

КАЧЕСТВО

Total-TPS в российской электронной компании

Визит на производство ЗАО «Аргус-Спектр»

Текст: Владимир Мейлицев

Компания «Аргус-Спектр» – ведущий отечественный производитель систем охраны и пожарной безопасности. Сегодня в номенклатуре ее продукции – более 200 наименований, к которым ежегодно прибавляется еще по 5–7 разработок. В 2016 году компания заняла 7 место в рейтинге «ТехУспех» среди компаний по экспорту, ее системами оборудованы более 150 тыс. объектов в России и тысячи – в Европе, Турции, Австралии и даже в самой Японии.

Впечатляет перечень зарубежных объектов, на которых установлены системы «Аргус-Спектра». Королевский театр в Льеже, Академия наук в Будапеште, аэропорт Франкфурт-на-Майне... А Великобритания? Вестминстер, в котором заседает английский парламент, замок королевы в Шотландии и налоговая инспекция в Лондоне, Оксфордский и Кембриджский университеты, крупный офисный центр и ряд первоклассных отелей. А еще, казалось бы, немыслимое: российская система установлена на новейшие корабли британского военного флота, в том числе на авианосец «Куин Элизабет»!

«Аргус-Спектр» производит в месяц 69 тыс. приборов примерно 150 наименований – и это при штате около 250 человек. Кроме того, предприятие дает пятилетнюю гарантию на свою продукцию. Как организовано производство, выпускающее столько разнообразной продукции при столь скромном числе работников? Как там поставлена система обеспечения качества, позволяющая предоставлять такой продолжительный гарантийный срок? Ответ на эти вопросы оказался очень интересным: петербуржцы внедрились концепцию lean production – бережливого производства, и не как-нибудь, а по системе компании Toyota!

Это надо было увидеть. Насколько нам известно, в российской электронной отрасли еще никто не брался всерьез применить T-TPS – Total Toyota Production System. Нас встретил, показал производство и объяснил, как можно внедрять T-TPS в производство электронных приборов, начальник цеха поверхностного монтажа Дмитрий Кошелев.

Дмитрий, как вы пришли к пониманию необходимости внедрения концепции бережливого производства?

В целом можно сказать, что наше производство и многономенклатурное, и крупносерийное. Нашим заказчикам, как правило, требуется комплект из разных устройств, при этом количество экземпляров одного типа может быть, например, 20 тыс., другого – 100 штук, третьего – 20, и все это завершается двумя сложными устройствами, выпускаемыми небольшой серией. Комплект оформляется одним заказом, и ценностью для покупателя является именно весь заказ – отдельные приборы для него не имеют смысла.

В обычном производстве, работающем по системе партий-очередей, сначала запускается изделие №1, затем №2 и т.д. Изготовленные изделия «выталкиваются» на склад и лежат там до тех пор, пока не будет закрыта последняя позиция заказа. А потребитель ждет. Мы считаем такое положение недопустимым, и это стало одной из причин, заставивших нас задуматься об изучении концепции бережливого производства (БП). Эта концепция заменяет принципа выталкивания продукции на принцип вытягивания, когда ежедневные планы формируются на основе заказов от потребителей. Таким образом, производство занято только тем, что нужно делать в каждый конкретный момент.

Когда вы начали вводить новую систему?

Первые шаги мы начали делать в 2011 году. После достижения определенных результатов захотели посоветоваться с самыми авторитетными людьми в теме бережливого производства и заказали аудит производства у компании Toyota Engineering Corporation. Потом договорились о ежемесячных консультациях в течение года, после самостоятельно проработали еще год и снова провели аудит, по результатам которого нам присудили бронзовую медаль Toyota Production System – Производственной системы Toyota. Это очень высокая награда: на тот момент в российской электронной промышленности ее не было ни у кого, а в автомобилестроении ее имел только один завод, выпускающий компоненты для машин Toyota.

Но ведь производственная система Toyota – это не только максимально быстрое выполнение заказов потребителей? Как и всякая система, воплощающая концепцию бережливого производства, она должна способствовать сокращению издержек, росту качества продукции...

Само стремление максимально быстро выполнить заказ связано, в первую очередь, с требованием минимизации хранимых запасов, в данном случае – массива готовой продукции. Это требование является следствием одного из фундаментальных принципов TPS – разделением работ на те, которые создают добавленную ценность и те, которые не создают. Нахождение чего бы то ни было на складе не создает добавленной ценности – значит, это потери, которые должны быть исключены.

Автоматизация технологических процессов – это одна из основ TPS. При этом важно выбрать правильное оборудование – от этого выбора зависит многое. Только высокое качество машин и системное согласование их характеристик в составе линии позволяют избежать снижения производительности из-за несбалансированности линии, а также потерь на техническом обслуживании и ремонте.



Бронзовая медаль за достижения во внедрении системы Total-TPS



В цехе автоматизированного монтажа

Как вы решаете проблему быстрой переналадки линий?

Один из интересных методов TPS – разделение переналадок на внутренние и внешние. Внутренние – это те, для проведения которых нужно останавливать линию, а внешние производятся параллельно с ее работой. Концепция бережливого производства требует максимально возможного перевода переналадок из первого типа во второй.

Мы закупили дополнительные комплекты питателей и дополнительные рамки для трафаретов, и оператор может готовить переналадку в то время, когда его линия работает. Сегодня мы умеем делать три-четыре переналадки в день на каждую линию, намерены довести их число до пяти.

Можно привести много примеров локальной рационализации – на первый взгляд незначительных, но вносящих свой вклад в ускорение работы. Например, мы разметили подкатные тележки для питателей – расставили номера аналогично тем, которыми промаркированы слоты монтажных автоматов. Мелочь? Нет, продолжение реализации принципа замены внутренних наладок на внешние: при заранее расставленных в нужном порядке питателях экономится время, в течение которого машина должна стоять.



Трафареты вывешены на обыкновенных вешалках для брюк. Кустарно? Нет, удобно: можно быстро найти, быстро снять, быстро повесить на место



Комплект питателей на штатной подкатной тележке Fuji, доработанной нанесением позиций аналогично маркировке позиций сборочного автомата



«Маленькие хитрости» (слева направо): экран для показа видеоинструкций; табло «Переналадка»; магнитные карточки

Столы для зарядки питателей мы взяли с телескопическими ножками и выровняли по высоте с подкатной тележкой – стало удобнее перемещать питатели с нее на стол и обратно. Корзина для обрезков ленты навешивается на стол при помощи кронштейна, с которого ее легко снять. В дополнение к столам приобретены высокие вращающиеся стулья – такие принято употреблять в барах, но нас это не смущает, главное, чтобы было удобно. Выводим на экран видеоинструкции по проведению простых операций обслуживания техники, так что их можно выполнять в отсутствие сервисного инженера. Установили табло «Переналадка», оператор линии может включить его, вызывая на помощь свободных коллег.

А еще есть таблички с магнитами, подобные известным сувенирам, которыми принято украшать холодильник. Теперь, когда у нас нет многочисленных стеллажей с выделенными местами для каждого типа плат, мы просто ставим коробку с ними на произвольное место на полке и в этом месте прикрепляем соответствующую магнитную табличку. А таблички для плат, которые сегодня не монтируются, «паркуются» на стенке печей, делая их отдаленно похожими на те холодильники...

Вы сказали, что операторы при необходимости помогают друг другу. Но ведь машины в линиях разные, соответственно, разными должны быть умения операторов?

У нас есть так называемая матрица знаний – визуальное отображение того, что умеют наши сотрудники. Есть навыки, которые работник должен получить обязательно. Например, оператор линии №2 должен научиться всем четырем компетенциям применительно к своей линии: сначала овладеть уровнем помощника оператора, затем получить право самостоятельной работы, проведения еженедельного регламента и, в конце концов, научиться программировать и делать чертежи трафаретов. Если кто-то хочет расширить круг своих умений за минимально необходимые пределы, он имеет такую возможность. Сумма компетенций оценивается баллами, и эти баллы определяют ценность сотрудника для компании.

Матрица знаний – необходимый элемент при ежедневном планировании. Зная перечень приборов, намеченных к выпуску на завтрашний день, руководители подразделений и координаторы бригад расставляют людей по рабочим местам в соответствии с их навыками.

Как поставлено у вас выполнение еще одного принципа TPS – «профилактика вместо быстрого устранения неполадок»?

Этот принцип выполняется неукоснительно. В этом, кстати, нам очень успешно помогает Остек. Мы работаем с ними много лет, это замечательная компания. Сегодня продавцов оборудования много. Но купить машины – это только начало, надо, чтобы они работали качественно и без сбоев. И тут становятся очевидными преимущества Остека: они всегда готовы проконсультировать, приехать для обслуживания оборудования. Дают советы по комплектующим и материалам для ремонта и профилактики, по срокам замены узлов в зависимости от наработки. Мы следуем таким рекомендациям, это важно для реализации одного из краеугольных принципов TPS – «точно вовремя».

Кроме того, иногда цех стоит по независящим от него причинам. Тогда мы занимаемся профилактическим обслуживанием оборудования. Всегда найдется, что можно сделать полезного, чтобы цех выпускал продукцию бесперебойно и с высоким качеством.

Как вы прошли самое сложное – переходный период?

Большую роль здесь сыграл, как это часто бывает, руководитель: Михаил Сергеевич Левчук, наш исполнительный директор, является энтузиастом идеи БП. И все, кто оценил эту идею и стал ее воплощать, получили с его стороны очень серьезную организационную поддержку.

Сначала все выглядело довольно неуклюже: не так работают склады, по-другому разносятся комплектующие, неподходящая система планирования. Надо было учиться разбивать сборку на операции для каждого рабочего места, определять дневную выработку, по-новому строить отношения с ОТК и т.д.

Постепенно стало получаться и мы увидели, что не нужны огромные стеллажи, не нужны границы, и сняли перегородки, сделали один общий зал. Выяснилось, что высвобождаются люди – те, кто осуществлял контакты между подразделениями, а также начальники цехов, их заместители – с управлением процессом вполне справлялись координаторы цепочек.

Главной трудностью переустройства оказалась человеческая психология. Самое чувствительное – заработок. Раньше на работы действовали расценки – на монтаж, на сборку, на упаковку. Все были сделщиками, больше сделаешь – больше получишь. А в цепочках работники получают фиксированную зарплату за выполнение плановой работы. И в этом не только вопрос заработка. Раньше монтажница была убеждена, что ее задача, можно сказать, миссия, состоит в том, чтобы спаять как можно больше изделий, в этом была ее трудовая доблесть. А теперь нужно – заданное количество, высокое качество и точно в срок. Это существенно другая ситуация.

Впрочем, такая коллизия была разрешена созданием системы показателей, стимулирующей работать по-новому. Сложнее было с руководящим персоналом, с людьми, проработавшими на предприятии долгие годы, много для него сделавшими и по-другому представлявшими себе его развитие. Что ж, некоторые смогли найти свое место в новой системе, а кому-то пришлось сменить место работы... это неизбежно.

Потом ввели матрицу знаний, у сотрудников появилось новое направление приложения усилий. На тех изделиях, которые уходили на склад, стали писать дату выпуска. Увидели, что некоторые партии лежат подолгу, и это стало уже беспокоить людей – зачем так много выпустили? Это сработало как обратная связь в становлении нового подхода к работе. И так постепенно все сформировалось.

Дмитрий, вы можете что-то особо выделить в системе TPS с точки зрения методологии?

Когда начинаешь внедрять принципы БП, встает вопрос: что делать в моей конкретной ситуации? И тут вступает в силу подход, свойственный, скорее, общему стилю работы Toyota, но хорошо ложающийся в систему TPS.

Пока не начал делать, ты только думаешь, что знаешь все об объекте предстоящего действия. Но это не так. Есть такая аналогия. Когда из пруда начинают сливать воду, поначалу видна только ее гладкая поверхность. Потом обнажаются верхушки камней, но все равно неизвестно, что там дальше, глубже. По мере слива становятся видны все новые подробности...

Не надо продумывать весь процесс наперед. Надо пробовать. Не получилось – откажись, найди что-то еще. Идея может принести плоды сразу, может не принести, но зато выявляется что-то новое, чего не случилось предположить заранее. В конце концов может получиться нечто значительно лучшее, чем то, что представлялось изначально.

Такой подход хорошо сочетается с одним из ключевых принципов TPS, который называется кайдзен – принцип непрерывного совершенствования: нельзя дойти до момента, когда можно остановиться, считаю, что достиг последнего предела совершенства. С формальной точки зрения, здесь отрицается результат как финальное состояние процесса. Но на самом деле результаты имеются и часто весьма впечатляющие.

Остается спросить, какой же общий результат имеет компания на сегодняшний день от перехода на принципы бережливого производства.

Благодаря сплоченной работе целой команды удалось сочетать культуру бережливого производства советского и настоящего времени и достаточно быстро выйти на высокий уровень организации по японским стандартам, тем самым добившись высоких результатов: улучшить качество продукции до состояния «ноль дефектов», а также своевременно отвечать на спрос рынка.

Так что можно с уверенностью утверждать, что результаты реализации концепции бережливого производства значительны и положительны по всем направлениям.

Спасибо за интересный рассказ. □