

10 лет эксплуатации роботкаров AWT Rocla на фабрике Tetra Pak

ТЕТРА ПАК – первое производство на территории России, доверившее интралогистику автоматизированным роботам – погрузчикам Rocla. В 2017 году крупнейший в России завод готовится к плановому обновлению парка AGV. Семь из девяти единиц роботкаров AWT ждет технический и программный «апгрейд». Мы решили узнать мнение технической службы ТЕТРА ПАК о преимуществах и задачах роботкаров.

Парк AGV Rocla московской фабрики Tetra Pak представлен девятью единицами модели AWT – роботизированными перевозчиками рулонов, транспортирующими грузы без оператора. Сами сотрудники называют их «тележками для роликов». Модель AWT – первый в мире модульный автоматизированный погрузчик, выпускаемый серийно. Производится на заводе Rocla (Ярвенпяа, Финляндия) с 2007 года. В основе конструкции – стандартный силовой модуль, грузозахватное устройство и опорная конструкция. Срок эксплуатации серийных роботкаров – 20 лет, раз в 10 лет проводится глобальное обновление.

Процедура апгрейда на «экваторе» срока службы представляет собой замену контроллера и обновление системы до последней версии. Финские специалисты Rocla производят замену на территории клиента.

Стандартный кварталный технический осмотр роботкаров представляет контроль состояния по чек-листу завода изготовителя: чистка, смазка, замена реле. С этими задачами техническая служба Tetra Pak справляется самостоятельно. Один раз в год технический осмотр машин проводят финские специалисты Rocla на территории фабрики в г. Лобня. В аварийных случаях технические работы проводит сервисная служба Рокла РУС.

Глобальное партнёрство

В России роботкары до сих пор редкое явление, пользу которого смогли оценить пока только представительства западных компаний.

Tetra Pak использует аналогичные AGV Rocla на фабриках в Испании, Франции, Японии, Швеции, Нидерландах и Италии. Все они устроены по единому принципу, где и автоматизация заложена изначально. Решение в пользу Rocla принималось главным управлением в Швеции.

Фабрика Tetra Pak в г. Лобня (Московская область) была запущена в работу в 2007 году. Парк техники на участках производства был оснащен рулоноперевозчиками, штабелёрами и семью единицами роботкаров

Rocla. Дополнительные единицы AGV были закуплены в 2011 и 2016 году.

Почему роботы?

Несмотря на высокие первоначальные затраты на закупку, целесообразность автоматизировать внутреннюю логистику была в экономии издержек на персонал и производственный брак, а также связана с рядом требований самого производства:

1. Экологичность – завод производит упаковку для пищевой промышленности.

2. Деликатность обращения с грузом – при захвате груза робот может повредить только верхний слой рулона, захват обычного вилочного погрузчика портит несколько слоев дорогостоящей продукции.

3. Точное соблюдение производственного регламента – робот не ошибётся в выборе рулона, месте забора и пункте доставки.

4. Единый темп и чёткий алгоритм действий. Рутинные повторяющиеся операции транспортировки выполняются круглосуточно в заданном режиме, у роботов нет «черных понедельников», «усталых» пятниц, перекуров, больничных и отпусков.

5. Экономия издержек на персонал.

6. Гибкая логистическая цепочка, экономия пространства. Траекторию маршрута AGV пересекают персонал и другая техника. Расстояния маршрутов до 2-х км исключают установку конвейеров. Роботкары остаются единственным проверенным решением для создания гибкой интралогистической линии.

7. Безопасность для груза, операторов и другой техники. За 10 лет эксплуатации не было серьёзных precedентов ДТП. Реле безопасности останавливает роботкара за 30 см от человека или другого статичного препятствия.



Рабочий процесс

На производстве Tetra Pak роботары получают информацию не от WMS системы, а от специального алгоритма для управления внутренней логистикой NT8000. В пространстве роботы ориентируются посредством лазерной навигации по трем точкам.

До 2017 года одна единица AGV использовалась в качестве запасной. Сегодня на площадке задействованы все 9 роботов. Они перевозят два типа рулонов: сырьевые со склада к печатной машине и ламинированные на склад готовой продукции. Вес сырьевых рулонов – 2,0 т, ламинированных – 2,5 т. Для справки: максимальная грузоподъемность AGV – 3,5 т, диаметр рулона 800-1500 мм, ширина 500-2000 мм. Со склада рулоны поступают к роботарам через вестибюли с автоматическими подъёмными воротами, после чего «тележки» перевозят их к печатным машинам. После печати и ламинирования робот транспортирует рулоны к машине резки, после прохождения которой получившиеся небольшие рулоны укладываются на паллеты с помощью автоматического манипулятора и поступают на склад готовой продукции.

Энергосбережение

Транспортировка рулонов исключительно горизонтальная, что сказывается на увеличенном ресурсе работы. Основные затраты энергии уходят на подъём грузов. Роботарам на фабрике Tetra Pak не нужна аккумуляторная комната, поскольку зарядные устройства встроены в пол по принципу «opportunity charging» – эффективное расходование квадратных метров и ресурса погрузчиков, общего времени работы. Выполнив задание, свободные роботары сами становятся на зарядку и здесь ожидают от системы следующего вызова.

Производительность

AWT Rocla работают круглосуточно, семь дней в неделю. В пиковые нагрузки на одном участке работают по четыре машины одновременно. Производительность одной «тележки» AGV в среднем 10 ролик в

час, 240 в сутки соответственно. Подача рулона роботом на участок печати происходит каждые шесть минут. Увеличение временного интервала до 10 минут снижает производительность печатной машины на 10%. Так, если в работе одна машина печати, и ролик подвозятся двумя из четырёх закрепленных на участке роботаров (остальные на зарядке, к примеру), процесс сохранит заданный ритм. Если работают обе машины, то критична одновременная работа минимум трёх роботаров, и если один из них выпадет из цепочки, производственная мощность участка снизится с 650 м/мин до 400-550 м/мин, что недопустимо с точки зрения общей производительности фабрики.

Проблемы в процессе эксплуатации

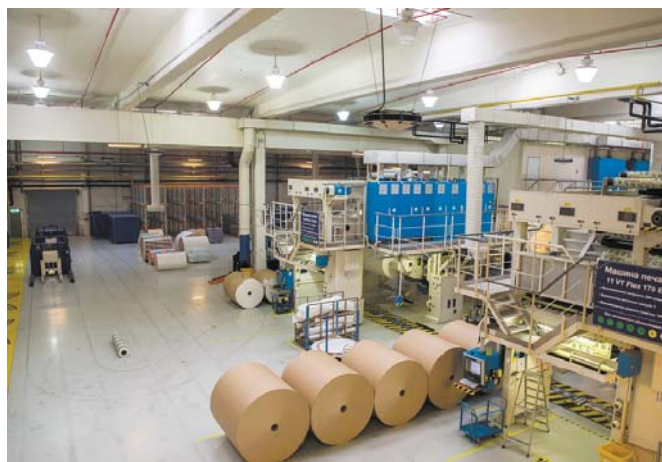
Увы, как любая техника интеллектуальные технические решения тоже иногда выходят из строя. За десять лет работы Tetra Pak столкнулся со следующими трудностями:

1. Потери связи с системой. Беспроводная связь Wi-Fi обеспечивает обмен данными и постановку задач системой управления. Система даёт информацию о грузе и команды на перемещение. Статистика многолетней эксплуатации показывает, что 90% сбоев в работе AGV происходит из-за потери связи. Эти сложности легко устраняются техподдержкой – круглосуточным удаленным сервисом Rocla.

2. Оставшиеся 10% сбоев вызваны столкновениями с другой техникой – вилочными погрузчиками, как правило. Причина – человеческий фактор. Ситуация грозит заменой бампера или, в худшем случае, корпуса робота.

3. Потеря навигации. Были прецеденты, когда три роботара, одновременно оказываясь в узком коридоре, блокировали проезд, и их приходилось «растаскивать» вручную. Проблема была решена установкой специальной программы – ROCLA ROUTE OPTIMIZER (оптимизатор маршрутов).

Система определяет местоположение всех роботаров и отправляет на задание того, который находится ближе.



Даже если в это время один из роботов уже был в пути, он остановится и поедет на другое задание, а текущую задачу выполнит ближайший. Алгоритм RO не только предотвращает заторы, но и оптимизирует схему работы, уменьшая «холостое» перемещение погрузчиков, экономит время и деньги.

В заключении отметим, что сотрудники фабрики Tetra Pak довольны роботарами Rocla и их техническим сопровождением, поскольку инновационные автоматизированные погрузчики дают возможность операторам производственных машин быть уверенными в своевременном выполнении планов производства при наличии роботов-помощников, выполняющих свою работу быстро и качественно.

Кратко о Tetra Pak в России

Московская фабрика Tetra Pak, расположенная в Лобне (Московская область), начала свою работу в 2007 году и сегодня является самым крупным предприятием в России и в Восточной Европе по производству упаковочного материала для

жидких пищевых продуктов. Внедряемые на фабрике инновационные решения позволяют не только повысить производительность и эффективность труда, но и сохранить окружающую среду в соответствии с политикой Российской Федерации.

Постоянное развитие и внедрение инноваций – неотъемлемая часть работы предприятия. К 2014 году на фабрике была запущена технология производства упаковочного материала с PLN, подходящая для нового поколения крышек HeliCap. Кроме того, были внедрены стандарты пищевой безопасности, качества, безопасности труда и охраны окружающей среды, ежегодно подтверждаемые сертификатами, принятыми во всём мире.

Сейчас производственная мощность фабрики составляет 4,6 млрд упаковок в год, а упаковочный материал поставляется на пищевые предприятия России и стран СНГ.

**Выражаем благодарность
сервисному инженеру Tetra
Pak Алексею НОВИКОВУ
за помощь в подготовке
этой статьи**