

# КАК ПРОВЕСТИ ПЕРЕОРИЕНТАЦИЮ ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ COVID-19

ЖАН ОЛИВЬЕРИ (JEAN OLIVIERI)  
ПЕРЕВОД: ВЛАДИМИР РЕНТЮК

В статье предлагается несколько стратегий для быстрого проектирования и производства решений для изготовления средств индивидуальной защиты (СИЗ) и необходимого медицинского оборудования.

Спрос на СИЗ во время кризиса, вызванного коронавирусом COVID-19, стал просто заоблачным, при этом ситуация осложнилась тем, что резкий и неожиданный всплеск спроса произошел в то время, когда традиционные цепочки поставок этих и других продуктов здравоохранения оказались сильно нарушены по причине того же коронавируса. Соответственно, разные компании начали искать способы помочь доставить изделия, необходимые нашим медицинским работникам, борющимся на передовом рубеже с этой свалившейся на нас напастью. Производственные компании, в свою очередь, пытаются делать все возможное, чтобы поддерживать спрос на СИЗ и актуальность своего бизнеса, поскольку спрос на другие изделия падает и на нас, кроме вируса, надвигается еще и экономический кризис.

Проблема в том, что у многих игроков на медицинском рынке нет запаса прочности и поддержки, позволяющего оперативно изменить выпускаемую или внедрить новую конструкцию, при этом сделав ее надежной, или опыта выстраивания цепочки поставок и сети, чтобы практически немедленно остановить и перепрофилировать производство и изменить логистику.

Передача нового продукта, тем более медицинского назначения, потребителю не происходит в одночасье, но сегодня просто нет времени проходить все традиционные и проверенные циклы проектирования. Решения должны быть готовы к производству в считанные дни, а не недели или месяцы. Для ускорения этого процесса требуются гигантские командные усилия и параллельное сотрудничество людей с несколькими наборами навыков и дисциплин. Необходимо учитывать, что кризис, вызванный COVID-19, нарушил

спрос, предложение и методы работы. В компании Fictiv мы пережили этот опыт, спроектировав и выпустив на рынок защитные маски в больших объемах всего за несколько дней.

## **ВСЕ НАЧИНАЕТСЯ С ДИЗАЙНА И КОНСТРУКЦИИ**

Обычно дизайн и следующее за ним конструктивное решение — это хорошо продуманный процесс, учитывающий множество факторов и вовлекающий несколько заинтересованных сторон для создания наилучшего решения, соответствующего потребностям потребителя, бренду, необходимым сертификатам и, конечно, производственному процессу и цепочке поставок. Обычно это занимает недели и требует множества итераций и прототипов. Сегодня на это просто не хватает времени. Нам нужно разрабатывать все быстро, но при этом выпускать прочный и надежный продукт.

Компания Fictiv начала этот процесс с проекта с открытым исходным кодом, который уже был одобрен и соответствовал требованиям. Однако нам потребовалось потратить некоторое время на рассмотрение этой конструкции и ее корректировку, чтобы улучшить ее характеристики и решить конкретные проблемы, а также для того, чтобы конечное решение соответствовало выбранному методу производства. Модификации конструкции позволили нам уменьшить вес продукта и упростить его использование.

Кроме того, в режиме «прямо сейчас, а лучше еще вчера» нам было необходимо организовать цепочку поставок и определить параметры и требования к производственному процессу. Нет смысла разрабатывать что-то, что не сможет быть про-

изведено в необходимых объемах и доставлено тогда и туда, когда и где этот продукт понадобится.

## **ВЫБОР ПРАВИЛЬНОГО МЕТОДА ПРОИЗВОДСТВА**

Во многих случаях из-за скорости, с которой можно изготовить детали без оснастки, имея на руках только чертежи, на помощь приходит 3D-печать [1, 2]. Аддитивное производство, безусловно, может стать самым быстрым путем к первой детали, но не самым быстрым путем к 10 тыс. деталей. Большинство СИЗ необходимы в таком количестве ежедневно. Соответственно, для быстрого освоения производства большое значение имеет проектирование с учетом технологических требований. А такой продукт, как СИЗ, должен осваиваться в производстве быстро и без проблем. Для этого доступны интерактивные и оперативные инструменты проектирования, и некоторые из них позволяют выбирать определенные материалы и даже просматривать различные методы производства. Мы выбрали литье под давлением, исходя из ожидаемых объемов, и изготовили оснастку для формования каркаса лицевого щитка и для высадки непосредственно самого экрана. Наш производственный участок показан на рисунке.

## **КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ДИЗАЙН С УЧЕТОМ ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК**

Выбор производственной техники и партнеров тесно взаимосвязаны и являются абсолютным приоритетом, когда движущими силами становится скорость разработки и надежность конечного продукта. Так что всегда стоит выбирать устоявшийся и надежный процесс, который позволит быстро наращивать объемы.

И при том, что скорость является нормой дня, качество не должно упасть. Люди рассчитывают на то, что ваши продукты, тем более СИЗ от такого смертельно опасного вируса, как COVID-19, будут надежными.

Иногда самый простой и безопасный путь — выбрать поставщика, которого вы хорошо знаете. Уже известные поставщики с соответствующими разрешениями из утвержденного списка являются хорошей отправной точкой. Однако этот путь может быть закрыт из-за того, что вы переходите на новое решение, или из-за того, что прежние поставщики перестали работать.

Если сбой в цепочке поставок или закрытие заводов перекрыли путь использования поставщиков в соответствии с утвержденным списком, то хорошей альтернативой является использование онлайн-платформы, где предварительно проверенные производители могут соответствовать нужным потребностям. Стоит убедиться в том, что у такого производственного партнера есть достаточные запасы и доступ к материалам, необходимым для изготовления конечного продукта.

И наконец, может понадобиться несколько поставщиков, чтобы избежать дальнейших сбоев, обеспечить непрерывность производства и справиться с необходимыми объемами. Оценивая риски, мы решили создать три набора оснастки в двух разных странах: во-первых, для того, чтобы удовлетворить спрос, а во-вторых, чтобы минимизировать угрозы потенциально возможных, но до конца не учтенных сбоев в производственной и логистической цепочках.

### КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ДИЗАЙН С УЧЕТОМ КОМПЛЕКСА УСЛУГ ПО ОБРАБОТКЕ ЗАКАЗОВ

Что значит создать продукт, который должен попасть в руки потребителя, где и когда это необходимо? Сегодня это означает «сейчас» и «везде». Если лучшим решением по объему и цене является импорт продукта, необходимо решить логистические вопросы как можно скорее. Сейчас, особенно это касается СИЗ, как никогда ранее, покупатели и потребители нуждаются в надежной доставке в предельно короткие сроки.

Однако стоит не забывать о подводных камнях и убедиться в том,

что для выпуска и реализации продукта имеются соответствующие разрешения. Иначе есть риск наступить на грабли. В том, что в этом будете не одни, — утешения мало. И еще один важный момент — это оценка рисков. Весь процесс выполнения, от заказа до контроля качества производства, упаковки, транспортировки и конечной доставки, должен быть связан с добавлением плана действий в чрезвычайных ситуациях, если что-то пойдет не так.

### ПРОСТОТА — ЗАЛОГ УСПЕХА

Конструктивное решение с открытым исходным кодом — это просто подарок судьбы. Однако нужно убедиться в том, что оно готово к увеличению объема выпуска. Выбрать подходящий метод производства и надежных партнеров. Работать с тем, что у вас есть, и с теми, кого вы уже знаете. Сейчас не время опробовать экзотический материал или процесс. Необходимо помнить о том, что лучшее — это часто враг хорошего, а сам процесс улучшений бесконечен и может растянуться на долгое время. Рекомендуем использовать принцип разумной достаточности, но при этом не забыть максимально снизить риски за счет некоторой избыточности в цепочке поставок. И спланировать каждую деталь, до условно «последней мили» процесса доставки.

Дизайн продукта и его конструктивное воплощение для производства — это командный вид спорта. Соберите свою команду на конференц-связи и сотворите чудо. Передовые специалисты здравоохранения рискуют сво-

ей жизнью прямо сейчас, выполняя потрясающую работу, так что давайте посмотрим, что технологии и производство могут сделать для того, чтобы помочь им. Поступайте разумно, не гонясь за сверхприбылью: может быть, завтра на кону будет стоять уже ваша жизнь или жизни дорогих и близких вам людей.

Несколько примеров того, как другие компании, даже очень далекие от сферы выпуска и поставок медицинского оборудования, вносят свой вклад в это общее дело, уже можно оценить:

- Технологические компании продолжают бороться с COVID-19 [3].
- Компания Lego создает пресс-формы и перенаправляет формовочные машины для производства козырьков для медицинских работников [4].
- Компания Cadillac Products производит медицинские СИЗ для борьбы с COVID-19 [5]. ●

### ЛИТЕРАТУРА

1. Рентюк В. Сказ о том, как игрушечная лягушка помогла совершить прыжок в сферу высоких технологий. Часть 1. Непростое начало // Control Engineering Россия. 2017. №4.
2. Рентюк В. Сказ о том, как игрушечная лягушка помогла совершить прыжок в сферу высоких технологий. Часть 2. Развитие и перспективы. Control Engineering Россия. 2017. №5.
3. Tech Companies Keep Fighting COVID-19. www.designnews.com/automation-motion-control/tech-companies-keep-fighting-covid-19.
4. Lego Creates Molds, Re-Purposes Molding Machines to Produce Visors for Healthcare Workers. www.designnews.com/medical/lego-creates-molds-re-purposes-molding-machines-produce-visors-healthcare-workers/76650257162836.
5. Cadillac Products Manufacturing Medical PPE to Fight COVID-19. www.designnews.com/medical/cadillac-products-manufacturing-medical-ppe-fight-covid-19/60600758462833.

**РИС. ▼**  
Для быстрого перехода на продукцию для нужд здравоохранения наиболее целесообразно использовать термопластавтоматы. Источник изображения: компания Fictiv

