

та промышленных товаров в изменениях ассортимента тканей по их волокнистому составу. – В сб.: Вопросы технологии и товароведения изделий легкой промышленности. Минск: Вышэйшая школа, 1973, вып. 2, с. 128–137. 4. Цвелодуб В.П., Можорт С.И. Компонентная гетерогенизация ассортимента льноизделий и ее связь с общеассортиментологическими законами. – В сб.: Товароведение и легкая промышленность. Минск: Вышэйшая школа, 1974, вып. 1. 5. Стрельцов В. Производство товаров народного потребления в десятой пятилетке. – Плановое хозяйство, 1976, № 1. 6. Тараков Н. Эффективность и качество – главные направления развития легкой промышленности. – Плановое хозяйство, 1976, № 3. 7. Афанасьев Г. Перспективы развития кожевенно-обувной промышленности в десятой пятилетке. – Кожевенно-обувная промышленность, 1976, № 2. 8. Баландин Г. Развитие производства обуви в 9-й пятилетке. – Кожевенно-обувная промышленность, 1976, № 1. 9. Адомайтис С. Технический прогресс в обувной промышленности. – Кожевенно-обувная промышленность, 1976, № 7. 10. Остановский Н., Митюшин Л. Магнитофоны: четвертое поколение. – Коммерческий вестник, 1979, № 7.

УДК 620.2.004.612

Г.Грундке, профессор (ГДР)

### ВЫЯСНЕНИЕ ПРИЧИН ТРАНСПОРТНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТОВАРОВ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛЕЙ

Постановка задачи. Влияние факторов окружающей среды, которые при транспортировке товаров ведут к их повреждению, основывается на:

– операциях при транспортировке, перевалке грузов и их хранении;

– изменениях в условиях окружающей среды (например, температуры и влажности окружающего воздуха);

– взаимодействии различных факторов, в особенности человека и окружающей среды, на которую он может воздействовать ограниченно.

Несмотря на многообразие возможных комбинаций, комплексное проявление изменений в товарах обозримо. Одна из предпосылок к этому состоит в упрощенном изображении в виде моделей протекания процессов воздействий и изменений.

Первой основой для моделей являются знания о процессах, которые следует рассматривать как частные процессы комплексного события. Второй основой является знание нагрузок (воздействий) и их последовательности; выяснение изменений только тогда является основой для эффективного предотвращения повреждений товаров, если ведущее к повреждению воздействие можно включить в комплексный процесс. В связи с этим модели наиболее приемлемы для описания характерных и частых процессов, в результате которых возникают повреждения товаров [1]. Благодаря воспроизведению очередности протекания процессов удалось доказать значение контроля условий окружающей среды для предотвращения повреждений и опасностей, возникающих в связи с изменениями сопутствующего товара или его упаковки. Так, многочисленные наблюдения процессов, проведенные при транспортировке упакованных товаров, показали, что изменения начинаются в упаковке (повреждения упаковки, впитывание влаги через упаковку, повреждения упаковки вследствие ранней сорбции влаги).

На основе оценки последовательности процессов изменений и их реконструкций удалось, во-первых, определить роль природы товара в комплексном событии. Одновременно было установлено, что часто в практике не принятые во внимание изменения сопутствующего груза оказывают влияние на последующие процессы. Этот вывод основывается на наблюдениях, сделанных при поездках с испытуемыми материалами и товарами в районы Красного моря, на Кубу, в Западную Африку и вокруг Африки, а также на основе анализа их повреждений во внутренней торговле. Выявлена необходимость учета комплексного характера воздействий при транспортировании материалов и товаров в процессе установления их повреждений.

Причина – действие – повреждение. Важной предпосылкой для установления причин повреждений, а тем самым и для их предотвращения является правильный учет связей между причиной и действием. Это нелегкая задача, и поэтому целесообразно различать: а) несложные повреждения, б) несложные повреждения с последующими проявлениями, в) комплексное повреждение низшего и высшего порядка.

Типичные примеры повреждений товаров.

1. Несложное повреждение: сразу же видна связь между причиной и действием, в особенности после возникновения повреждения. Пример: удар – надлом; дождь – повреждение от влаги.

2. Несложное повреждение с последующим проявлением: связь между причиной и действием следует определить непосредственно после возникновения повреждения. Пример: первичное повреждение – надлом упаковки, вторичное – потеря груза из упаковки или повреждение его от влаги.

3. Комплексное повреждение низшего порядка: необходима исследовать связь между причиной и действием с учетом ряда факторов. Пример: повреждения из-за взаимодействия нескольких факторов (старение изделий из пластмасс; коррозия упаковки в "промышленном воздухе"); взаимодействие между грузом, упаковкой и окружающей средой.

4. Комплексное повреждение высшего порядка: описывается цепными процессами.

Выяснение причин повреждения на основе моделей наиболее эффективно для описания характерных повторяющихся процессов.

Это очень важно в тех случаях, когда повреждение может происходить из-за воздействий, вызываемых различными факторами (различные места: производственное предприятие, путь от производства к потреблению, стадия эксплуатации, различная очередность или комбинации факторов). Поэтому целесообразно уточнить основные понятия повреждений и их значения (табл. 1).

При этом необходимо с точки зрения повреждения, вызванного в трюме судна инородными изделиями, начальную механическую нагрузку от толчка рассматривать как вызывающий фактор (табл. 2).

Важно не только установить отличие между вызывающими и благоприятствующими факторами. Еще большее значение имеет выявление вызывающего фактора первого изменения в очередности протекания процессов, ведущих на практике к повреждению товара при транспортировке.

Значение очередности протекания процессов значительно больше, чем считалось до сих пор, так как:

- у многих изделий возможно несколько изменений, возникающих в аналогичных условиях окружающей среды;

- потеря потребительной стоимости часто является следствием нескольких изменений;

- в практике часто одновременно или последовательно на изделие воздействуют несколько факторов.

При этом один из факторов (высокая температура, высокая относительная влажность воздуха или инородные изделия) может одновременно, последовательно, а также в сочетании с другими факторами вызвать несколько изменений, например, физические и

Таблица 1. Основные понятия, связанные с повреждением товаров

Понятие	Содержание – значение понятия
Повреждение товара	Любое изменение в товаре, отрицательно отражающееся на намеченном назначении, которое возникает после изготовления при транспортировке, хранении или же при эксплуатации
Картина повреждения товара	Форма проявления повреждения, являющаяся основой для определения возникших отрицательных изменений, а также для принятия необходимых, в связи с повреждением, хозяйственных, технических и юридических мероприятий
Факторы, вызывающие повреждение товара	Степень влияния, которая независимо от всех остальных внешних и внутренних условий ведет к его повреждению и к проявлению особой картины повреждения
Фактор, благоприятствующий повреждению товара	Воздействие, которое может ускорить процессы, ведущие к повреждению товара, и участвовать в проявлении картины повреждения

Таблица 2. Загрязнение сопутствующего груза в результате трехступенчатого протекания процесса

Причина	Действие
Нагрузки от толчков	Повреждение упаковки
Вибрация	Порча груза
Вибрация и утечка содержимого груза из упаковки	Загрязнения сопутствующего груза

химические, физические и биологические, а также физические, химические и биологические изменения. Кроме того, несколько различных факторов могут вызвать только определенное изменение.

Несколько незначительных повреждений могут привести к потере возможности реализации товаров, поэтому для оценки данного уровня качества недостаточно учитывать только одно изменение.

В результате одного изменения могут ускоряться или тормозиться дальнейшие изменения. Таким образом, после возникших повреждений создаются предпосылки для последующих.

Примеры протекания процессов повреждения товаров. Для выяснения комплексных событий, из-за которых возникает большое число повреждений товаров при транспортировании, требуются модели, которые являются упрощенными изображениями протекания зачастую комплексных процессов. Они соответствуют всем существенным условиям, ведущим к возникновению повреждений товаров и дают возможность обнаружить однородные или подобные явления в практике.

Как упрощенные изображения процессов они дают важные сведения благодаря сознательному отказу от несущественной информации. Таким образом, сознательно проводится отказ от факторов влияния и процессов, которые недоказуемо отражаются на качестве изделий или последующих изменений. Точно так же производится отказ и от учета времени, как и от особенностей протекания реакций. Последнее проводится в интересах обозримости модели. Так, представленные на схеме процессы протекания достаточны для пояснения коррозии.

Ступень	Причина	Действие
1	Снижение температуры воздуха	Осаждение конденсированной влаги на стенки контейнера
2	Конденсация воды на поверхности товара	Коррозия

Модели можно еще более усовершенствовать при помощи включения промежуточных процессов. Однако состояние агрегации, находящее выражение в этих моделях, достаточно, если дальнейшее разделение протекания процесса на участки не дает никакой дополнительной информации по исследуемой проблеме. С другой стороны, модель недостаточна, если страдают точность информации о подлинном событии и возможности его отражения.

К отражению комплексного протекания процесса в виде модели повреждения следует предъявить три основных требования, а именно:

нагрузки должны соответствовать или быть близкими условиям, которые существуют на пути товара от производства к потреблению;

учет изменений, возможных в ожидаемых условиях в изделии, его элементах и упаковке;

возможность экспериментальной проверки отдельных процессов.

Экспериментальное копирование комплексного протекания процессов желательно, но при современной технике оно не в каждом случае может быть реализовано. Кроме того, большое значение для моделей повреждений имеет такая очередность процессов, которая соответствует ожидаемым изменениям, выявляет зависимости отдельных процессов друг от друга. Модель повреждения тем лучше, чем нагляднее она отражает коренные процессы, чем больше возможность передачи ею уровня знаний, а также возможность для обнаружения однородных или подобных процессов в других изделиях.

При контроле партий товаров, приемке груза чаще всего учитываются лишь такие изменения, которые соответствуют отдельным стадиям протекания комплексных процессов. Модели повреждений создают основу для включения наблюдений в ход процессов. Наряду с основными они требуют учитывать также и повреждения, возникшие во время протекания процессов, выявления всех возможных отрицательных воздействий на качество изделий. Здесь модели повреждений приобретают особое значение. Благодаря им уже на ранних стадиях изменения в данных условиях можно прогнозировать возможные последствия. Кроме того, модели побуждают к критической оценке заключений о причинах повреждений товаров, предохраняют от неправильных выводов, в особенности от недопустимых упрощений при выяснении их причин. Они являются вспомогательным средством для ранжирования многочисленных отдельных результатов, полученных при наблюдениях в практике. Этим самым они исключают ошибочные заключения в научных работах по исследованию повреждений.

Из моделей повреждений следует, что в цепи "причина – действие – повреждение товара" часто имеется несколько этапов и нередко повреждения, рассматриваемые как незначительные, находятся в начале этой цепи. Модели создают предпосылку использовать их с позиций возможных потерь (порчи) товаров. Благодаря этому обеспечивается более высокий уровень предотвращения повреждений: ориентировка на фактор или факторы влияния, от которых необходимо предохранить изделие, исключение повре-

ждений при минимальных затратах. Поэтому модели повреждений являются основой поиска рациональных возможностей предотвращения повреждений. При этом особое значение имеют те повреждения, которые находятся в начале протекания процессов.

Модели повреждений показывают, как частное изменение тела становится фактором дальнейших изменений и как при известных условиях эти повреждения вызывают дальнейшие (повреждения третьего и четвертого порядков). Одновременно они, как правило, выявляют наличие ряда возможностей для их устранения. Обеспечивается возможность реконструировать фактический ход, если наряду с важными повреждениями будут опознаны и учтены все признаки, характеризующие нагрузки на изделия и их упаковку.

При широке определенной картине повреждений их модели помогают:

- установить границу места возникновения повреждения;
- из объема возникших изменений сделать заключение о вероятном времени возникновения повреждения;
- все признаки дефектов изготовления и важных воздействий по окончании производственного процесса включить в возможный ход протекания процессов;
- вскрыть связи между отдельными элементами многоступенчатых процессов.

Если, например, в ходе производства поврежден кулек, то это нужно подтвердить картиной повреждения (признаками повреждений кулька перед упаковкой предметом с острыми краями). Повреждения по окончании производственного процесса следует доказать состоянием транспортных и потребительских упаковок изделий.

При поражении груза вредителями в помещении для хранения следует учесть минимум две ступени процесса: проникновение вредителей в упаковку и размножение их в упакованном товаре. Однако при изменяющихся условиях окружающей среды во время длительного транспортирования возможны различные промежуточные ступени между проникновением вредителей (насекомых) в упаковку и заметным при контроле качества поражением ими. Так, при тестовых поездках на Кубу и в Среднюю Африку в судовом трюме наблюдались случаи поражения различных изделий вредителями, в том числе сушеных супов, хлебобулочных и кондитерских изделий длительного хранения. При последующем контроле этого не повторилось. Причиной был спад температуры, вызвавший оцепенение насекомых. Развитие и распространение на-

секомых впоследствии наблюдались при хранении указанных товаров в отапливаемом помещении по схеме:

Причина	Действие
Механические напряжения (воздействия)	Повреждение средств упаковки
Насекомые (микроорганизмы)	Поражение товаров насекомыми
Снижение температуры	Прекращение действия насекомых (микроорганизмов)
Повышение температуры	Развитие и размножение насекомых (микроорганизмов)

От продовольственных продуктов насекомые и другие вредители могут распространяться на сопутствующие грузы [2]. Так, характерные для продуктов питания вредители нередко наблюдались в текстильных товарах. Поражение трикотажных изделий мучным хрущаком во время океанского путешествия из Восточной Азии в Европу также позволило реконструировать ход процесса.

Различные наблюдения подтверждают, что личинки и насекомые (жуки) в поисках подходящего места для окукливания или инкубации могут причинять вред. Опасность такого вреда тем больше, чем дольше длится транспортирование [3].

Весьма частым повреждением упаковки и товара является коррозия.

Коррозии жестяных банок в закрытых контейнерах способствуют три условия:

- источник образования водяных паров;
- разница температур в контейнерах;
- свободный проход, через который водяной пар от своего источника достигает холодной поверхности.

Для установления коррозионных повреждений, возникающих при транспортировании жестяных банок в контейнерах, достаточным является четырехступенчатый ход процесса (табл. 3).

В результате можно установить пути устранения повреждений. Для этого упаковочные средства, поддоны и контейнеры должны быть сухими. Кроме того, температурные колебания внутри контейнеров должны оставаться низкими.

Таким образом, при исследованиях воздействий окружающей среды на товары при транспортировании наблюдались многочисленные, до сих пор не известные процессы. Значительная часть транспортных повреждений, наблюдавшихся в последние годы, может быть объяснена лишь после того, когда повреждения в ходе

Таблица 3. Многоступенчатый процесс коррозии металлических консервных банок, транспортируемых контейнером

Ступень	Причина	Действие
1	Влажные средства упаковки и поддоны	Повышение относительной влажности воздуха в контейнере
2	Понижение температуры	Превышение точки конденсации и выпадение конденсированной воды на стенах контейнера
3	Каплевидная конденсированная влага	Увлажнение поверхности металла
4	Конденсированная вода на металле	Коррозия

протекания процессов, вызванных различными факторами, будут выявлены и охвачены в виде модели. Исследование модели позволяет установить возможные последующие повреждения и определить критические величины вызывающих их реальных нагрузок (воздействий) на изделия..

#### Л и т е р а т у р а

1. Грундке Г. Основы общего товароведения. 5-е изд., доп. и перераб., т. III. - Лейпциг, 1981. 2. Grundke G. Transporteinflüsse auf Waren. Untersuchungen über die Transporteinflüsse auf die Warengüte anlässlich einer Testfahrt nach Westafrika. - Leipzig, 1970, s. 234-259. 3. Leibach E. Insekten in Teaxtil - Schutz vor Irrgästen und Schädlingen. - Bayer Farben Revue, Nr. 14/1968, s. 83-95.

УДК 620. 2.004.612

Н.М.Несмелов, канд. техн. наук, доцент,  
В.Е.Воробьева, товаровед. (БГИХ)

#### ТОВАРОВЕДНЫЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ КАЧЕСТВА ТОВАРОВ

Качество продукции и его сохранение являются важной социально-экономической проблемой нашей страны. В последние годы наблюдается рост народнохозяйственных потерь от повреждения