 5. изд. – СПб.: Нева; М.: Олма-Пресс, 2003. – 119 с.
21. Стаханов Д.В., Жирный Н.В. Управление материальными запасами: учеб. пособие. – Таганрог: [б. и.], 2013. – 65 с.

Поступила 12.09.2025

EMERGENCY MATERIAL STOCKS STOCK MANAGEMENT IN THE PETROCHEMICAL PLANT

O. MESHCHERYAKOVA

(Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk)

O. LUGOVAYA

(OJSC «Naftan», Novopolotsk)

E. SHEBOLDASOVA

(LLC «Suzorie», Polotsk)

The article provides the author's definition of the concept of "stock". The necessity of creating an algorithm for the formation of an emergency material stocks for the implementation of repair activities in the petrochemical plant is substantiated. the economic effect of creating an emergency stock is calculated, using the example of a malfunction of the valve of the diesel fuel hydrotreatment unit of the petrochemical plant. practical recommendations are given for creating an emergency material stocks management system in the software of the petrochemical plant.

Keywords: stocks, stock management, emergency material stocks, petrochemical industry.