



Гордость компании: сердце производственного комплекса – одна из лучших в мире линий пайки печатных плат

Вначале была идея

Часть 2. Производство

Александр Шубин

Посещение производственного комплекса компании StarLine озадачивает многих выдавших виды технологов. Здесь все сделано не по правилам. Или, вернее, здесь действуют совсем другие, свои правила.

Так, собрать все основные подразделения компании в центре большого города – не самое дешевое и очевидное решение. А зачем было переоборудовать 100-летний фабричный цех под требование

ISO-08 для чистых помещений электронной промышленности Европы? Куда проще было бы сдать его под какой-нибудь ночной клуб и получать ренту, а производственный корпус построить за городом в чистом поле. Зачем в этом помещении устанавливать современное оборудование? Нет, не просто современное, а такое, что во всем мире фирмы, имеющие что-то подобное, можно пересчитать по пальцам одной руки. Зачем нужна линия за 10 миллионов евро для производства охранных модулей? Она совершенно

неоправданна экономически. Это против правил – ее невозможно «отбить» за три года, что бы здесь ни выпускали.

И дальше вопросов не становится меньше. Зачем служба внешних аудиторов? Зачем постоянно действующая круглосуточная горячая линия? И это только то, что касается производства.

Ответы начинают складываться, только если понять, что главной концепцией построенного компанией StarLine производства и его главным достижением является скорость. И именно

скорости подчинено все – от зарождения идеи до промышленного освоения продукции, на этой идее основанной. Ради скорости произведены огромные инвестиции в будущее. Причем не только в будущее компании, а в будущее всей страны.

Итак. Ответ первый. Центр города позволил привлечь лучших специалистов в отделы разработки и маркетинга, сделать их путь на работу предельно коротким, не отрывать их от привычной обстановки. И в конечном итоге (и вместе с другими аспектами)



Современное оборудование и стопроцентная 3D-инспекция каждого этапа производства обеспечили практически полное отсутствие отпадов

обеспечить скорейшее проектирование изделий. Только для предельно быстрой разработки идей в центре большого города собраны лучшие «мозги» и оснащены всем необходимым.

Отдел разработок – 45 инженеров-разработчиков занимаются созданием «железа», программного обеспечения для самих модулей и прикладного программного обеспе-

чения для компьютеров, софтом для мобильных устройств и web-сервисов, а также анализируют, как может повести себя система при отказе. В задачу отдела разработки также входит разработка электронной части и программного обеспечения стендов, которые используются в производстве для 100% автоматического и многократного тестирования изделий.

Отдел разработок включает в себя мастерскую, где производят прототипы устройств. Для изготовления прототипов есть промышленный 3D-принтер, а также многочисленные стеллы и установки для всестороннего тестирования вновь разрабатываемых систем, которое обязательно осуществляется перед началом производства. В испытательное

оборудование входят климатическая камера (оборудование рассчитано на работу при температуре $-50...+85$, а для устройств, устанавливаемых под капот, до $+105$ градусов). Есть стенд, имитирующий возникновение различных проблем в электросети автомобиля, даже проверяется устойчивость работы системы при отключении клеммы аккумуля-



Скорость разработки, испытания и отладки опытных образцов дает возможность поддерживать темп обновления продукции, заданный компанией Apple



Финиш производственной линии. Сборка, упаковка и складирование расположены в Ленинградской области

лятора (наши электрики любят проверять таким образом работу генератора, даже не подозревая, что напряжение в первый момент может подскочить до 180 вольт). Изделия StarLine должны выдерживать такой скачок, как и наличие статического электричества, радиопомех и многого другого.

Ответ второй. Основное электронное производство размещено в центре города только потому, что здесь на расстоянии двух этажей находится весь инженерный состав компании. Посмотрите на другие фирмы, где производство в одном городе, а «мозги» в другом. Дело там не идет, нормального контакта между подразделениями не получается, хотя компания то и дело устраивает встречи, где все вместе пьют пиво.

Предельно близкое размещение ключевых подразделений позволило компании StarLine моментально решать все задачи, связанные с конструкцией и выпуском изделий, и предельно быстро внедрять новые разработки в производство. От идеи до ее реализации проходит всего полгода-год. StarLine поддерживает темп обновления, заданный компанией Apple.

Но для этого пришлось сделать очень многое.

Производственный корпус «Победит 1» осуществляет установку электронных компонентов на печатные платы охранных систем, выпускаемых

компанией. Чтобы разместить его в одном комплексе зданий с отделами разработки и маркетинга, пришлось не просто капитально отремонтировать и реставрировать старое помещение, а приспособить под современные требования, в основу которых положены нормы ISO для чистых помещений. Было совсем не просто в цехе старинной фабрики сделать электростатический фальшпол, являющийся заодно и элементом вентиляционной системы, 12-кратный (в час!) обмен строго кондиционированным (22–24 градуса при 30% влажности) воздухом, прошедшим тройную очистку. Отсутствие открывающихся окон, герметичные двери и «мягкие» воздуховоды завершают картину помещения и позволяют перейти к рассказу об установленном оборудовании. Оно состоит из производственной линии, позволяющей «набивать» электронными компонентами 8–10 тыс. печатных плат в смену. Не просто производить готовые платы охранных систем, а обеспечивать 100% многократный и многоуровневый контроль выпускаемой продукции.

Стопроцентная 3D-инспекция после нанесения паяльной пасты на печатную плату. Для установки электронных компонентов использованы три самых высокопроизводительных и современных автомата такого же уровня, как используются для производства iPhone'ов, японская печь большой

эффективности с малым потреблением энергии и стопроцентное автоматическое тестирование – все это завязано в единый технологический узел, с помощью которого можно выпускать любые электронные устройства...

Вторая производственная площадка за городом – там производится окончательная сборка, комплектация, упаковка, складирование и отгрузка изделий потребителям. Современное оборудование обеспечило минимальный процент отказов (а как иначе, оборудование должно обеспечить высокий уровень безопасности) при заданной производительности труда.

Есть еще необычные производственные решения, например, для поддержки 160 партнеров, продающих продукцию StarLine, и контроля ценовой политики на местах создана служба федеральных аудиторов. Для компании важно не только организовать сбытовые структуры с лидерами рынка, но и не менее важно выстроить правильную политику цен.

Здесь же организована горячая линия, по которой постоянно и круглосуточно с великим терпением объясняют всем позвонившим, как нужно устанавливать и обращаться с изделиями компании. Эта служба открывает совершенно другой уровень работы с потребителями, делая техподдержку главным инструментом политики компании, позволившим занять такую большую часть рынка.

А если у потребителя все же возникнет проблема, то помощи от технической службы компании или партнера придется ждать считанные часы.

Кроме того, выстроены другие, незнакомые ни по старым, ни по новым, ни по совместным производствам административные отношения. И в их основе лежит ежедневный отчет каждого сотрудника о проделанной работе. Отклонения от среднего показателя по всем отчетам становятся известны руководителю компании в течение 12 часов. А время от произошедшего события до принятия ответного решения главной фирмы сокращено до одного рабочего дня.

Уже было сказано, что главный показатель работы – это скорость. Именно поэтому рабочим здесь платят за то, чтобы они работали быстрее. Сдельная оплата введена на всех участках, а желание работника получить дополнительный заработок удовлетворяется неукоснительно. Поскольку, повторюсь еще раз, скорость решает все и скорость дает прибыль.

Здесь по двум причинам подробно не было сказано о том, какую продукцию выпускает компания.

Во-первых, потому, что об этом мы собираемся рассказать в следующий раз.

Во-вторых, этот производственный комплекс способен выпускать любую электронную продукцию. ■