

Опыт производства оборудования для розлива жидкостей



Дмитрий Акатьев,
директор завода «ПАККА»,
Ижевск, Удмуртская Республика

После ухода из России иностранных брендов бытовой химии продукция отечественных компаний занимает свободные полки в магазинах. Химическая отрасль остро нуждается в современном оборудовании — линиях розлива и фасовки жидкого мыла, шампуней, косметики, чистящих средств и удобрений. Автор статьи рассказывает об опыте импортозамещения, о трудностях, с которыми столкнулось предприятие, и успешных кейсах.

Ключевые слова: импортозамещение, рыночные ниши, отечественные производители, оборудование, линии розлива, промышленность, металлообработка, машиностроение, передовые технологии, реверс-инжиниринг, детали и узлы агрегатов, эффективность производства.

Потребности химической отрасли в импортозамещении

С 2022 г. многие иностранные бренды бытовой химии и косметики ушли с российского рынка. Освободились целые ниши, которые начали активно занимать отечественные производители, а крупные заказчики и сети — искать поставщиков с большими объемами продукции.

Как следствие, в химической отрасли возникла острая потребность в новом оборудовании для розлива и упаковки. Компании, которые раньше работали на импортных линиях, теперь рассматривают российские аналоги. Важно, чтобы по качеству сборки и производительности оборудование не уступало европейским аналогам.

С помощью автоматизации производители стремятся решить три бизнес-задачи:

СПРАВКА

Завод «ПАККА» более 20 лет разрабатывает и изготавливает комплексное оборудование для фасовки и розлива жидкостей. За последние 5 лет специалисты предприятия запустили более 100 полуавтоматических и автоматических линий по всей России и в странах СНГ.

Предприятие — призер конкурса «Коммерциализация» Фонда содействия инновациям, входит в топ-10 компаний по результатам конкурса «Бизнес-акселератора Удмуртской Республики».

Имеет патенты на собственные разработки и свидетельства на программное обеспечение, включен в Реестр малых технологических компаний.

1. Запустить с нуля производство новых продуктов, на которые стремительно вырос спрос;

2. Автоматизировать существующее оборудование, чтобы увеличить объемы выпуска продукции;

3. Повысить производительность линий без простоев и сложной переналадки.

Наше предприятие тоже ощутило влияние тренда на импортозамещение: появилось больше клиентов. Иностранные концерны стали закрывать свои бизнесы в России либо передавать их местным партнерам. Отечественные компании резко увеличили обороты. К тому моменту мы уже имели опыт поставки линий розлива жидкого мыла и удобрений. Приняли решение осваивать эту нишу.

В то же время конкуренции меньше не стало: преференции получили все отечественные производители оборудования для химической отрасли. Активность на рынке значительно возросла. Другой вопрос,

В химической отрасли возникла острая потребность в новом оборудовании для розлива и упаковки. Компании, которые раньше работали на импортных линиях, теперь рассматривают российские аналоги. Важно, чтобы по качеству сборки и производительности оборудование не уступало европейским аналогам.



Автоматы готовят к отгрузке



кто и насколько может воспользоваться этими предпочтениями. Выигрывают те компании, которые вкладывают средства в разработку нового оборудования, внедряют инновации, быстрее перестраиваются под запросы клиентов. Такие предприятия получают больше заказов, увеличивают выручку и создают задел для развития.

Обучение и грант на модернизацию

Чтобы эффективнее освоить направление импортозамещения, мы прошли обучение в региональном бизнес-акселераторе. Это позволило

усилить разные аспекты деятельности компании — от маркетинга и продаж до поиска и обучения сотрудников.

Также мы приняли участие в программе «МСП: Акселератор инноваций», которая предназначена в том числе для высокотехнологичных промышленных предприятий. В процессе обучения решили развивать инжиниринг — не просто продавать оборудование, а разрабатывать и внедрять комплексные линии розлива для решения бизнес-задач заказчиков. Начали проектировать новые модели с высокой устойчивостью к коррозии, а также увеличивать производи-



ность существующей линейки автоматов и полуавтоматов.

Чтобы получить средства на технологическое развитие предприятия, в 2022 г. предприятие участвовало в конкурсе Фонда содействия инновациям. Вошли в число победителей и получили грантовые средства в размере 20 млн руб. на модернизацию производства. Дополнительные ресурсы позволили приобрести современное оборудование для металлообработки, увеличить темпы производства и количество заказов.

Разработка линий под запросы производителей

При реализации нового подхода мы столкнулись с несколькими сложностями.

Прежде всего это необходимость адаптировать линию к особенностям производства конкретного предприятия химической отрасли. У каждого из них есть свои требования к оборудованию и наработки по фасовке жидкостей, например:

- Система управления аппаратом должна быть согласована с системой управления всем производством;

- Необходимо использовать химически стойкие материалы, иногда определенных марок;

- Нужно выбирать комплектующие, которые потом легко заменить, либо бренды, продукция которых уже применялась для оборудования, работающего на предприятии.

Совместимость разных жидкостей и влияние их химического состава на работу оборудования сложно спрогнозировать без тщательного анализа.

Пример из практики

Заказчик прислал для испытания на розливе два вида жидкостей, разработанных по его оригинальной рецептуре. Оказалось, если их разли-

вать на одной и той же линии по очереди, но не промыть оборудование специальными растворами, жидкости вступают в химическую реакцию с образованием твердых элементов. Один из насосов вышел из строя. Пришлось его заменить и разделить работу с жидкостями на разные потоки.

Разработкой оборудования занимается наш собственный конструкторский отдел, состоящий из семи инженеров-конструкторов. Благодаря этому наше предприятие может проектировать нестандартные изделия и вносить изменения в оборудование.

Мы развиваем собственный цех металлообработки. Сейчас наши технологические возможности закрывают более 90 % всех типов операций, которые требуются для изготовления оборудования.

Самый распространенный запрос предприятий химической отрасли — увеличить производительность оборудования. Мы модернизируем существующие модели и разрабатываем новые, которые по характеристикам способны заменить импортные аналоги:

1. Доработали этикетировочные автоматы: один наносит самоклеящиеся этикетки со скоростью 40 м/мин, другой выдает производительность до 10 000 этикеток в час;

2. Модифицировали трехместный автомат выдува для ПЭТ-бутылок от 0,25...2 л производительностью до 3000 бутылок в час. Сейчас автомат может работать в одной линии с более производительными триблоками розлива;

3. Запустили в производство тензометрический полуавтомат розлива во взрывозащищенном исполнении, который позволит разливать высокотлетучие горючие жидкости — нефрас, растворители, топливные присадки.

Проблемы с закупкой комплектующих

Также сложности возникли с комплектацией линий. Купить комплектующие большинства европейских производителей стало невозможно, но снижать планку качества тоже нельзя.

Мы провели отбор новых поставщиков — известных брендов из Китая и Тайваня. Ключевым фактором для нас было то, насколько компания соблюдает производственную дисциплину, обеспечивает стабильное качество изделий. Запчасти, которые изготавливают на сером производстве, по виду и эксплуатационным характеристикам не сравнимы с аналогами, изготовленными на фабрике по всем стандартам.

Мы развиваем собственный цех металлообработки. Сейчас наши технологические возможности закрывают более 90 % всех типов операций, которые требуются для изготовления оборудования. В нашем парке есть как токарные и фрезерные обрабатывающие центры с ЧПУ, так и универсальные станки для малых партий выпуска и быстрой переналадки. Цех раскроит листового металла с лазерной резкой и гибкой. Сварочный участок с различными типами оборудования, в том числе для сварки алюминиевых сплавов.

Практически 80 % деталей, которые используются в конструкции оборудования, мы изготавливаем в собственных цехах. Только 20 % комплектующих закупаем — в основном пневматические элементы и электронику: контроллеры, автоматы, датчики.

На рынке осталась одна итальянская компания — изготовитель пневматики, которая, по сути, стала монополистом благодаря локализации производства в России.

Опыт собственного производства комплектующих помогает нам проводить доработки оборудования для за-

казчиков. Мы выполняем работы разной сложности — от изготовления комплектов деталей для переналадки до комплексной модернизации, включая написание собственного программного обеспечения.

Сейчас на рынке уже не ощущается острого дефицита комплектующих. Производители выстроили новые логистические цепочки и нашли альтернативу ушедшим брендам. Подорожали некоторые специализированные изделия, которым сложно найти замену, но о полной недоступности речи не идет.

Новые заказы в рамках импортозамещения позволили нашему предприятию увеличить объемы производства на 40 %. Для сборки оборудования и проведения испытаний мы открыли новый цех площадью 600 кв. м.

Приведу несколько примеров реализации проектов в области импортозамещения.

Кейс № 1: разработка линии розлива бытовой химии по европейским стандартам.

Компания Global Chemical работает в одном из крупнейших в стране кластеров химической промышленности в г. Волжский (Волгоградская обл.). Ранее на производстве использовались итальянские и немецкие автоматы розлива. В 2022 г. предприятие приняло решение о запуске новой линии фасовки жидкого мыла, шампуней, косметических средств.

У заказчика был обширный перечень технических требований к оборудованию, в том числе нужно было подобрать определенные комплектующие.

При проектировании и изготовлении линии мы реализовали инновационные решения:

- Электромагнитные расходомеры позволяют дозировать продукты при розливе с высокой точностью. Мы выбрали передовые модели приборов, которые эффективны при высокой производительности линии;



■ Система сервоприводов перемещения увеличивает скорость работы узлов аппарата;

■ Держатели обеспечивают фиксацию тары в одинаковом положении при нанесении этикетки, что важно для премиального внешнего вида упаковки.

Оборудование было собрано нашими инженерами на площадке компании Global Chemical и успешно прошло испытания.

В результате производительность линии достигла 2500 бут/час. Заказчик

смог выпускать более 600 позиций косметики и бытовой химии с минимальной переналадкой. В 2023 г. предприятие заказало вторую линию розлива.

В целом модель оказалась востребованной на рынке: потом мы неоднократно внедряли похожие решения.

Кейс № 2: разработка линии розлива нестандартного вязкого продукта — лампадного масла.

Художественное производственное предприятие «Софрино» выпускает продукцию для Русской Православ-



Презентовали другую версию автомата розлива на расходомерах на выставке Chemicos 2024

ной Церкви, в том числе лампадное масло. На старте проекта продукт разливали вручную, а это значит:

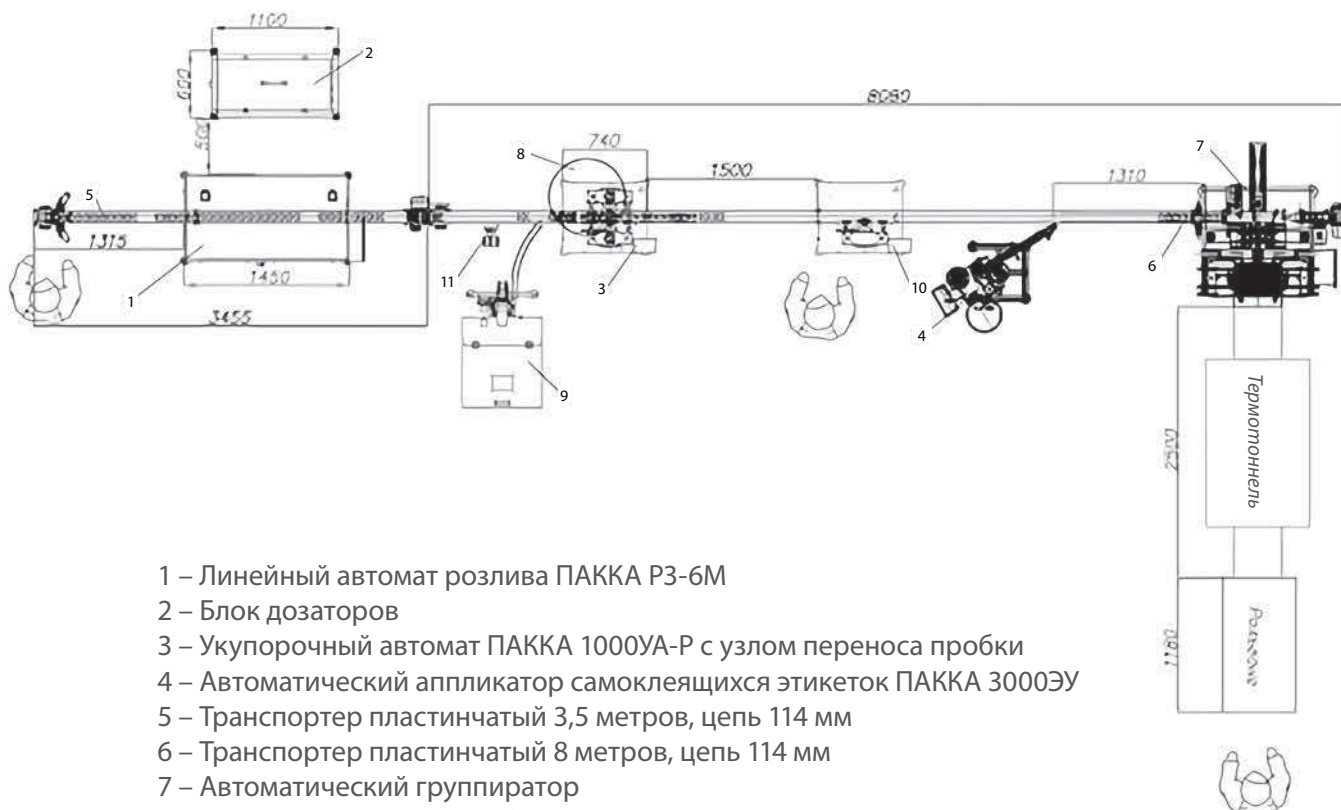
- Низкая производительность — 300–500 бутылок по 1 л за смену;
- На линии розлива работают не менее 5 человек, которым необходимо платить зарплату со всеми налогами и отчислениями;
- Производство в пятилитровые бутылки затруднительное и крайне медленное;
- Масло легко пролить, придется останавливать линию для уборки, что также снижает производительность.

Несмотря на плотные коммерческие связи с основным потребителем, предприятие не могло удовлетворить все заявки и предложить единого поставщика востребованного продукта.

Мы спроектировали универсальную линию розлива на поршневых дозаторах: 6 цилиндров объемом 1,8 л на станции дозирования. В результате появилась возможность разливать продукт в тару разного объема — 0,5 л или 1 л за один цикл налива, а также в тару 5 л за три цикла налива. Система дозирования со дна бутылки снижает пенообразование и обеспечивает высокую точность при розливе вязких и пенящихся продуктов.

Перенастройка линии составляет около 30 минут, включая механическую настройку и настройку контроллеров оборудования.

На укупорочном автомате предусмотрели два разных бункера-ориентатора для пробок 28 мм и 45 мм для унификации линии. Укупорщик,



- 1 – Линейный автомат розлива ПАККА РЗ-6М
- 2 – Блок дозаторов
- 3 – Укупорочный автомат ПАККА 1000УА-Р с узлом переноса пробки
- 4 – Автоматический аппликатор самоклеящихся этикеток ПАККА 3000ЭУ
- 5 – Транспортер пластинчатый 3,5 метров, цепь 114 мм
- 6 – Транспортер пластинчатый 8 метров, цепь 114 мм
- 7 – Автоматический группиратор
- 8 – Бункер ориентатор пробки верхний
- 9 – Бункер ориентатор пробки нижний
- 10 – Полуавтоматический аппликатор ручки 5 л
- 11 – Делитель потока

Планировка линии



Готовый автомат розлива

этикетировщик и упаковщик позволяют работать со всеми типами тары.



Также мы спроектировали пресс-форму для изготовления брендированных бутылок. Дизайн этикеток гармонирует с формой бутылки и позволяет автоматизировать процесс этикетировки.

- 250 руб. — отпускная цена бутылки масла объемом 1 л;

- $2500 \text{ шт.} \cdot 7 \text{ часов} \cdot 250 \text{ руб.} = 625 \text{ тыс. руб.}$;

- 15 % (37 руб.) — минимальная прибыль с 1 шт.

- 5 млн руб. — чистая прибыль в месяц.

Вывод: при данной производительности автоматическая линия окупилась за три месяца.

Этапы запуска линии	Тара	Число циклов налива
Первый	1 л	1
Второй	5 л	3
Третий	0,5 л	1

Линия успешно эксплуатируется уже третий год. Для литровых бутылок производительность составляет 2500 бутылок в час в течение рабочей смены.

Если считать экономический эффект:

Резюме

1. Импортозамещение в химической промышленности активно развивается, и рынок далек от насыщения;

2. Автоматизация позволяет бизнесу быстро масштабироваться, занять новые ниши и получить крупные заказы;

3. Преимущество получают производители оборудования для розлива, которые контролируют качество деталей и сборки. Также важно вносить доработки в типовые конструкции станков и выполнять индивидуальные технические требования заказчика.