

УДК 637.336

Компания ООО «Онли-Пак», г. Тверь

УМНАЯ УПАКОВКА ДЛЯ ГОРГОНЗОЛЫ: ПРОРЫВ В ХРАНЕНИИ ГОЛУБОГО СЫРА

Горгонзола – это не просто сыр. Это живой продукт, который продолжает созревать и дышать после того, как мы его упаковали. Плесневый гриб *Penicillium roqueforti*, создающий знаменитые голубые прожилки, нуждается в малом объеме кислорода и активно выделяет углекислый газ. И в этом кроется главная проблема: если мы герметично закрываем сыр – он задыхается в собственном CO₂. Если делаем обычные дырки – он сохнет, теряет вкус и аромат. Если используем дорогую газомодифицированную атмосферу (MAP) – это сложно и дорого, особенно для мелкой фасовки.

Компания ООО «Онли-Пак» представляет технологию, которая решает эту дилемму: интеллектуальная упаковка «Кнопка» на основе лепестковой микроперфорации.

Что такое упаковка «Кнопка» и как она работает?

Наша технология использует пленку ПЭТ толщиной 12 мкм с уникальной структурой:

Основа	ПЭТ 12 мкм
Барьерный слой (внутренний, контакт с сыром)	Лак 1–2 мкм – снижает проницаемость для O ₂ и паров воды
Перфорация	Механическая просечка «Кнопка»
Диаметр отверстия	25–35 мкм
Лепесток	20×30 мкм, соединен перемычкой

Принцип работы «умного» клапана:

Состояние 1: Сыр упакован, давления нет

Клапан закрыт. Барьерный слой + поджатый лепесток обеспечивают герметичность.

Влага не уходит, кислород не поступает.

Состояние 2: Плесень выделяет CO₂, давление растет

При достижении порога 300–600 Па лепесток автоматически открывается, выпуская избыток газа.

Состояние 3: Давление выровнялось

Клапан закрывается. Упаковка снова герметична.

«Умный» клапан – это не просто дырка. Это интеллектуальный шлюз, который работает только когда нужно.

Как сегодня хранят Горгонзолу?

Горгонзола – сыр с уникальной технологией производства. Во время созревания головки сыра **прокалывают специальными спицами**, чтобы обеспечить доступ кислорода внутрь для развития плесени. Но после нарезки и упаковки в мелкую фасовку (100–300 г) проблема возвращается.

Если сыр упаковывают в бумажную обертку (срок хранения 30 суток), то в процессе хранения он высыхает, впитывает запахи, окисляется. При упаковке в пластиковую пленку (срок хранения 40 суток) сыр «задыхается», CO₂ не выходит. В пластиковом контейнере (срок хранения – 15 суток после вскрытия) происходит постоянная потеря влаги.

После вскрытия упаковки сыр рекомендуется хранить не более 2–3 суток. Но потребитель не может съесть 200–300 г сыра за один раз и вынужден либо выбрасывать продукт, либо рисковать здоровьем.

Почему 90 суток – не решение?

Некоторые производители указывают срок хранения до 90 суток. Но это срок невскрытой упаковки, в которой сыр хранится, как правило, в модифицированной атмосфере. Как только пленка вскрыта – счет идет на дни.

Что дает наша технология: цифры и факты:

Мелкая фасовка сыра: 100-200 г	Срок хранения в традиционных упаковках	Срок хранения в умной упаковке «Кнопка»	Увеличение срока хранения
Хранение в упаковке	30–40 суток	60–90 суток	в 2–3 раза
Хранение после вскрытия упаковки	2–3 суток	10–14 суток	в 4–5 раз
Транспортировка и хранение в ритейле	Ограничен	Значительно увеличен	+

Да, 60 дней и более в мелкой фасовке – реальность. За счет того, что упаковка «дышит» только при избытке CO₂, сыр не задыхается и не сохнет.

Усушка сыра: главный враг качества

Сыр Горгонзола имеет мягкую, мажущуюся консистенцию. Потеря влаги для него критична – он становится крошливым, теряет вкус. Умная упаковка «Кнопка» создает условия для сохранения влаги в продукте за счет того, что:

- барьерный слой лака (1–2 мкм) снижает паропроницаемость на 80–90 %;
- клапан закрыт 95 % времени;
- влага уходит только в моменты сброса CO₂.

В результате влага в продукте остается в пределах нормы на протяжении всего срока хранения. В таблице представлены результаты наблюдения за состоянием сыра Горгонзола и потерей его массы из-за усушки при хранении в течение 30 суток в различной упаковке:

Условие хранения (30 суток)	Потеря массы	Состояние продукта
Без упаковки или в бумажной обертке	15–20 %	Крошится, сухой
В обычной перфорированной пленке	10–12 %	Заметная усушка
В умной упаковке «Кнопка»	5–7 %	Отрицательных изменений в консистенции не отмечено

Из представленных данных следует, что по сравнению с условиями хранения сыра Горгонзола без упаковки, в бумажной обертке и в обычной перфорированной пленке использование умной упаковки «Кнопка» минимизирует потери влаги и, как следствие, не вызывает отрицательных изменений в консистенции, связанных с усушкой.

Сравнение с альтернативными типами упаковки:

Характеристика	Тип упаковки для сыра Горгонзола		
	БОПП 15-20 мкм (не перфорированная)	Перфорация прожиганием	ПЭТ 12 мкм + «Кнопка» + барьерный лак
Газообмен	Отсутствует → сыр «задыхается»	Постоянный (всегда открыто)	Только при избытке CO ₂
Усушка	Низкая (но сыр портится от CO ₂)	Высокая	Низкая
Защита от O ₂	Высокая	Низкая (постоянный доступ)	Высокая (клапан закрыт)
Вход загрязнителей	Нет	Да (открытые дырки)	Нет
Анизотропия (направленность)	Нет	Нет	Да (только наружу)
Срок хранения	20–30 суток	30–40 суток	60–90 суток

Сравнительная оценка органолептики: что чувствует потребитель?

Параметр	Обычная пленка	Перфорация прожиганием	«Кнопка»
Вкус	Может стать пресным или горьковатым	Окисление, прогорклость	Насыщенный, чистый
Аромат	Ослабленный	Посторонние ноты	Полный, характерный
Консистенция	Сухая, крошливая	Может быть сухой	Мажущаяся, нежная
Цвет плесени	Может темнеть	Желтеет при окислении	Яркий, голубой

Себестоимость упаковки «Кнопка»:

Компонент	Оценка
ПЭТ 12 мкм	Больше на 80–90 % от стоимости БОПП 15 мкм (большая плотность)
Барьерный лак 1–2 мкм	+15–20 % к стоимости пленки
Перфорация «Кнопка»	Сопоставима с обычной перфорацией

Увеличение стоимости упаковки – не более 80–90 % при значительном увеличении срока хранения.

Как меняется стоимость владения для ритейлера:

Статья затрат	Обычная упаковка	Упаковка «Кнопка»	Эффект
Потери от усушки (8–10%)	Высокие	Минимальные	Экономия 5–7 % от стоимости сыра
Списание просрочки	10–15 %	3–5 %	Снижение в 2–3 раза
Частота поставок	Каждые 14–21 день	Каждые 30–45 дней	Снижение логистики
Возвраты от покупателей	Есть (испорченный сыр)	Минимальные	+ лояльность

Заключение

Технология упаковки «Кнопка» для Горгонзолы – это готовое промышленное решение, которое позволяет существенно улучшить результаты хранения при мелкой фасовке:

Показатель	Достижение
Срок хранения мелкой фасовки (100–200 г)	60–90 дней
Срок хранения после вскрытия	10–14 дней
Усушка за 60 дней	5–7 %
Увеличение срока хранения	в 2–3 раза
Дополнительные затраты на упаковку	+10–15 %

Преимущества перед аналогами:

- по сравнению с БОПП без перфорации – сыр не задыхается в CO₂;
- по сравнению с перфорацией прожиганием – нет постоянной потери влаги и входа O₂;
- по сравнению с MAP-упаковкой – не требует газового оборудования, дешевле.

Что получает ритейлер:

- Снижение списания просрочки на 50–70%;
- Возможность увеличить географию поставок;
- Повышение лояльности покупателей (сыр всегда свежий).

Что получает потребитель:

- Сыр, который хранится в холодильнике неделями;
- Сохранение вкуса, аромата и текстуры;
- Возможность покупать фасовку большего веса.