

## Наш вклад в продовольственную безопасность

Что «Веспер» предлагает отрасли

Уважаемые читатели, мы рады приветствовать Вас со страниц очередного номера Вестника компании Веспер. Выпуск нашего издания стал уже регулярным и, что от радно заметить, востребованным у специалистов практиков по частотно-регулируемому электроприводу.

Подготовка этого номера Вестника совпала по времени с непростыми экономическими условиями, сложившимися в российской экономике. Поэтому мы решили осветить на его страницах опыт использования нашей продукции на предприятиях пищевой промышленности.

Такой выбор не случаен. В условиях сложившегося кризиса колебания цен лихорадили нефтегазовый комплекс и металлургическую промышленность. Различные рейтинги фиксировали взлеты и падения машиностроителей, химиков, электротехников и других отраслей хозяйства. В это же время наблюдалось определенное снижение спроса и на продовольственную продукцию. Но пищевая промышленность не столь значительно пострадала от экономического кризиса в сравнении с другими отраслями экономики. Кроме того, пищевая и перерабатывающая промышленность представляют одну из стратегических отраслей экономики, которая призвана обеспечить продовольственную безопасность России, а население страны необходимыми по количеству и по качеству продуктами питания.

Самое непосредственное отношение к количеству и качеству этих продуктов питания, а также к обеспечению продовольственной безопасности имеет компания Веспер. Наше оборудование на протяжении многих лет успешно применяется на сотнях предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности России. Это коротко и лаконично.

А если подробно, то стоит сказать следующее - преобразователи частоты Веспер, устройства плавного пуска, станции управления электроприводом и сопутствующее оборудование работают сегодня на комбинатах хлебопродуктов; мясокомбинатах; маслоэкстракционных, сахарных, маслосыроваренных заводах; на предприятиях по производству пивобезалкогольной продукции; на кондитерских и макаронных фабриках и многих других родственных производствах. Среди постоянных заказчиков нашей продукции имеется еще большое количество предприятий, обеспечивающих пищевую промышленность исходным сырьем и ингредиентами. Это мукомольные и комбикормовые заводы, птицефабрики и инкубаторы, тепличные хозяйства и агрофирмы, мясомолочные фермы и т. п.

Перечислить все машины и механизмы, в приводах которых установлено наше оборудование, представляется вообще весьма затруднительным. Вот лишь небольшая часть из всего многообразия: мельницы, дробилки, грануляторы, экструдеры, массажеры, волчки, куттеры, гомогенизаторы, жом-прессы, этикетировочные аппараты, укупорочные машины и много чего еще специфического. Сюда же следует добавить и привычные слуху насо-



сы, вентиляторы, транспортеры, конвейеры, технологические линии... Такого разнообразия применений нет ни в одной отрасли промышленности.

Впечатляет и диапазон мощностей используемых преобразователей частоты - от 0,2 кВт до 800 кВт.

География сотрудничества с предприятиями пищевой промышленности простирается по всей России: от «Новгородского бекона» г. Великий Новгород до Петропавловско-Камчатского комбината «Кампино», от Иркутского «Маслоэкстракционного завода» до Сочинского хлебокомбината.

Наши корреспонденты вооружились немалым терпением, поскольку командировки предстояли ароматные, сладко-горькие и с легким привкусом хмеля, и отправились по городам и весям. Репортажи с некоторых предприятий пищевой промышленно-

сти читайте на страницах этого номера Вестника. Фамилии, должности сотрудников и названия предприятий, как всегда, подлинны.

### В чем экономический эффект?

\* повышение качества продукции и минимизация брака за счет строгого выдерживания параметров технологических процессов,

\* увеличение производительности технологических линий, разливочных машин, укупорочных и этикетировочных аппаратов и т. п. вследствие точного поддержания требуемых скоростей приводов,

\* меньший износ оборудования, упрощение технического обслуживания, уменьшение количества аварийных ситуаций за счет исключения ударных механических нагрузок,

\* экономия энергозатрат вследствие уменьшения скорости вращения насосов и вентиляторов на режимах с пониженной производительностью.

### В номере

**Хлебозавод** Стр. 2

Зеленоградский  
хлебозавод № 28

**Сахарный завод** Стр. 3

Ульяновск

**Пивзавод** Стр. 4

Очаково

**Масло-сыр** Стр. 5

«МЖК Краснодарский»

**Комбикормовый завод** Стр. 6

Курская область

**Мясопереработка** Стр. 7

Великолукский  
мясокомбинат

**Коротко** Стр. 8

Московская область,  
ООО «Эрманн»  
Белгородская область,  
г. Шебекино,  
ОАО «Макаронно-  
кондитерское  
производство»  
Республика Коми,  
с. Зеленец,  
«Птицефабрика  
Зеленецкая»  
и другие

# Много вкусного хлеба

Хлебозавод № 28 города Зеленограда почему-то не пахнет выпечкой за километр, хотя разнообразие его продукции поражает. Черный и белый хлеб нескольких видов, всяческие булочки с начинкой и без, сладкие и не очень, «ушки с сахаром», хлебные палочки, кексы, пряники и тому подобное. Пока заместитель главного энергетика по оборудованию Щепочкин Константин Владимирович все это перечислял, у нас слюнки потекли. С Веспером хлебозавод сотрудничает с 2002 года. Здесь наше оборудование помогает решать технологические задачи, но не задачи экономии электрической энергии.

- У нас очень много автоматизированного оборудования, - рассказывает Константин Владимирович, - в основном импортное, но есть и наше. В импортном оборудовании преобразователи применяются очень часто, они идут в комплекте, но в зависимости от того, как они включены в схему, могу вам сразу сказать, что во многих случаях мы заменяем импортные преобразователи на Веспер. Были, конечно, трудности - особенно серия 8001 кое-где не позволяла нам произвести замену, и знаете почему? При внешнем аналоговом задании, равному нулю, выходная частота там около 4 Гц, то есть все равно выдавало эту частоту и у нас ползла лента, а должна остановиться. Нам нужно было, чтобы при нуле задания она вставала. Т.е. не только дискретным сигналом останавливать ленту (командой «пуск-стоп»), но и иметь возможность аналоговое задание снизить до нуля, чтобы транспортер остановился. Это программируется на время или на событие.

- А пример какой-нибудь есть?

- Вот автоматизированное оборудование, оно применяется в основном на разделке теста. Например, тесто должно подойти, или гильотина должна сработать, а преобразователь работает в этот момент на транспортер. То есть транспортер должен встать, чтобы гильотина сработала, чтобы у нас не получилось размазывания. В разном оборудовании не везде дискретным сигналом осуществляется управление, кое-где аналоговым. Мы меняли на Веспер только в случае, если управление внешнее идет дискретными и аналоговыми сигналами. Если управление осуществляется по каналу последовательной связи, то мы такую

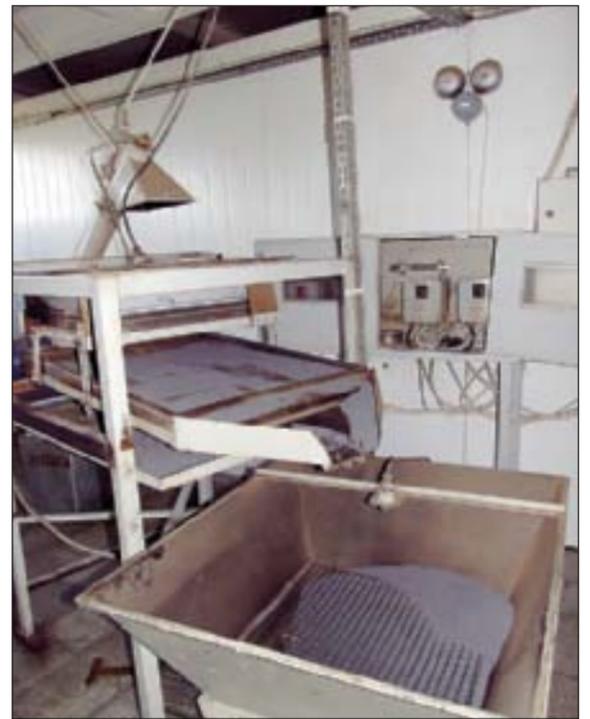
замену сделать не сможем. В Весперах есть возможность управления по такому каналу, но протокол последовательного обмена имеет другой формат. Существуют определенные стандарты по передаче-приему информации, но программы разных фирм решают эти задачи немного по-своему. К сожалению, производители импортного оборудования не предоставляют описания программного обеспечения, и мы не можем совместить протоколы разных форматов.



На фото сверху: импортный комплект разделки теста фирмы Kenig, им управляет преобразователь Веспер



На этой машине по производству палочек изначально стояли Fuji. Сейчас все по мере прихождения в негодность было заменено на Веспер



Макодробилка. Это все полностью самоделка, где Веспер управляет несколькими двигателями мощностью по 5 кВт (плавный разгон - плавная остановка)



Z-образная тестомесилка пряничного теста и преобразователь Веспер при ней, управляющий двигателем. Ему задается две скорости, потому что в определенный момент легче, а в другой тяжелее повернуть тестовую массу



На линии производства черного хлеба, на приводе транспортера, который полностью проходит через агрегат раскройки и через печку, тоже установлены Весперы. Один работает постоянно, а другой в резерве

и всяких булочек можно испечь с помощью регулируемого электропривода

Вот Весперы серии 8300 уже получше. Там, конечно, эта проблема «ползания» так и осталась, но на некоторых это не проявляется сильно. Там стоит допуск на выходную частоту, т. е. он может давать ее или не давать, то есть то ползет у нас лента, то не ползет. Уже попадаются экземпляры, где наша задача решается четко.

- А вообще вы сотрудничеством с Веспером довольны?

- Вообще, конечно. Хотя вот был случай, когда я воочию убедился, что разница между Mitsubishi и Веспером есть. Мы не смогли достать быстро иностранный преобразователь мощностью 1,5 кВт и поставили Веспер, и, хотя мы ему поставили минимальное время разгона и останова, все равно оказалось, что его быстродействия недостаточно, то есть он недостаточно быстро реагирует на управляющее воздействие.

\* \* \*

Немного пообщавшись в кабинете главного энергетика, мы «принялись в бурки», как выразился Константин Владимирович, то есть надели накидки и колпаки, и пошли смотреть по цехам. В начале мы наблюдали за работой импортного комплекса разделки теста фирмы Kenig, который на заводе называют «кайзер», по названию одной из булочек, которые на нем делаются. Умная машина разделяет тесто, оно подходит, потом печется, и получаются булочки или роголики. Как раз в нем, в «кайзере», установлен Веспер. Он и еще один штатный преобразователь управляют работой двух транспортеров, контроллер выдает задание, чтобы совместить их перемещение. Они приостанавливаются, ползут с разной скоростью, передают булочки с одного этапа на другой - и все совершенно автоматически.

- Вот агрегат по разделке теста, он делает булочки «люкс». Преобразователей стоит целая куча, но заменить их на Веспер мы не можем, потому что возникает уже обозначенная проблема с различными форматами протокола обмена.

- Какой мощности преобразователи у вас используются?

- Диапазон мощностей преобразователей от 0,37 до 11 кВт. 11-киловаттный установлен на тестомесильной машине.

- Я так понимаю, что с помощью преобразователей вы решаете в основном технологические задачи?

- В основном да. Вот у нас Z-образная тестомесилка для пряников. Для управления ее двигателем используется Веспер. Двигателю задается две скорости, потому что в определенный момент легче, а в другой тяжелее повернуть тестовую массу.

На линии производства черного хлеба, на приводе транспортера, который полностью проходит через агрегат раскройки и через печку, тоже установлены Весперы. Причем один работает постоянно, а другой в горячем резерве. Они приводят в действие электродвигатель, который всю эту цепь, длиной в несколько метров, протягивает.

Здесь есть проблема с перестановкой делителя теста. Стоит вопрос: как приспособить делитель, работающий непрерывно, работать дискретно. Решить это можно с помощью преобразователя, нужно 42 сек. работать на малой скорости и 6 сек. на большей.

- А сколько всего преобразователей Веспер у вас установлено?

- Весперов на заводе примерно 200 шт. С заменой существует проблема, так как поставщики импортного оборудования не поставляют свои программы, соответственно мы не можем встроить команды импортных преобразователей в ваши. Программисты не любят делиться своими секретами.

# Несладкое время

## Ульяновского сахарного завода

**На Ульяновский сахарный завод корреспонденты Веспера попали не в добрый час - все были грустные по случаю плохого урожая свеклы. Тем не менее завод готовился к производственному сезону - в цехах активно шел ремонт и наладка оборудования. Нас встретил начальник цеха КИПиА Шорников Владимир Иванович и пригласил посмотреть, какое участие оборудование Веспер принимает в производственном цикле.**

Для непрофессионала производство сахара выглядит очень сложным и многоступенчатым процессом. Некоторые термины не то что запомнить, прочесть с ходу не получается. Однако Владимир Иванович, как всякий отличный специалист, мыслит ясно - ясно излагает, в десяти предложениях объяснил суть процесса и подарил брошюрку, чтобы дома спокойно ознакомиться. Признаюсь, брошюрку осилить не смогла, но испытываю искреннее восхищение теми, кто придумал камнеловушки, песколовушки и соломоботволовушки.

- Владимир Иванович, мы так понимаем, что завод существует с 1966 года. Насколько давно вы используете преобразователи частоты?

- Лет пять-шесть, как мы начали использовать преобразователи. Мне попался буклетик Веспер, я пригласил специалиста из Москвы, проконсультировался - возможно ли решить наши задачи, - и начал закупать и устанавливать ПЧ. Руководство тогда занималось реконструкцией, выделило деньги на преобразователи. Правда, те руководители так и не почувствовали никакой экономии - ПЧ установили, а в другом месте начали реконструкцию, еще насосы поставили. Сейчас владелец завода сменился и, к сожалению, процесс установки ПЧ на наше оборудование замедлился. В этом году заработаем мало - свекла не уродилась. Наверное, в следующем году вообще ничего покупать не будем.

- А теми преобразователями, что работают, вы довольны?

- Конечно! Механики радуются, слесаря - сальники набивать меньше им надо, потому что пиковых нагрузок не бывает. В котельной поставили один комплект - тоже радуются. И гарантийные обязательства Веспер выполняет - молодцы.

- А вы ездили на учебу, может быть, еще какие-то сервисы Веспера использовали?

- Нет, мы сами с усами (смеется). Если на гарантии, то я отсылаю оборудова-



Самый мощный агрегат завода - жом-пресс и 500 кВт-ный преобразователь Веспер, который управляет работой его двигателя. Внизу: щитовая котельной. Преобразователи управляют двигателями дымососов и вентиляторов



ние в Москву, а если закончился срок обслуживания, то заказываю комплектующие, а чиним и обслуживаем ПЧ мы самостоятельно.

- Часто ломается?

- Да нет, не так чтоб очень. В целом мы очень довольны сотрудничеством.

И мы пошли по заводу смотреть и фотографировать наши частотники. Кругом шел деятельный ремонт - что-то стучало, шипело, пахло краской, сновали рабочие. Попутно Владимир Иванович показывал оборудование и рассказывал, что и как работает. Сначала мы посетили жом-пресс, похожий на огромную соковыжималку и оснащенный двигателем 500 кВт. На нем установлен самый мощный и дорогой частотный преобразователь (500 кВт). Он стоит, одинокий, прямо в цеху, было

очень странно видеть наш ПЧ без щитовой. Но условия в цеху вполне нормальные - ни пыли, ни влаги, - успокоил меня Владимир Иванович.

- А какие еще улучшения в работе жом-пресса, кроме экономии электричества, дает частотный преобразователь?

- Во-первых, он регулирует обороты по нагрузке - стружка подается неравномерно, соответственно, не происходит перебросов и в тоже время поддерживается нужный уровень давления в шахте. Кроме экономии есть еще общий плюс применения ПЧ - увеличение срока службы оборудования, снижение количества аварийных остановок, упрощение обслуживания процесса.

Частотные преобразователи установлены на Ульяновском сахарном заводе на всех стадиях технологического процесса. Некоторое оборудование местные специалисты проектировали и собирали сами - и тоже на основе частотных преобразователей Веспер.

Наша маленькая экскурсия закончилась в котельной. Здесь пока установлено два частотных преобразователя на вентиляторе и дымососе.

- Здесь теперь тишина, сотрудники радуются. Конечно, двух преобразователей недостаточно. Я считал экономическую выгоду от покупки преобразователей для газового оборудования - она вообще огромная получается, более 50%. Но вот пока денег выделяется на это. Вообще в Ульяновской области преобразователей частоты используют единицы, а у меня на сахарном заводе - десятки, цените! (Смеется.)

Уже расставаясь на крыльчке проходной, разговаривая на общие темы, мы узнали, что Владимир Иванович даже до себя приобрел частотный преобразователь Веспер мощностью 2,2 кВт для циркулярной пилы.

**Краткое содержание процесса производства сахара-сырца - для тех, кто не является работником сахарного завода (последним читать запрещено)**

Поступившую свеклу отделяют от камней, ботвы, соломы и песка с помощью различных устройств и двух гидротранспортеров, верхнего и нижнего. Затем борются с микроорганизмами и прилипшей почвой еще в несколько этапов. Чистую свеклу труют на стружку, из стружки отжимают сок, затем отделяют сок от жома (это называется диффузией). Сок фильтруется и очищается много раз, затем вода выпаривается, получается сироп. Сироп вываривается, сахар кристаллизуется, попадает в центрифугу, где в несколько этапов происходит процесс отделения сахара от несахаров. Очищенный до соответствия государственным стандартам сахар сушат в специальной установке, затем еще раз очищают от примесей и пакуют.



# Пиво есть!

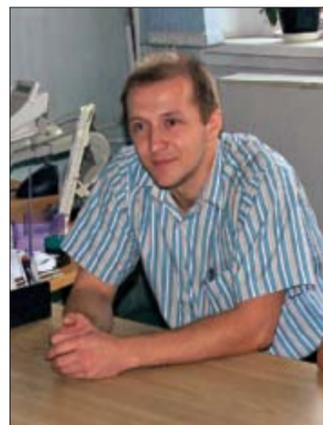
Очаковский пивоваренный завод работает бесперебойно

**Побывать на пивоваренном заводе - мечта любого современного человека, для нас она стала реальностью. В качестве корреспондентов Вespера мы проникли на секретное производство очаковского пива и лучшего в стране кваса. Насчет засекреченности - никаких шуток! Думается, что завод по производству баллистических ракет так не охраняют.**

Впечатление даже от первых минут ожидания в вестибюле потрясающее. Чистота, вымытые окна, кожаные кресла для гостей, проходная как в метро и стэнд общественной жизни на стене. За проходной мрамор, женщины в офисных нарядах, подтянутые молодые мужчины. Нас сопровождал заместитель начальника службы электротехники Голубь Андрей Иванович и специальный представитель пресс-службы Винокурова Александра, которая следила, чтобы мы не украли технологию изготовления чудесного напитка. Мы при всем желании не смогли бы ничего украсть, потому что почти ничего не видели. Крутом такой порядок, что хочется зевнуть. На полу производственных цехов можно делать операции на сердце, весь хмель запакован, рассортирован и разложен по местам, ничего нигде не валяется, пиво варится в закрытых наглухо котлах.

Собственно пивом мы не очень интересовались, больше оборудованием Вespера и качеством его работы. Выяснилось, что на таком продвинутом, просто европейского уровня производстве частотные преобразователи и устройства плавного пуска используются повсеместно. На пивоваренном производстве «Очаково» Вespера из общего количества преобразователей порядка 40%. То есть если оборудование закупается за границей и частотник идет в комплекте, тут нигде не денешься, а если оборудование ремонтируется или модернизируется под конкретные нужды завода в России (точнее сказать, прямо на заводе), то это только Вespер. Дух захватывает от законной гордости! Ведь «Очаково» может позволить себе очень многое, а выбирает Вespер!

Вообще Очаково - это целая империя, в состав компании входит 22 предприятия: пиво-безалкогольные производства, винный завод, солодовенные комплексы, сельскохозяйственные предприятия, а также оборонный завод и база отдыха для сотрудников. Отдельно хочется



На фото слева: заместитель начальника службы электротехники Голубь Андрей Иванович.

На фото сверху: На этих чудо-кастрюлях (чаны для сула) установлены двигатели мощностью 10 кВт и преобразователи Вespера 15 кВт, которые предохраняют двигатель от поломки, перегрузок, снижают пусковые токи

отметить, что компания «Очаково» первая стала разливать пиво в пластиковые бутылки. И, что особенно приятно, в составе этой группы компаний нет иностранного капитала.

Мы попросили Андрея Ивановича рассказать поподробнее о плодотворном сотрудничестве двух гигантов отечественного производства - «Очаково» и «Вespера».

- То оборудование, которое разрабатывалось нашими специалистами, делается в основном на базе частотных преобразователей Вespера. Например, это производство кваса в Москве и Тюмени, транспортеры линии розлива пива в Пензе...

- Нужно надеть бахилы, мы идем на производство, - прервала нас Александра. Я в очередной раз поразились дисциплине и ответственности, царящей на предприятии. Мы вошли в просторную комнату, где за компьютерами трудилось несколько молодых людей.

- Здесь находится совесть пивовара! - провозгласил Андрей Иванович. - Ведь, как многие знают, пиво - это хмель, солод, вода и совесть пивовара, так вот душа нашего завода здесь, в операторской пивоваренного производства. Весь процесс пивоварения полностью автоматизирован и находится под контролем операторов.

К нашей процессии присоединился инженер по автоматизации Дмитрий Хореев, и мы прошли в зал, где происходит варка пива. В огромных бочках, похожих на космические корабли, прозаично варилось сусло. За процессом можно было наблюдать через иллюминаторы, и кое-что о производстве пива нам все-таки удалось узнать.

- Солод дробится, смешивается с водой определенной температуры (такая кашка называется затор) и помещается в заторные чаны, здесь есть мешалки, паровые рубашки, которые поддерживают определенную температуру. Этот

процесс называют затиранием, температурные и временные режимы полностью автоматизированы.

В ходе затирания производят постепенный нагрев с т. н. «температурными паузами», необходимыми для действия различных ферментов. На современном производстве таких паузов несколько. 50-52 градуса в течение 10-15 минут (белковая пауза, для расщепления белков), 62-63 градуса 30-40 минут (мальтозная пауза, действует фермент бета-амилаза, которая дробит крахмал на крупные фрагменты), 70-72 градуса 10-15 минут (сахаривание, действует альфа-амилаза, дробящая декстрины на более мелкие фрагменты - олигосахариды, мальтозу). Окончание процесса осахаривания определяют йодной пробой (капли йода не должны синеть). Затем затор нагревают до 78 градусов (для инактивации ферментов и снижения вязкости) и подают на фильтрацию.

Википедия

Для получения чистого сула затор фильтруют в фильтрационном чане. Затем сусло поступает в сушварочный чан, где и происходит уваривание пивного сула и добавление хмеля, что придает пиву характерную горечь и аромат. Все эти чаны вместе называют «варочный порядок». В этих чудо-кастрюлях установлены мешалки с двигателями мощностью 10 кВт и преобразователи Вespера 15 кВт, которые предохраняют двигатели от поломок, перегрузок, снижают пусковые токи и регулируют скорости вращения. Одним словом, выполняют всю ту работу, для которой их покупали. К одному двигателю - один преобразователь, никаких параллелей, в производственном цеху есть и запасной частотный преобразователь, на всякий случай.

Из любопытства я поинтересовалась, а работают ли Вespеры на дроблении солода (я была совершенно уверена, что там установлено иностранное оборудование), но оказалось, что и там они применяются для специфических сортов пива.

- Нам нужно было решить специфическую задачу - снизить частоту вращения шнека, так как продукт создает



На фото сверху: бродительные танки.

На фото внизу: щитовая пивоваренного цеха. Преобразователи Вespера управляют двигателями чанов.

На фото справа: софт-стартер насоса подачи воды



большое сопротивление вращению, - пояснил Дмитрий.

Что это за продукт, я так и не выведала. Наверное, технологическая тайна. Побивали мы также и на фильтрации пива. Понятное дело, что все оборудование снабжено регулируемым электроприводом и автоматизировано до предела. Еще несколько преобразователей Вespера было обнаружено мной на насосах станции мойки и на дозаторах.

В аккуратной прохладной щитовой мы запечатлели наше оборудование, оказалось, что на «Очаково» применяют не только частотные преобразователи, но и устройства плавного пуска, они установлены на насосах подачи воды.

- В целом мы очень довольны сотрудничеством с Вespер, - резюмирует Андрей Иванович, - преобразователи надежные и недорогие, дешевле немецких аналогов, и вполне справляются с решением возложенных на них задач. Сервисная служба Вespера работает отлично, нам нравится. Кое-где мы даже заменяем неисправные немецкие преобразователи на Вespера.

- А вам приходилось пользоваться какими-нибудь учебными программами Вespера? Или вы сами с ними разбираетесь?

- Да что там разбираться, настройка ПЧ проста и понятна. Периодически делаем профилактику и все.

- Пылесосите?  
- Пылесосим. А также моем, протираем, сушим - и они как новенькие.  
- Спиртом моете?  
- Нет, водой.

Такое вряд ли выдерживают немецкие аналоги, а наши ничего, высохнут и в работу!

Потом мы перешли в цех квасного производства, который был построен, а точнее сказать реконструирован под нужды завода. Здесь вся работа построена только на преобразователях Вespера. Они



управляют разнообразными насосами и дозаторами.

- Года три или четыре назад на квасном производстве нашими специалистами была выполнена реконструкция, в ходе которой было налажено автоматизированное управление процессом, и производительность цеха повысилась в несколько раз. Работа построена таким образом, что вот то, что мы видим (а видели мы огромный чан под потолком и гигантский сепаратор), это не единственный цех по производству кваса. Для каждого компонента свое отделение. Есть отделение сахарного сиропа, дрожжей. Помимо последнего, есть еще отделение чистой культуры дрожжей.

- А где конкретно используется оборудование Вespера?

- На станции СРР (Clean in place - станция безразборной мойки) стоит три ПЧ по 15 кВт, в сахарном отделении стоят несколько преобразователей по 5,5 кВт на насосах, а также в дрожжевом отделении, в квасном. Максимальная мощность используемых преобразователей 15 кВт.

- А на сепараторе?

- Нет, сепаратор импортный (смеется).

- А как с оборудованием розлива?

- Оно новое в основном, еще пока ничего не меняли - что было в комплекте, то и стоит. Единственное, на транспортерах мы делали реконструкцию и там установили преобразователь Вespера.

На том и закончилась наша небольшая экскурсия по заводу «Очаково» в Москве. Предприятие интенсивно развивается, открывает новые филиалы по всей стране, осваивает новые производства. Во всем чувствуется современный и умный подход, в том числе и к регулируемому электроприводу. Хочется заметить, что эти люди сами создали свое прибыльное дело и действительно умеют считать деньги, а значит, выбирают самое оптимальное соотношение качества и цены.

## Масло, сыр и прочие радости... в прошлом

Остался только майонез, но без Вespера не обошлось

**Масложировой комбинат «МЖК Краснодарский» был основан в 1898 году братьями Иваном и Степаном Аведовыми. В начале XX столетия «Маслобонни братьев Аведовых» были крупнейшим в России масложировым производством. На сегодняшний день это единственное предприятие, имеющее полный цикл производства (от приемки сырья до утилизации). Такие слова можно найти про «МЖК Краснодарский» в Интернете. На деле все оказалось существенно хуже.**

новлены в маргариновом цеху - на насосах высокого давления, на вататоре (переохладителе). С помощью преобразователей варьировалась скорость подачи продукта и достигалась определенная температура охлаждения. В рафинационном цеху преобразователи установлены на нейтрализации, на мешалке. При добавлении щелочи преобразователь регулированием скорости позволял избежать распыления продукта. Только все это сейчас не работает.

В майонезном цеху Вespера стоят на транспортерах каждой упаковочной линии, обратная связь осуществляется по наполнению емкости. Надежно ли работают наши преобразователи? Отвечает Авраменко Александр Викторович, мастер по РЭО:

- Надежно. Я скажу так, с 2002 года, когда был установлен первый 8000 серии на насос высокого давления, он в рабочем состоянии. Есть гарантия 2 года на вентиляторы, раз в два года их нужно менять, но мы этого не делаем, мы их чистим, продуваем, и они у нас, в принципе, как новые. Есть гарантия 5 лет на конденсаторы электролитические, но их отказов, слава богу, еще не было. Это что касается майонезного цеха. В других цехах поломки бывали. Причины - пыль, влажность. Нужно ставить преобразователи в исполнении -IP54 или что-то в этом роде.

Сейчас на всем заводе работает только один цех - майонезный. Наши корреспонденты встречают солидная делегация - главный энергетик, начальник цеха, мастер майонезного участка, мастер по РЭО, - и все мы идем смотреть, как оборудование Вespера помогает решать технологические задачи и экономить электроэнергию для единственного производства, которое пока живет.

Вообще-то преобразователей Вespера на заводе установлено довольно много, мощность используемых преобразователей от 0,75 до 15 кВт. Они уста-



Майонезная упаковочная машина способна разливать продукт в самую разную тару (стаканы, ведра, тубы). На двух фото справа: преобразователи Вespера установлены на транспортерах упаковочных линий



В неработающем сейчас маргариновом цеху был установлен первый Вespера серии 8000, мощностью 15 кВт на насосе высокого давления



Квасной цех и щитовая. Слева: бродительные чаны. Вверху: щитовая бродительного отделения. Вespера управляют насосами и дозаторами

# Пищепром не только для людей

## Оборудование Веспер на крупном комбикормовом заводе

Краснополянский комбикормовый завод был построен более 20 лет назад на границе нескольких областей - Белгородской, Курской и Орловской. Оборудование было закуплено в Чехословакии. В 2002 году на заводе произошла модернизация - поставили линию гранулирования и экспандирования. Поставкой оборудования занималась датская фирма «SPROUT-MATADOR». На новой линии использовались преобразователи «Сименс», однако два из них уже заменены на Веспер. Главный энергетик завода Болохонцев Виктор Андреевич рассказал нашему корреспонденту, какая ситуация с регулируемым электроприводом сложилась на заводе сейчас.



- Наш комбикормовый завод проектной мощности 420 т в сутки. Мы выпускаем корма для крупного рогатого скота, овец, лошадей, свиней и птиц. Сейчас мы выпускаем 90, а то и все 100% кормов гранулированными.

При модернизации я бился над тем, чтобы поставить именно частотные преобразователи, так как двигатели мощные. Чтобы не посадить районную подстанцию. Во-первых, в момент пуска токи как при коротком замыкании, а у нас вводные автоматы с нулевой защитой, т. е. если пропадет напряжение или проседает, они отключаются. А во-вторых, это механическое воздействие на оборудование при пуске - при запуске происходит скручивание валов.

Нами был проведен анализ рынка частотно-регулируемого электропривода, нужно было понять - кто и что из себя представляет, с кем работать. В числе прочих возможных поставщиков к нам приехал Александр Григорьевич Лобанов из Веспер. Все посмотрел, а я спросил его мнение об организациях-соперниках. Мне понравился его ответ. Он назвал как положительные стороны, так и отрицательные. И мы практически сразу купили два преобразователя 9001 серии и начали работать с Веспером.

На запуск приезжал сюда наладчик из Москвы, он же одновременно и обучал наш персонал. Оборудование работает нормально, со стороны Веспера идет много звонков, они следят за ситуацией.

**- Были какие-то сбои в работе нашего оборудования? Довольны ли вы работой сервисной службы?**

- Проводили капитальный ремонт одного преобразователя 250 кВт, столько времени прошло, высохли конденсаторы и когда звонили, нам посоветовали его привезти и капитально отремонтировать. Сейчас проблем нет.

Маленькие 3 кВт-ные высохли у нас. Температурный режим тяжелый. Посмотрели: их ремонт и приобретение новых - сопоставимо. Мы покупали новые. 315 кВт-ный работает по сей день с 2002 года без проблем. А с 250 кВт-ным были проблемы, датчик тока на одной фазе вышел из строя, датчик заменили новым - все работает. Работоспособность в целом, надо сказать, при наших очень больших токах, нормальная.

**- Вы решали с помощью частотников технологические задачи или скорее экономические?**

- Мы решали технологические задачи. Возможность прокручивания на малых скоростях при предварительных работах. Экономия электроэнергии тоже имеет место, но мы не считали точно. Те же пусковые токи. Но основная экономия, это экономия механических запчастей. Это так просто не



Молотковые дробилки MH-140. На фото внизу: 3,7 кВт-ные преобразователи, управляющие питателями трех дробилок



посчитаешь, но все люди видят, что если что-то произошло, то преобразователь отключает машину. Когда здесь работали наладчики датские, они мне доказывали: для чего ты это делаешь (установка преобразователей), это дорогое удовольствие. Кстати, их преобразователи в то время были в 2,5 раза дороже. Они могли поставить, но их цена нас не удовлетворила. Ну и вышли на вас.

Другой вопрос - использование преобразователей в регулировании. Здесь два аспекта: мы нормально используем электроэнергию, т. е. асинхронные двигатели оптимально потребляют тока, когда работают в номинальном режиме. Если меньше или больше, то они начинают греться и соответственно вхолостую расходовать электроэнергию. Посчитать - я не задавался такой целью, оно видно просто. Второе - это автоматическое регулирование подачи сырья на дробилки. Т. е. сырье - меняется, меняется по влажности, консистенции, сорту. Дробить его система будет по-разному. А питатель, который подает сырье на дробилку, может вращаться с разной скоростью. Ток дробилки увеличился - он уменьшает подачу. Дробилка справилась с порцией сырья, ток уменьшился - питатель увеличивает подачу. Раньше за этим смотрел оператор, сейчас установлена обратная связь с дробилкой.

На фекальных насосах проблема была такая: меняли насосы из-за того, что в сток попадают посторонние предметы, тряпки. Они наматываются на хвостовик,



Клиенты завода пасутся прямо рядом. На фото внизу: преобразователь E2-8300 обеспечивает бесперебойную работу фекального насоса



На фото сверху: вертикальная зерносушилка.

затем включение насоса - и обрывается вал крыльчатки. Поставили преобразователь - прошло 1,5 года, ничего не срывает.

Думали над вопросом: поставить преобразователи на систему водовода, но пока не получается. У нас по территории завода водовод закольцован (по противопожарной безопасности).

Теперь про дымососы. Двигатель 132 кВт. При запуске нужно было вывести в ноль реостат, закрыть жалюзи вентилятора. Это обычно не выполнялось. Включали его, не закрывая, потом забывали выводить назад на ноль. Кольца горели и то и дело были ремонты. Решили перейти на обыкновенный асинхронный двигатель и ваш преобразователь. Разгон сделали где-то больше минуты. Вы скажете, экономия, да, она есть. Она зависит от многих факторов. Например: ввели регуляторы реактивной мощности. Соответственно имеем всего 10% реактивной мощности, а по договору можем иметь 24%.

**- Где и какие преобразователи Веспер стоят?**

- 300 кВт-ный серии 9001 с 2002 года на экспандере. Производительность экспандера-гранулятора - 25-30 т в час.

250 кВт-ный 9001 (который был в ремонте) на грануляторе.

300 кВт-ный 9011 серии в резерве.

132 кВт-ный 9011 на вентиляторе зерносушилки.

Несколько 3,7 кВт-ных установлены на питателях дробилок (MH-140) для поддержания номинального тока и производительности.

Сейчас будем устанавливать Весперы на вентиляторы линии грануляции, которые охлаждают в охлаждающих колоннах готовый продукт. Ставить будем, во-первых, с целью уменьшения затрат на пусковое оборудование и, во-вторых, с целью регулирования воздушного потока в зависимости от температурных условий внешней среды. Тут еще такой момент: когда линия запустилась, а продукта еще нет. Поток воздуха сильный, вентиляторная нагрузка большая, и получаем огромный расход электроэнергии. И только когда пошел продукт, ток снижается за счет того, что снижается поток засасываемого воздуха. Холостая работа может продолжаться около получаса. От этого мы будем избавляться. У нас уже составлена двухскоростная схема регулирования скорости работы вентилятора.

# Качественный продукт - наша главная задача

Применение преобразователей частоты Веспер на мясоперерабатывающих предприятиях

Данное предприятие для посещения корреспондентов было выбрано не случайно.

**ОАО «Великолукский мясокомбинат» - флагман мясной индустрии Северо-Западного федерального округа и Псковской области. По данным Института конъюнктуры аграрного рынка комбинат вошел в десятку лучших мясоперерабатывающих предприятий России. Продукция с маркой Великолукского мясокомбината доставляется и продается в более чем 400 городах России.**

Ассортимент включает в себя весь спектр колбасных изделий: вареные колбасы, сосиски, сардельки, полукопченые колбасы, деликатесы, копчености, замороженные п/ф из охлажденного мяса российских производителей. Деятельность предприятия нацелена на выпуск отличной продукции стабильного качества, отвечающей запросам потребителей и обеспечивающей ее лидирующее положение на рынке мясопродуктов.

По прибытии на комбинат мы в очередной раз удивились порядку и прямо-таки санитарной чистоте производства на предприятиях пищевой промышленности. А в отдельных цехах мясокомбината, по словам встречающих, поддерживается вообще абсолютная стерильность. В них не пускают даже сотрудников смежных цехов, не то что корреспондентов. Это впечатляет.

После краткого знакомства главный инженер комбината Александр Михайлович Тележный передал нас в распоряжение старшего по частотникам - начальника метрологического обеспечения Гусева Дмитрия Андреевича. Наша цель - узнать как можно больше о применении преобразователей частоты с маркой Веспер на производстве.

Дмитрий Андреевич с гордостью в голосе начинает разговор, не дожидаясь наших вопросов.

Наш мясокомбинат представляет собой современный, высокотехнологичный, автоматизированный и компьютеризированный механизм. От подготовки сырья и до отгрузки готовой продукции. Внедрение передовых технологий и современного оборудования считается одним из главных направлений развития производ-



На фото вверху: склад готовой продукции, цех стерильной упаковки

Внизу: начальник отдела метрологического обеспечения Гусев Д.А. у щита управления приводом волчка.

Справа: стадия монтажа шкафа автоматики с преобразователями частоты «E2-MINI» управления конвейерами подачи исходного сырья



ства. Качественную продукцию можно выпускать только с использованием качественного оборудования, иначе не получится.

**Трудно возразить. Поэтому первый вопрос - «Дмитрий Андреевич, надо полагать, что преобразователи частоты Веспер выбирались именно из этих соображений, которые вы назвали?»**

- Да, безусловно. Использование преобразователей частоты позволяет существенно расширить возможности технологического оборудования: повысить производительность, улучшить качество продукции, упростить обслуживание, обеспечить щадящие режимы работы механизмов. На момент знакомства с компанией Веспер мы все это уже знали, поскольку некоторые агрегаты изначально были укомплектованы преобразователями разных зарубежных фирм. Но на определенном этапе они стали выходить из строя. Ремонт оказался необоснованно дорогим, сроки ремонта нас также не устраивали. Вот и стали искать замену среди российских производителей. Как вы знаете, слухом земля полнится - из общения с коллегами узнали о Веспере. Услышали хорошие отзывы по надежности, привлекла цена. Далее Интернет и телефон. Первый образец



приобрели в 2003 году. В настоящее время на предприятии работает около двадцати преобразователей марки Веспер.

**- И что, какие впечатления от семи лет общения с преобразователями частоты и с компанией Веспер?**

- Лично я и технический персонал общаемся с компанией очень и очень редко. При первом знакомстве с частотниками, конечно, были вопросы. Но сейчас даже затрудняюсь вспомнить, когда в последний раз обращался в компанию за помощью. На мой взгляд, это косвенно говорит о высоком качестве продукции.

**- Просьба в развитие темы - расскажите, пожалуйста, о сильных и слабых сторонах преобразователей частоты Веспер.**

- На данный момент эксплуатации существенных недостатков у преобразователей не было обнаружено. К сильным сторонам следует отнести удобство общения и простоту программирования, качество изготовления, надежность, ремонтпригодность. Меня как практика больше всего интересуют эти качества. Наши специалисты освоили все вопросы от подключения преобразователя до его эксплуатации самостоятельно без

нового привода массажеров. Массажер работает в повторно-кратковременном режиме (пуск барабана - вращение в течение заданного времени - останов - пауза - пуск). Преобразователь частоты здесь просто незаменим. Наряду с соблюдением технологии, он обеспечивает щадящий режим работы двигателя и редуктора и, естественно, увеличивает срок службы оборудования.

В-третьих, электропривод конвейеров подачи сырья. Здесь преобразователи частоты регулируют скорость подачи исходного сырья в соответствии с технологией. Плавный пуск и останов конвейеров также положительно влияет на срок службы.

Перечислять можно еще много примеров: это и приводы вращения чаши куттеров, и приводы лопастей мешалок. Также нельзя не вспомнить про привод механизма наложения клипсы в клипсаторе, где двигатель ежесекундно разгоняется и останавливается под управлением частотного преобразователя.

**- Работают ли на предприятии преобразователи других фирм?**

- Да, работают. Некоторые агрегаты изначально укомплектованы преобразователями различных фирм. Это не облегчает работу техническому персоналу в обслуживании и ремонте, а скорее наоборот. Поэтому в последнее время мы пытаемся приобретать преобразователи одной фирмы.

**- Планируете ли в дальнейшем сотрудничать с компанией Веспер? И каковы Ваши пожелания ее руководству и специалистам?**

- Предприятие наше расширяется и наращивает свои производственные мощности. Очевидно, что будем расширять и сферы использования преобразователей частоты. Поставщика оборудования определяю не я. Однако мнение технических специалистов не последнее при принятии решения. На мой взгляд, преобразователи частоты Веспер нас полностью устраивают, и мы будем продолжать сотрудничество. Вот, например, планируем в ближайшей перспективе запускать в эксплуатацию повысительную насосную станцию мойки высокого давления. Для привода насоса будем использовать преобразователь Веспер. Он уже закуплен.

Компании Веспер и ее специалистам пожелаю как минимум - так держать! Хочется не только иметь патриотическое желание поддерживать отечественного производителя, но и получать от этого дивиденды в виде бесперебойной работы производственного оборудования.

всякого обучения. Это тоже говорит о многом. Хотя руководство компании Веспер неоднократно приглашало нас на практические семинары.

**- Дмитрий Андреевич, в каких механизмах установлены преобразователи частоты, какие задачи они решают, каков эффект от использования?**

- На этот вопрос ответить коротко не получится.

Во-первых, преобразователи установлены в приводе волчков. Волчок, или, иными словами, промышленная мясорубка, является одной из основных машин в мясоперерабатывающем производстве. В волчках предварительно измельчается мясо, отделенное от жил и костей. Неудовлетворительная работа волчка (раздавленное мясо, плохо измельченные жилки) не управляется даже в куттере или измельчителе. Если волчок работает плохо, то волокна мяса искривляются, кусочки деформируются, что отрицательно сказывается на качестве конечного продукта. Так вот, преобразователи частоты обеспечивают заданный режим работы волчка и, как следствие, требуемое качество конечного продукта.

Во-вторых, преобразователи частоты используются для управления скоростью двигателей ос-

# О Веспере в двух предложениях

**г. Орел, ООО ПКЦ «ОРЕЛПИЩЕМАШ»**  
Начальник конструкторского отдела  
Морозов Юрий Александрович

Преобразователи частоты Веспер применяются более пяти лет на всех основных производственных участках предприятия. Они установлены в приводах машин розлива безалкогольных напитков и минеральной воды, фасовочных машин, укупорочных автоматов, ополаскивателей тары. Недавно в приводе основного транспортера заменили механический вариатор на частотный преобразователь. Отзывы о Веспере только положительные. Отказов нет, наладчики довольны, технологическое оборудование работает без сбоев.

**Московская область, ООО «Эрманн»**  
Старший электрик  
Никитин Дмитрий Леонидович

Приобретаем Весперы для замены выходящих из строя преобразователей частоты SIMENS и DANFOSS. Выбрали замену, естественно, по критерию цена/качество. По цене конкурентов Весперу не было, про качество были наслышаны от тех, кто работал с ними уже много лет. В выборе не ошиблись - из работающих у нас нескольких десятков преобразователей частоты Веспер ни один не сломался. Применения самые разные - от насосов до машин по изготовлению картонной тары. Что еще оказалось очень важно - близость поставщика и отлаженный механизм работы с клиентами.

**Белгородская область, г. Шебекино, ОАО «Макаронно-кондитерское производство»**  
Главный механик  
Гоший Иван Петрович

В двух предложениях о Веспере сказать не получится, поскольку на нашем производстве работает около полусотни преобразователей частоты этой марки. Они управляют шнеками подачи муки, дозаторами приготовления теста, подрезными ножами резки полуфабриката, транспортерами (сетками) в сушилке, упаковочными машинами... Частотники установлены в системе технологического водоснабжения предприятия, в системе вентиляции. Шлаббаум на проходной - и тот управляется от преобразователя частоты. Впечатления от всех примеров использования только положительные. Перечислять достоинства частотного регулирования не буду - они, можно сказать, общеизвестны для специалистов. В резерве всегда держим несколько номиналов преобразователей для аварийных ситуаций. Этим достигается быстрое

устранение аварий и минимальный простой оборудования. Плюсы преобразователей Веспер - простота настройки и программирования, цена ниже импортных, надежность. К минусам можно отнести слабую пылезащищенность, у нас в этом отношении очень сложные условия. Имелись отказы по этой причине. Но гарантийное и сервисное обслуживание у производителя на высоте, поэтому проблем с ремонтом нет. Сотрудничество с компанией Веспер собираемся поддерживать и в дальнейшем.

**Республика Коми, с. Зеленец, «Птицефабрика Зеленецкая»**  
Инженер КИП и А  
Карушев Игорь Анатольевич

На нашей птицефабрике работает сегодня более трех десятков преобразователей частоты и устройств плавного пуска производства компании Веспер. Преобразователи используем для автоматизации основного производства и для уменьшения энергозатрат на насосном оборудовании. Софт-стартеры также используем на нерегулируемых насосах для снижения пусковых нагрузок на трубопроводы и электродвигатели. Основные проблемы при эксплуатации - это выход из строя вентиляторов охлаждения радиаторов и быстродействующих предохранителей в преобразователях частоты. В остальном отзывы только положительные.

**Московская область, г. Можайск, «Завод стерилизованного молока «Можайский»**  
Главный энергетик  
Покровский Игорь Александрович

Скажу сразу без лишнего вступления: преобразователи частоты - это здорово! Хотя в настоящее время это известно уже многим. У нас на заводе преобразователи установлены в основном на насосных агрегатах и вентиляционном оборудовании - системы подачи холодной воды, горячее водоснабжение, вытяжная вентиляция цехов. Все системы управления работают по схеме с обратной связью. Эффект от использования частотных преобразователей, как говорится, налицо. Реальная экономия электроэнергии, работа электропривода на щадящих режимах, точное поддержание заданных технологических параметров. Немаловажным еще является упрощение эксплуатации. За все время работы была всего пара отказов. И в этих случаях Веспер оказался на высоте - преобразователи отремонтировали быстро, без проволочек.



**г. Москва, ООО «Шельф-2000», производство замороженных полуфабрикатов**  
Главный инженер  
Хмыров Александр Сергеевич

С компанией Веспер познакомились на выставке. В то время мы уже имели опыт работы с преобразователями частоты ИТАСНИ. Скажу откровенно - преобразователи дорогие, да к тому же стали часто выходить из строя. Мы искали достойную альтернативу и поэтому приобрели пробную партию преобразователей частоты марки Веспер. Они были установлены в приводы шнеков экструдеров и дозаторов фарша. Сейчас в технологическом оборудовании работают уже десятки этих преобразователей различной мощности. Приемлемая цена, высокая надежность, простота настройки и технического обслуживания - вот что нас привлекает в Весперах.

**Краснодарский край, станция Северская ООО ПКФ «Сухие завтраки»**  
Руководитель службы технической поддержки  
Корнеев Александр Михайлович

Около десяти лет используем преобразователи частоты Веспер для решения различных технологических задач. Узнали о компании из рекламных материалов.

Позвонили - понравилось доброе и внимательное отношение к клиентам, приемлемая цена. За прошедшие годы ни разу не разочаровались в выборе поставщика. Сегодня на предприятии работают десятки частотных преобразователей различных моделей и номиналов практически во всех основных механизмах. Среди них и транспортеры, и куттеры, и экструдеры и др. Несколько образцов установлены в электроприводах насосов и тягодутьевого механизма котельной. Преобразователи прекрасно справляются с главной задачей производства - точно поддерживают параметры всех технологических процессов. Подкупает простота и удобство общения, а также наглядность процесса управления. С механи-

ческими вариаторами, которые использовались у нас ранее, такого не добиться. В отношениях с компанией Веспер проблем нет - минимальное время поставки, отлаженный сервис, любые консультации и техническая поддержка.

**Приморский край, г. Большой Камень, ООО «Рыбозавод Большекаменский»**  
Главный инженер  
Пойкин Андрей Сергеевич

У нас работает не много преобразователей частоты с маркой Веспер, но польза от их применения ощутимая. Преобразователи используются в универсальных укладочных машинах ИНА-15. После их установки стала возможна бесступенчатая регулировка производительности без остановки машины. Очень важно, что при этом с любой точностью поддерживается заданная скорость. Отсюда - повышение общей производительности, упрощение обслуживания. Проблем с настройкой и обслуживанием преобразователей не было.

**г. Москва, ОАО «Кондитерский концерн «Бабаевский»**  
Начальник отдела СИ и АСУТП  
Зайченко Андрей Михайлович

Сотрудничаем с компанией Веспер с 1999 года. Вопросами приобретения и взаимодействия занимается отдел снабжения, я выскажу свое мнение по технической части. На предприятии сейчас работает более шестидесяти преобразователей частоты и несколько устройств плавного пуска. Главная задача использования преобразователей частоты во всех наших механизмах - регулирование скорости привода. Весперы справляются с этим на отлично. Механизмы самые различные - мешалки баков, конвейеры, шнеки, дозаторы и другие. Плюсы преобразователей этой марки - простота программирования, надежность, удобная инструкция по эксплуатации, низкая цена. Плюсы работы с компанией - постоянная техническая поддержка, наличие продукции на складе.



Ответственные за выпуск Михаил Комагоров, Мария Егорова  
Оригинал-макет подготовлен в редакционно-издательском центре «АртПодготовка»  
Отпечатано по заказу ООО «Веспер автоматика»  
Тел./факс: (495) 258-00-49, <http://www.vesper.ru>, e-mail: [mail@vesper.ru](mailto:mail@vesper.ru),  
На правах рекламы