

Совокупная стоимость владения оборудованием как фактор снижения себестоимости выпускаемой продукции

Игорь Красиловец, компания «ЛОГРУС»

Продолжая цикл статей, посвященных лучшему европейскому оборудованию для перекачивания, дозирования, смешивания и наполнения вязких сред, в этом выпуске журнала предлагаю остановиться на одном на первый взгляд мало-значимом, но по факту стратегически важном моменте при выборе оборудования для сахарного производства – совокупной стоимости его владения.

Не секрет, что на сегодняшний день в Украине себестоимость производства сахара сопоставима, а иногда и превышает подобный показатель обычного европейского сахарного завода. При этом гораздо более высокая заработная плата и на порядок более дорогая электроэнергия в странах Евросоюза заставляют задуматься о причинах такого «перекоса». Некоторые владельцы сахарных заводов ищут выход в сокращении персонала и уменьшении заработной платы, другие – в «оптимизации» затрат на обслуживание существующего устарелого оборудования, третьи – в увеличении продаж побочных продуктов сахарного производства. При этом фактически не решается главная задача – долгосрочное плановое снижение прямых и косвенных затрат на производство основного продукта, которое возможно лишь при использовании новейшего оборудования. Что для этого нужно? Для начала давайте разберемся, что же такое совокупная стоимость владения и почему так важно ее уметь считать.

СОВОКУПНАЯ СТОИМОСТЬ ВЛАДЕНИЯ оборудованием (в англ.яз. Life Cycle Cost или Total Cost of Ownership) – это общая величина затрат, ко-

торые вынужден нести владелец оборудования с момента его приобретения до даты вывода этого оборудования из промышленной эксплуатации. Фактически, это все затраты, так или иначе относящиеся к определенной единице оборудования, будь то шнековый транспортер, жомовый пресс, выпарной аппарат или утфельный насос.

Из самого названия понятно, что это стоимость, которая является суммой нескольких составляющих. Каких? Ввиду того, что каждое оборудование имеет определенную специфику в плане запасных частей и потребляемых ресурсов, единой формулы, по которой считается этот показатель для всех видов оборудования, не существует. Однако, при определении совокупной стоимости для конкретной единицы оборудования важно использовать системный подход, который состоит во всестороннем учете прямых и косвенных затрат, связанных с бесперебойной работой этой единицы оборудования на протяжении всего жизненного цикла.

Теперь давайте разберемся, какие затраты принято брать во внимание, какой срок эксплуатации принято считать нормальным и, главное, что потом с полученными данными делать? Обычно первое, что приходит в голову, когда мы говорим о совокупной стоимости владения – это **первоначальная стоимость оборудования**, включая его монтаж и ввод в эксплуатацию, т.е. капитальные расходы предприятия. Следующим параметром, который практически всегда вспоминают директора сахарных заводов, – это затраты на плановое техническое обслуживание и ремонт этого оборудо-

вания, включая стоимость материалов, комплектующих и работ. Также вспоминают и о стоимости израсходованной электроэнергии, воды, пара и других технических сред, т.е. **операционные затраты** предприятия. К сожалению, в разговоре о затратах производства руководство сахарных заводов часто забывает о стоимости потерь производства, связанных с авариями или некорректной работой того или иного вида оборудования. Данные затраты включают в себя испорченную продукцию, полуфабрикаты, тару и упаковку, перерасход моющих средств, добавок и других вспомогательных материалов для производства основного продукта, стоимость материалов, комплектующих и работ по устранению аварий. Отдельным блоком идут потери, связанные с испорченной деловой репутацией, упущенной прибылью и т.д., т.е. **непредвиденные затраты** производства.

Теперь о сроке эксплуатации, за который эти затраты необходимо учитывать. К сожалению, и здесь нет единого значения, так как для каждого типа оборудования применяется свой «нормальный» срок жизненного цикла. Например, для европейского насосного оборудования целесообразным считается срок от 10 до 15 лет в зависимости от типа насоса.

Что же в результате мы имеем? К сожалению, полученная картинка в большинстве случаев не соответствует тому «обычному» представлению, которое есть у лиц, принимающих решение о покупке того или иного оборудования на предприятии. Для лучшего восприятия действительности, приведу один пример из сферы такого «незначительного» ряда технологиче-

LIFE CYCLE COSTS

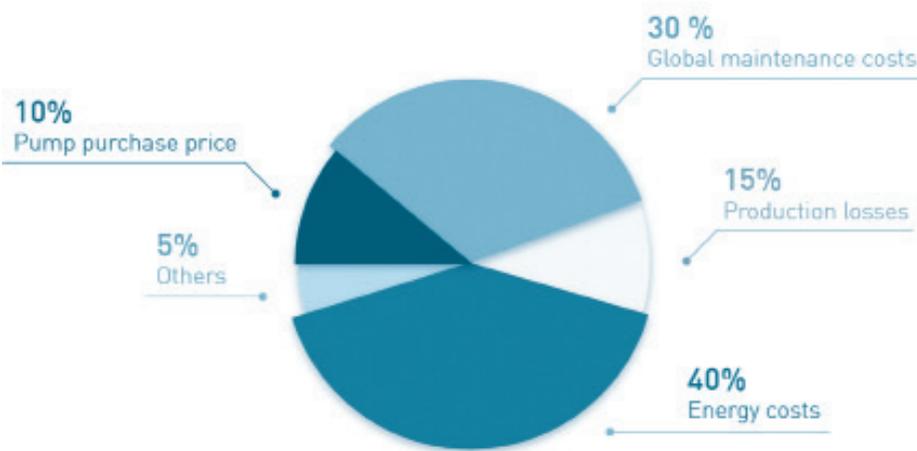


Рис.1. Совокупная стоимость владения насосным оборудованием

ского оборудования сахарных заводов, как насосное оборудование. Причем не принципиально, речь идет о жомовом насосе, насосе на патоку или насосе подачи известкового молока.

Указанные ориентировочные данные приведены по состоянию на 2015 год. Чтобы было больше доверия к приведенным цифрам, сразу сообщу, что данные были взяты из отчета французской ассоциации производителей насосов, компрессоров и арматуры **PROFLUID**, которая имеет более 110 лет истории и в которую входят около 180 предприятий с общим годовым оборотом более 4 млрд. евро.

Теперь, когда Вы предварительно смогли оценить «перекос» в своем представлении о реальных пропорциях между затратами, связанными с эксплуатацией насосного оборудования, хочу сообщить Вам хорошую новость. Совокупная стоимость владения оборудованием не является абсолютным значением. Это инструмент, который не просто можно, но и нужно использовать при принятии решений о покупке оборудования.

Соответственно, давайте пройдемся по четырем основным составляющим и увидим, как Вы на каждую из них сможете повлиять.

Как Вы можете заметить, классический камень преткно-

вения покупателя и продавца – первоначальная стоимость оборудования составляет лишь 10% от общей стоимости жизненного цикла насоса. Как «работать» с этим параметром, уверен, Вы сможете рассказать мне намного подробнее, чем я Вам. Поэтому давайте сразу перейдем к рассмотрению менее очевидных, но более экономически значимых пунктов.

На первом месте в списке (40%) стоят затраты на оплату потребленной электроэнергии, воды, пара и других технических сред. Данная цифра около 30 лет назад была еще более удручающей – этот параметр находился у отметки 80% в 1990 году. Но после того, как ведущие страны мира всерьез обеспокоились соб-

ственной энергетической безопасностью (в США в 1992 году был принят Акт об энергетической политике, а в 1998 году Европейский комитет производителей электрических машин и силовой электроники подписал соглашение с Европейской комиссией о стандартизации эффективности электрооборудования) данный параметр стал существенно «терять вес». И уже в 2005 году после ввода европейской Директивы 2005/32/ЕС об Эко-Дизайне он уже составлял порядка 60%. А что же мы можем сделать у себя на производстве? Естественно, использовать европейский опыт и применять европейские стандарты для машин и оборудования, например, Директиву 2009/125/ЕС об экологическом планировании и энергопотребляющей продукции.

Данная директива увеличивает требования к эффективности электрооборудования (электродвигатели, мотор-редукторы, частотные преобразователи и т.д.) и резко уменьшает возможность производить, приобретать и использовать энерго-НЕэффективное оборудование в странах ЕС. Так, электродвигатели «старого образца» класса IE1 давно запрещены для использования в ЕС, а ныне действующий в Европе стандарт IE2 уже с 01.01.2017 г. будет заменен на еще более строгий IE3, т.н. Premium Efficiency. Соответ-

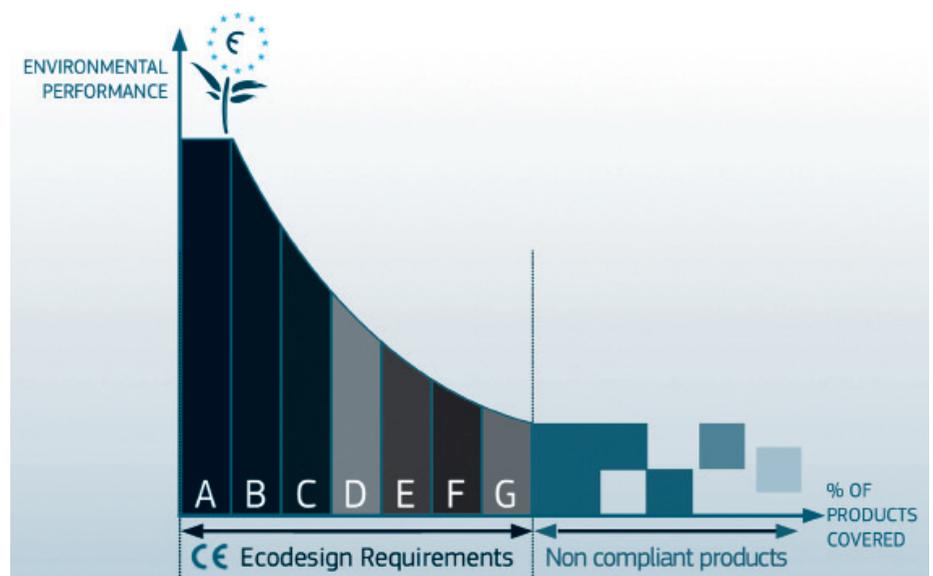


Рис.2. Директива ЕС об Эко-Дизайне

ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ

ственно, поток запрещенного в Европе неэффективного оборудования хлынул в те страны, где вопрос энергетической безопасности еще не урегулирован на законодательном уровне. Поэтому следуя предписаниям хотя бы этой директивы, Вы уберете свое производство от чрезмерной нагрузки стоимости потребленной электроэнергии на себестоимость выпускаемой продукции. Например, производитель винтовых насосов №1 в мире компания RCM (Франция) для перекачивания известкового молока и транспортировку жома на сушку поставляет на украинский рынок насосы с электродвигателем и частотным преобразователем только классов IE2 и IE3.

На втором месте по весу (30%) находятся затраты на техническое обслуживание и ремонт оборудования: стоимость запасных частей и материалов, умноженная на частоту их замены плюс стоимость человеко-часов, потраченных на замену этих частей и материалов. И все это, напомним, взято на протяжении всего жизненного цикла оборудования (например, 10 лет для насоса).

Постоянная работа над уменьшением значения данного параметра является стратегической задачей технического отдела сахарного предприятия. Для облегчения задания предлагаю обратиться к мировой практике и обратить внимание на концепцию **«Обслуживание, нацеленное на надежность»** (Reliability Centered Maintenance), которая легла в основу стандарта SAE JA1011. Данный принцип пришел в технологическое оборудование из авиационной индустрии, где стоимость одной единицы техники измеряется десятками, а иногда и сотнями миллионов долларов. Соответственно, перед техническими службами эксплуатирующих предприятий была поставлена задача обеспечить работоспособность техники 24 часа в сутки 365 дней в году для максимально быстрой окупаемости инвестиций. Имен-

но такой подход для снижения затрат на обслуживание оборудования, которые в свою очередь лягут на себестоимость продукции, стоит применять в сахарной промышленности, где каждый час простоя оборудования в сезон оборачивается предприятию в огромные убытки в конце сезона. Естественно, используйте превентивное обслуживание оборудования по расписанию (профилактику), не дожидаясь выхода оборудования из строя. И, наконец, приобретайте оборудование только у производителей с многолетним опытом и положительной репутацией на рынке. Только они смогут честно сообщить Вам еще до момента приобретения самого оборудования о реальной частоте замены той или иной части этого оборудования и их стоимости. Исходя из этих параметров Вы сможете оценить планируемую стоимость затрат на обслуживание этого оборудования в будущем. Так, например, ведущий производитель утфельных насосов BROQUET (Франция) благодаря низкой скорости работы насоса (макс. 70 об./мин.) гарантирует своим покупателям бесперебойную работу своих насосов на утфеле I, II, III продукта и маточном утфеле на протяжении минимум трех сезонов, а замену втулок вала рекомендует производить превентивно один раз в три сезона. В отличие от своих «немного более дешевых» немецких коллег, которые «забывают» сообщить своим покупателям о том, что для бесперебойной работы насоса на скорости около 200 об./мин. требуется замена втулок каждый сезон, а недорогое механическое уплотнение рекомендуется менять каждые два сезона.

Третье место (15%) занимают потери производства. Системно бороться с их возникновением позволят несколько явных, но достаточно непростых способов: внедрение на производстве системы ХАССП (Hazard Analysis and critical Control Points), которая по-

зволит проанализировать узкие места и провести мероприятия, направленные на их устранение или нейтрализацию их воздействия на конечный продукт; увеличение общего среднего рабочего времени каждой единицы оборудования (естественно, что в стабильном режиме нормальной эксплуатации любое оборудование будет вести себя более предсказуемо и прослужит намного дольше того, которое эксплуатируется рывками и с периодической нагрузкой от 0 до 100%); увеличение точности дозирования всех единиц оборудования линии (любое оборудование имеет определенную точность. Но если сравнить, напр., перерасход достаточно дорогостоящих антинакипинов, флокулянтов и пеногасителей с разницей в стоимости насосов-дозаторов с точностью дозирования 3% и 1%, то нередко случаи, когда эта разница с лихвой перекрывается за неполные два сезона работы предприятия). Естественно, есть еще много других способов уменьшения потерь сахарного производства. К сожалению, размер данной статьи не может их все уместить. Для меня было важно обратить Ваше внимание на такие, как многим раньше казалось, мелкие и незначительные «подробности», которые впоследствии кардинальным образом меняют структуру себестоимости выпускаемой продукции.

И напоследок хочу подрезюмировать сказанное:

- Выработайте для себя алгоритм расчета совокупной стоимости владения оборудованием, исходя из специфики Вашего производства.
- Собирайте необходимые данные для расчета реальной стоимости владения еще до покупки самого оборудования.
- Узнайте репутацию производителя у нескольких реальных покупателей.
- Используйте европейский опыт своих коллег.

Принимайте решение о покупке нового оборудования взвешенно! ■