

## Об опыте использования преобразователей частоты в деревообработке

Поводом для написания данной статьи послужили две публикации, прочитанные мною в октябрьском и декабрьском номерах журнала «Дерево.Ru» в рубрике «Энергосбережение». Публикации были посвящены выбору преобразователя частоты для управления асинхронным электродвигателем. Автор публикаций Р. Хусайнов ярко и доходчиво описал возможности существующих преобразователей частоты, не затрагивая конкретных примеров их использования. В предлагаемой вашему вниманию статье мне хотелось бы от лица практика рассказать об особенностях использования преобразователей частоты в деревообрабатывающем оборудовании при решении технологических задач.

Автор этих строк имеет большой опыт работы на деревообрабатывающих предприятиях и может квалифицированно судить о производстве и технологических процессах, связанных с деревообработкой. На протяжении последних нескольких лет мне приходится решать конкретные практические задачи в энергослужбе компании ООО «ДОК-ПЛИТ».

Наше предприятие занимается производством и продажей древесно-стружечных плит и карбамидоформальдегидных смол. По качеству выпускаемой продукции ООО «ДОК-ПЛИТ» является одним из ведущих предприятий на европейской части рынка России. Вся плитная продукция компании имеет сертификат соответствия по классу эмиссии E1.

Если вы занимаетесь производством ДСП, то понимаете, что для поддержания высокого качества и требуемого ассортимента продукции необходимо соответствующее качество производства предприятия в целом.

Именно поэтому одним из основных направлений развития предприятия мы выбрали повышение эффективности работы действующего производства. Воплощение задуманного было возможно за счет модернизации используемого технологического оборудования. Основные задачи, которые ставились при модернизации, это:

- простота и надежность управления;
- гибкость и удобство управления;
- минимальные затраты при модернизации.

Здесь хочется особо подчеркнуть, что широко внедрение частотно регулируемого электропривода на основе асинхронного двигателя с преобразователем частоты позволяет одним махом решить практически все перечисленные задачи.

Мы понимали, что наибольший эффект от использования преобразовате-

лей частоты можно получить в системах и механизмах с изменяющейся производительностью. То есть там, где нужно регулировать скорость движения материала, поддерживать требуемую нагрузку механизмов, изменять направление движения и т.п.

Поэтому на первом этапе модернизации оборудования в начале 2000 года для оснащения частотно регулируемым электроприводом были выбраны:

- системы аспирации формирующих машин;
- шнеки подачи исходных компонентов;
- поворотные механизмы перемещения готовой продукции;
- шлифовальные линии.



Преобразователи частоты EI-7011 приводов вентиляторов системы аспирации

Преобразователи частоты мы выбирали впервые. Как следствие, возник закономерный вопрос: «Какую марку преобразователя выбрать для решения поставленных задач?».

Сориентироваться среди десятков, а может быть, и сотен, предложений подобного оборудования сразу было весьма непросто. На рынке была представлена продукция в большей степени зарубежных производителей, в меньшей степени —

отечественных. И все усиленно расхваливали свой товар.

В сложившейся ситуации главным критерием при выборе марки преобразователя мы определили соотношение цена-качество. Этот критерий понятен для всех.

С ценой вроде бы все ясно — можно посмотреть в прайс-листе или узнать у продавца. Среди большого числа просмотренных предложений самой привлекательной цена на преобразователи оказалась у компании «Веспер».

Функциональные возможности их преобразователей, как показали детальное изучение технической документации и общение с представителями компании, отвечают всем нашим требованиям.

Но как по рекламным проспектам оценить качество предлагаемой продукции? Наши специалисты решили задачу по-своему — обзвонили не один десяток предприятий, где уже работали преобразователи «Веспер». Отзывы оказались самыми положительными.

Тем более что преобразователи работали во всех отраслях промышленности и по всей России.

Важную роль при принятии решения сыграло также то обстоятельство, что компания «Веспер» является российским производителем. Это означало, что гарантийное и сервисное обслуживание будет осуществляться на территории России, что всегда можно получить исчерпывающую консультацию и техническую поддержку из первых рук.

После опытной эксплуатации первых образцов преобразователей, было принято окончательное решение о выборе компании поставщика. Однако сомнения в правильности принятого решения не покидали нас вплоть до запуска оборудования.

Сегодня можно с уверенностью сказать, что наш выбор был правильным.

Сергей Зюков\*



Шкаф управления приводами подачи сухой стружки с преобразователями EI-8001



Преобразователи частоты EI-8001 и EI-7011 приводов подачи осмоленной стружки

Впечатления от эксплуатации преобразователей «Веспер» оказались самыми приятными.

Что же было достигнуто за счет использования преобразователей частоты? Каковы итоги их трехлетней эксплуатации на нашем предприятии?

Для полноты ответа на эти вопросы рассмотрим коротко работу модернизированного оборудования до и после установки преобразователей.

Приводы вентиляторов системы аспирации ранее были нерегулируемыми. Для поддержания необходимого объема удаляемого воздуха, скорости воздушного потока и создаваемого разрежения воздуха применялись механические задвижки (шибера). Задвижки перемещались вручную. Недостатки такого регулирования специалистам известны.

Переход к частотному регулированию скорости вращения приводного электродвигателя вентиляторов позволил:

- повысить точность поддержания технологических параметров процесса аспирации;
- исключить ударные пиковые нагрузки на питающую электросеть и просадки напряжения в ней за счет плавного пуска электродвигателей вентиляторов с током, не превышающим номинальной величины;
- упростить техническую эксплуатацию и снизить эксплуатационные затраты за счет автоматизации процесса управления вентиляционными установками.

Похожие результаты достигнуты и при использовании преобразователей в приводах шнеков подачи щепы, сухой стружки, сырой стружки и осмоленной стружки. До этого в приводах были установлены механические вариаторы.

За счет автоматизации приводов шнеков, кроме того, удается оперативно настраивать скорость подачи материала и, соответственно, производительность в зависимости от состояния и качества исход-

ных компонентов. Исключение механических вариаторов повысило надежность системы в целом, а также позволило увеличить межремонтные сроки обслуживания оборудования.

Показательным примером является установка преобразователя в привод поворотного механизма переключки готовой плитной продукции. В стандартной комплектации в механизме использовался двухскоростной асинхронный электродвигатель. Для обеспечения заданной продолжительности цикла электропривод должен строго выполнять диаграмму скоро-



Преобразователь частоты EI-8001 привода подачи щепы

сти. Отсутствие стабилизации величины ускорения или замедления в период пуска или торможения с разной механической нагрузкой требовали перенастройки датчиков. Из-за этого возникали серьезные проблемы при переключке плит, а отказ датчика крайних положений моментально приводил к поломке механической части переключки.

Все проблемы были решены после оснащения привода преобразователем частоты. Скорость поворотного механизма теперь плавно регулируется практически от нуля до номинального значения. Следует отметить, что затраты на модернизацию привода оказались минимальными, поскольку приводной двигатель использует прежний.

Сегодня не на словах, а на деле мы поняли, что частотно регулируемый электропривод является хорошей альтернативой для замены привода постоянного тока. Такая замена была произведена в приводе подачи плиты в шлифовальный станок.

На момент замены нам на первый взгляд показалась относительно высокой стоимость частотного привода. Но она окупилась при замене привода постоянного тока существенным снижением затрат на обслуживание, улучшением эксплуатационных качеств механизма в целом, упрощением технической эксплуатации.

Почти трехлетний опыт эксплуатации преобразователей частоты в различных механизмах позволяет нам определить суммарный эффект от их использования на предприятии «ДОК-ПЛИТ»:

1. Повышение качества конечной продукции за счет строгого соблюдения технологии и точного поддержания параметров технологических процессов на всех этапах производства.
2. Увеличение коэффициента использования оборудования за счет снижения времени простоев из-за поломок, а также на регламентное обслуживание механической части приводов.
3. Упрощение технического обслуживания и снижение эксплуатационных затрат.
4. Продление срока службы технологического оборудования.
5. Снижение потребления электроэнергии.

На сегодняшний день на предприятии успешно работает около двух десятков преобразователей частоты различных серий компании «Веспер». Диапазон мощностей единичных образцов составляет от 5,5 кВт до 37 кВт.

Учитывая, что первый опыт использования преобразователей частоты компании «Веспер» оказался весьма успешным, мы постоянно расширяем области их применения.