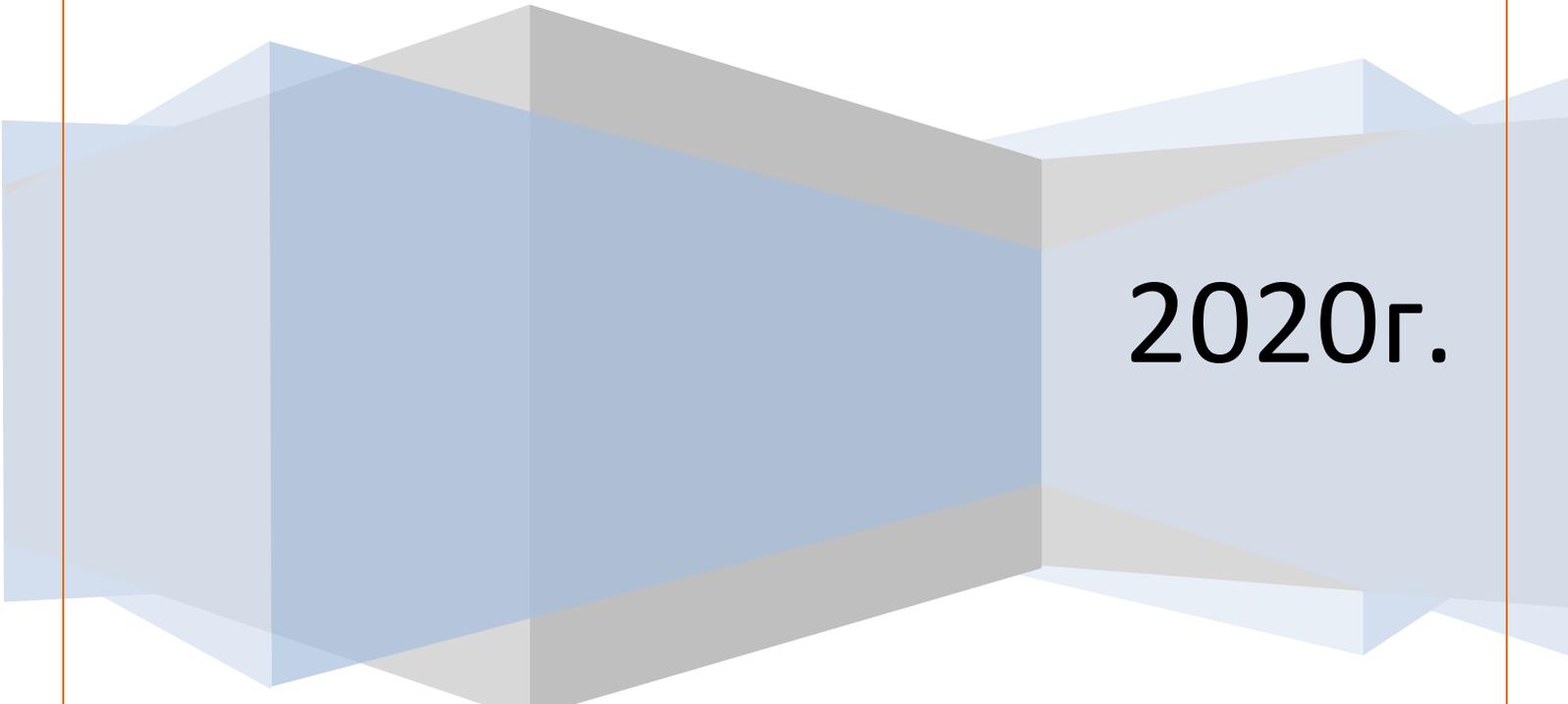


ООО «Химхолдинг»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СМАЗОК ДЛЯ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

Жданов А.М.



2020г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СМАЗОК ДЛЯ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

Алексей Жданов

Генеральный директор

ООО «Химхолдинг»

В условиях жесткой конкуренции, предприятия по розливу различных напитков ищут пути решения задач, связанных с сокращением расходов на производство, уменьшением себестоимости продукции, сохранением и, даже, увеличением объемов производства. Как же еще можно улучшить производственный процесс?

Вода и электроэнергия — вот две экономические составляющие затратных статей предприятия, которые можно значительно подкорректировать, снизив тем самым себестоимость продукции. Данные задачи, и не только эти, помогают решать смазки для конвейерных лент.

Плюсы и минусы водорастворимых смазок

Жесткость воды

Растворенные в «технической» (водопроводной) воде соли жесткости (соли кальция, магния) частично осаждаются в виде белого налета на оборудовании. Поэтому в состав смазывающих растворов входят комплексообразователи, смягчающие воду. Они снижают образование солевого налета на конвейерных лентах, удерживая его в общем объеме раствора. Но часть этих солей все-таки остается на поверхности деталей конвейерных лент. Это приводит к снижению ресурса конвейерных лент, направляющих, вращающихся роликов и других узлов.

Возникает необходимость проведения ТО (1-2 раза в месяц или реже) конвейера для промывки оборудования, что прерывает производственный процесс.

Мы можем это увидеть на примере конвейерных рабочих участков лент, где накапливаются данные отложения.



Комбинированные отложения на оборудовании

Водорастворимые смазки работают при концентрации от 0,05% до 0,6%. То есть основным носителем смазки является вода. С её помощью достигается экономичный расход смазки – это плюс.

С другой стороны, значительные количества отработанных смазочных растворов, попадающих в систему канализации, увеличивают нагрузки на очистные сооружения, изменяя экологические показатели работы предприятия – это минус.

Моющая способность и пенообразование

Часто критерием хорошей смазки является наличие достаточного количества пены на полу. Высокое пенообразование говорит о наличии в смазке поверхностно активных веществ (ПАВ), улучшающих моющую способность рабочих растворов. С их помощью удаляются слизистые отложения с поверхности и между частями ленты, на направляющих рельсах, роликах и валах. Эти отложения могут вызвать рост микроорганизмов, поэтому необходимо предотвратить их возникновение с помощью ПАВ– это плюс. Но не все ПАВ в растворах характеризуют ту или иную смазку с положительной стороны. Некоторые ПАВ оказывают отрицательное воздействие на основные смазки (процесс вымывания консистентных смазок для подшипников и роликов).

Скорость транспортной ленты и система дозирования

Современные производства комплектуются конвейерами с центральной дозирующей системой, которая позволяет работать на заданных скоростях. Чем выше скорость конвейера, тем больше требований предъявляется к смазке. Дозирующая станция осуществляет постоянную или периодическую подачу смазывающего раствора, в зависимости от скорости движения конвейерной ленты или независимо от её скорости. Смазывающий раствор подается на ленту через форсунки с определенно заданными параметрами «пуск-пауза» (время впрыска и время бездействия насоса станции). Соотношение данных параметров говорит о высоком или низком качестве и расходе смазки. При постоянной подаче, то есть отсутствии паузы или минимальном её значении, увеличивается расход смазывающего раствора. Лучше когда соотношение по времени находится в пределах 20-40% — впрыск и 60-80% — пауза. Хорошая смазка обеспечивает лучшее скольжение при длинной паузе и ощутимую экономию воды и электроэнергии.

Типы водорастворимых смазок

Существует два основных типа смазок замещающие и разделительные. Они бывают на ПАВах и кремнийорганических (силиконовых) производных с различными добавками.

Смазки с добавками, уменьшающими силу трения в виде силиконовых производных и мелкодисперсной пудры (PTFE политетрафторэтилен (тефлон), дисульфид молибдена и др.), называются замещающими смазками. Чем больше добавок, тем более насыщенный белый цвет имеет смазка (как молоко). После испарения воды на поверхностях остаётся экстремально устойчивый, эластичный слой смазки, заполняющий все неровности поверхности.

Смазки на ПАВах или силиконовых производных и гидрокарбоне (без добавок пудры) имеют матово-белую (полупрозрачную) структуру – относятся к разделительным смазкам. **Разделительные смазки образуют на рабочей поверхности сшитый полимерный слой — сверхтонкую, эластичную защитную пленку.** Получается хорошее антиадгезионное покрытие на поверхности стекла, металлических и полимерных

материалов, резины. Это смазки нового поколения. У них проверенный минимальный расход и лучшие условия скольжения.

При производстве пива и безалкогольных напитков, чаще всего, используются синтетические смазки на ПАВах, хорошо зарекомендовавшие себя на стеклотаре, пэт-таре и алюминиевой банке. Хотя, всё чаще, встречаются предприятия, где используют смазки на силиконовых производных, в основном при розливе пивобезалкогольной продукции в ПЭТ-бутылки. Они обладают всеми необходимыми свойствами, работают при более низких концентрациях и параметрах «пуск-пауза», но стоят относительно дороже.

При производстве молока, соков и сокодержущих напитков более 80% продукции разливается в упаковку «TetraPak», «Combiblok», «Pure Pak» и др. Для производства продуктов, в данной упаковке применяются смазки на силиконовых производных. Например, универсальная разделительная смазка «Флорасил» (хорошее соотношение цены и качества) обладает наилучшими техническими характеристиками и безупречным составом. У нее хорошее скольжение при минимальной концентрации, увеличенным интервалом подачи (большая пауза) и низким коэффициенте трения, отличные водоотталкивающие свойства, которые очень важны для картонной ламинированной упаковки. Смазка легко смывается и не оставляет налета, используется на пластиковых и металлических лентах.

Смазки на кремнийорганике с мелкодисперсными добавками тефлона (PTFE), дисульфида молибдена — в основном смазки импортного производства. Данные составляющие позволяют работать на конвейерных лентах большой протяженности и обеспечивают хорошее скольжение, как на прямых участках, так и на поворотах. Однако, при испарении воды, на поверхности конвейерных лент образуется высохший или пластичный глинистый слой сероватого цвета от присутствующих в смазке солей жесткости и добавок. Со временем это может привести к ухудшению работы и абразивному износу деталей ленты и узлов всего конвейера. Поэтому промывка и ТО конвейера должна проводиться регулярно.



Отложения остатков смазки (на PTFE, MoSO₂) и солей жесткости

Система трубопровода и подача смазочных растворов через форсунки

От состава смазки (наличия мелкодисперсных добавок), правильно подобранных моющих средств, для промывки системы трубопроводов и форсунок, зависит их чистота и наполняемость системы для улучшения скольжения упаковки (тары) по конвейерной ленте. Правильно подобранная смазка обеспечит бесперебойную и эффективную работу конвейера.

Плюсы и минусы «сухих» смазок

«Сухая» смазка — предмет растущего интереса для пивобезалкогольной, ликеро-водочной промышленности, для предприятий по производству молочной продукции и соко-содержащих напитков. Это новое слово в улучшении процесса скольжения упаковки по конвейерной ленте, и экономических показателей.

На самом деле данные типы смазок жидкие (на водной или кремнийорганической основе с различными добавками), но применяются без дополнительного разведения водой. Поэтому расходы на воду и очистку сточных вод на очистных сооружениях снижаются. Химическое потребление кислорода (ХПК) уменьшается. У этих смазок низкие нормы расхода. Уменьшаются затраты на объемы складского хранения и очистку конвейерных лент. Показатели скольжения выше, как на пластиковых, так и на металлических конвейерных лентах. Заметно снижается коэффициент трения, особенно в зонах накопительных столов (зоны повышенного трения). Уменьшается потребление электроэнергии, вследствие уменьшения времени работы станций автоматического дозирования. Уменьшается степень износа конвейерных лент, направляющих, звездочек и т.д. Микроскопическое пленочное покрытие предотвращает коррозию оборудования, подшипников, двигателей и напольных покрытий.

Типы «сухих» смазок

«Сухие» смазки делятся на разделительные и замещающие.

Смазки замещающие, производимые на водной основе, идут с теми же добавками (тефлон (PTFE) и дисульфид молибдена) и цветом, как и водорастворимые, но с улучшенными свойствами скольжения.

Смазки разделительные — на силиконовых производных и специальных синтетических маслах (гидрокарбонах) и других добавках. Они бесцветные и почти прозрачные.

Пыль и добавки, оседающие на поверхности конвейерных лент и щетках, формирует, своего рода, «пылистую глину», изнашивающий слой. Он состоит из твердых частиц пыли и высохших накопившихся добавок, присутствующих в смазке.



Пластичные и сухие отложения замещающих водорастворимых смазок

Этот факт, надо отметить, действительно присутствует при всех системах «сухого» смазывания, в большей или меньшей степени. Однако, промывка забившихся щеток, лент проводится реже, чем при использовании водорастворимых смазок.

Основной принцип производства «сухой» смазки — смазка должна иметь меньший коэффициент трения и хорошо ложиться на конвейерную цепь, но при этом должна легко смываться моющим средством, желательно нейтральным.

Технология нанесения

Ручной способ нанесения – губка, пульверизатор. Даже при ручном режиме достигается ощутимый экономический эффект. Каждые 2-6 часов процедура нанесения смазки повторяется.

Автоматический – осуществляется через дозирующую станцию. Расход «сухой» смазки зависит от производительности линий, их загруженности, скорости и протяженности конвейерных лент, наличия прямых участков, накопительных столов, количества поворотов и направляющих. Подача смазки происходит через специальные форсунки, щетки или другие устройства, с помощью которых смазка равномерно наносится на поверхность конвейерной ленты. Впрыск смазки происходит за период от 30 минут до 4 часов, на протяжении 5-15 секунд, в зависимости от веса упаковки (ПЭТ-бутылки, стеклотары, алюминиевые банки или тетра-упаковки) движущейся по конвейерной ленте.

Как правило, «сухая» смазка применяется при розливе в ПЭТ-бутылки или брикеты «тетра-упаковки» на пластиковых конвейерных лентах. На металлических лентах смазка также успешно используется при розливе ликероводочной и винодельческой продукции в стеклянную бутылку любой емкости (на малых скоростях).

При розливе пива в стекло «сухая» смазка тоже используется. Но конвейер остается мокрым из-за специфики производства и остатки пива с конвейера необходимо периодически вымывать, вследствие разбивающихся бутылок.

Словом, не все так просто. И по «сухим», и по водорастворимым смазкам есть как положительные, так и отрицательные стороны. Поэтому необходимо соблюдать баланс с наилучшими экономическими показателями по применению тех или иных смазок.