«КУБИК» ОТ «ЯНДЕКС РОБОТИКС»: КАК СЕРВИС ПО ПОДПИСКЕ МЕНЯЕТ СКЛАДСКУЮ ЛОГИСТИКУ

Сегодня роботизация предприятий – не утопическая мечта, а привычная реальность, в которой роботы уже давно стали неотъемлемой частью индустриального ландшафта. Умные машины постепенно появляются во всех сферах человеческой деятельности, способствуя повышению производительности и снижению расходов. Не нова эта тема и для российской логистики, где с каждым годом все больше компаний внедряют умные машины во внутренние процессы.

Роботизация по подписке

Наиболее перспективным направлением складской логистики в настоящий момент является технология «товар к человеку» (Goods-to-Person, G2P), при которой товар с помощью роботов доставляется к стационарному рабочему месту оператора, а человек, в свою очередь, занимается только сборкой заказов. G2P обычно применяется в схемах PBO (стеллажи подъезжают к комплектовщику, сотрудник отбирает продукты) и PBL (роботы перевозят палету между станциями, одновременно собирается несколько исходящих палет). В отличие от традиционной модели, где работник перемещается по складу в поисках нужных позиций, система G2P позволяет оптимизировать весь процесс комплектации. Вместе с тем, несмотря на очевидность преимуществ роботизации, собственникам предприятий очень трудно пройти этот долгий и капиталоемкий путь. С чего начать? Что необходимо сделать для роста производительности? На эти и на многие другие вопросы ответил директор по развитию бизнеса «Яндекс Роботикс» Егор Клушин в рамках вебинара «Повышаем производительность комплектации до 3 раз. С готовым модулем роботизации по подписке “Кубик”», который состоялся 3 сентября.

Фактически, коротким ответом на все обозначенные вопросы стал новый проект компании с интригующим названием «Кубик». По словам эксперта, это не просто набор оборудования для автоматизации складских операций, а запакованный сценарий комплектации заказов с помощью роботов. Новаторство этой разработки в том, что заказчик платит не за установленную на складе технику, а за конкретную производительность. Соответственно, и в договоре фиксируется не состав поставки, а те обороты, на которые предполагается вывести предприятие (они рассчитываются заранее). «Кубик» продается как сервис (Robot-as-a-Service, RaaS), то есть по подписке, где в приоритете не машины и их количество, а результат. Но что входит в эту подписку? Во-первых, все оборудование – ПО (YRP: WES, RMS, YIOT), роботы и зарядные станции, стеллажи или палетные столы и станции комплектации. Во-вторых, «Яндекс» обязуется проконтролировать запуск зоны, обеспечить техническое обслуживание и обучить необходимым навыкам персонал. В-третьих, гарантируется выход на целевые метрики, доступность робозоны и связь с техподдержкой.

Кто может позволить себе «Кубик»

Несмотря на привлекательность подобного предложения, важно понимать, что «Кубик» подойдет не всем складам. Егор Клушин в своем выступлении отметил возможность реализации проекта по двум схемам – PBL и PBO. Но требования к складскому помещению у этих моделей будут разными. Так, для внедрения «Кубика» PBL в работу предприятия нужно, чтобы у компании уже был налажен товаропоток и производилось не менее 11 тыс. отборов в сутки. Кроме того, площадь будущей робозоны должна составлять хотя бы 700 м². В случае с PBO характеристики более щадящие – от 5000 отборов в сутки и площадь 300 м². Если же показатели компании меньше указанных цифр, то объяснить экономическую эффективность использования «Кубика» будет довольно сложно. При этом верхней границы у «Яндекса» нет, так как отсутствуют проблемы с масштабированием этого решения. Егор Клушин осо-

бо подчеркнул, что предприятия могут вводить не один «Кубик», а несколько, поскольку их количество определяется требуемой производительностью. Так что увеличение товаропотока не станет препятствием для нормального функционирования подключенной системы. Конфигурация роботизированного модуля подбирается индивидуально под каждый склад, стоимость же остается фиксированной.

Как внедрять технологию

Как происходит внедрение «Кубика» в работу склада? Все начинается с подготовки, которая обычно занимает до 2 мес. На этом этапе сотрудники «Яндекса» проводят консультации с заказчиком, занимаются моделированием проекта, составляют и заключают договор. Далее происходит внедрение «Кубика», которое длится порядка 3 мес. За это время осуществляется оснащение площадки, интеграция ПО, монтаж необходимого оборудования и запуск робозоны. Все работы по организации пространства «Кубик» берет на себя. Например, роботам для перемещения нужна ровная поверхность с несущей способностью не менее 1 т/м^2, если у компании возникают сложности с этим параметром, то работники «Кубика» могут залить пол под нужды своей системы. Завершение этой стадии знаменует начало подписки, а заказчик вносит первый платеж. Здесь важно отметить, что оплата производится только после проведения всех испытаний исполнителем. Также большинство финансовых рисков, которые раньше лежали на плечах собственников компаний, «Яндекс» берет на себя, например затраты на ремонт машин или покупку недостающего оборудования. Это основные фазы введения «Кубика» в функционирование склада, далее идет эксплуатация на целевых показателях и ежемесячные платежи за подписку. Но «Яндекс» не бросает своих клиентов без поддержки, еще 7 нед. сотрудники помогают персоналу на объекте.

Сколько все это может стоить? Следует сразу оговориться, что за «Кубик» необходимо платить несколько раз: сначала вносится основная сумма в качестве аванса, а затем оплачивается ежемесячная подписка. Стоимость может варьироваться в зависимости от количества используемых модулей и масштаба склада. В основном же, один «Кубик» PBO требует 6,65 млн руб. для запуска проекта и 690 тыс. руб./мес, а «Кубик» PBL – 6,5 млн руб. аванса и 1,15 млн руб./мес. Нужно учитывать, что в эти суммы поставщиком включены не просто установка техники в складском помещении, но вывод предприятия на новые обороты, а если согласованные KPI не достигнуты, исполнитель дорабатывает решение без изменения стоимости.

Подобный формат подписки снижает порог входа, так как компании не нужно сразу вкладывать огромные суммы в самостоятельное приобретение парка роботов без каких-либо гарантий. Внедрение «Кубика» же уменьшает первоначальную финансовую нагрузку и потребность в собственной команде специалистов по роботизации. Помимо этого, такая модель позволяет предприятию выйти на окупаемость проекта уже в первый месяц, так как сразу после запуска сокращаются затраты на обработку заказов, снижается потребность в найме дополнительных сотрудников и на прежней площади обрабатывается больше заказов.

Технологическое ядро как гарант реализации проекта

Разумеется, реализация подобного проекта невозможна без ИТ-инфраструктуры, которой «Яндекс» обязуется обеспечить предприятия. В технологическую базу «Кубика» входит в том числе и единая экосистема управления робозоной Yandex Robotics Platform (YRP). Она заменяет разрозненные модели единым контуром управления роботами и оборудованием, связывая бизнес-процессы склада с их исполнением. В состав Yandex Robotics Platform входят: WES, которая контролирует товаропотоки и заказы из WMS заказчика; RMS координирует роботов; YIoT занимается регулированием периферийной техники; аналитическая платформа, визуализирующая ключевые показатели работы робозоны.



Егор Клушин
Директор по развитию бизнеса «Яндекс Роботикс»

Отметим, что «Яндекс» трансформирует самих роботов, так как закупаемые в Китае образцы не способны показывать нужную производительность, поэтому на софт этих машин ставятся патчи «Яндекса», позволяющие увеличить скорость их работы. Так, компания объединяет несколько



Источник: «Яндекс Роботикс»


Источник: «Яндекс Роботикс»

специализированных модулей управления в единую систему, которая помогает добиться стабильной работы всей робозоны.

Как это выглядит на практике? Один из примеров реализации «Кубика» – роботизация даркстора «Яндекс Лавки». Егор Клушин рассказал, что причиной внедрения роботов в функционирование этого объекта стало ограничение масштабирования при ручной сборке заказов, когда широкий ассортимент, насчитывающий около 10 тыс. товарных позиций, сочетался с неравномерной нагрузкой персонала в течение дня, ограниченной площадью склада и затруднениями с увеличением штата. Требовалось повысить производительность сборки и получить возможность перераспределить сотрудников на другие операции. Для выполнения этой задачи было принято решение запустить зону в формате S2P (или «стеллаж к человеку»). Работала она по той же схеме, что и нынешние «Кубики»: система Yandex RMS распределяла задания и управляла движением AMR-роботов, которые доставляли стеллажи к сборщикам. За первый год робозона увеличила производительность комплектации более чем в 2 раза и позволила расширить ассортимент без роста площади. Сейчас «Яндекс Лавка» действует несколько иначе. Если, например, на платформу поступает заказ из творога, чипсов и печенья, то происходят следующие операции:

1. WMS Lavka обрабатывает заказ, делит его на робозону (где находится вся сухая продукция, то есть, чипсы и печенье) и человеческую зону (здесь хранится творог) и передает в WES информацию о составе.
2. Далее в дело вступает WES, которая преобразует заказ в формат задания и передает его в RMS. Также эта система отслеживает ситуацию в робозоне, видит, что отобрать чипсы и печенье можно с одного стеллажа, выбирает его и назначает станцию отбора.
3. На этом работа WES не заканчивается, здесь формируется запрос в RMS: «подать стеллаж № 1 на станцию № 3 стороной №2».
4. RMS, в свою очередь, назначает робота, строит маршрут, координирует движение и разбивает большую задачу до уровня команд, понятных роботам.
5. AMR-робот доставляет стеллаж и сообщает статус завершения каждой миссии.
6. RMS передает в WES статус подачи стеллажа.
7. WES дает команду YIoT подсветить ячейку (pick), откуда забирать товар, и показывает на экране наименование, количество и полку товара; YIoT подсвечивает ячейку.
8. Сотрудник сканирует товар.
9. Затем WES командует YIoT подсветить ячейку, куда нужно положить товар, а YIoT фиксирует действия сканера и передает статус в WES.
10. WES выдает задание на сборку заказа из ячейки путволла с другой стороны стеллажа, сотрудник забирает товар, объединяя позиции со сборкой в обычной зоне, и все – заказ собран и готов к отправлению заказчику.

Помимо «Яндекс Лавки», Егор Клушин упомянул о еще нескольких кейсах успешного внедрения «Кубика» (на сайте «Яндекс Роботикс» их 8). По его словам, использование этой технологии помогает повысить производительность комплектации в три раза (с 10 коробок на 1 м² до 26 коробок на 1 м²) и до 72% снизить трудозатраты на этапе мелкоштучного отбора. На сегодняшний день «Яндекс» ввел в эксплуатацию около 180 роботов, которые выполнили боле 5,6 млн различных операций. Приведенные результаты показывают, что роботизация склада с помощью «Кубика» не сводится к механической замене сотрудников роботами. Основной эффект достигается только благодаря объединению оборудования, программного обеспечения и человеческого труда в единую систему. Роботы берут на себя перемещение стеллажей и палет, а сотрудники сосредоточиваются на операциях, где по-прежнему важны контроль, внимательность и человеческая аккуратность. При этом цифровая платформа позволяет отслеживать каждый этап выполнения заказа, своевременно выявлять возникающие проблемы и поддерживать стабильную производительность робозоны.

Склад нового поколения

Перед запуском такого проекта компании необходимо объективно оценить собственные потребности и возможности. «Кубик» подойдет не всем: как мы уже говорили раньше, существуют определенные ограничения по объему товаропотока и площади склада – если ваше помещение не дотягивает до указанных цифр, то идти в роботизацию посредством «Кубика» пока не стоит, так как инвестиции просто не окупятся. Также нужно обратить внимание на состояние пола, особенности ассортимента и на готовность ИТ-инфраструктуры к интеграции с новыми системами. Только комплексный подход позволит превратить технологическое новшество в устойчивый инструмент повышения эффективности. В некотором смысле «Кубик» изменяет саму логику роботизации складской логистики. Теперь компания не тратит огромные суммы на самостоятельную покупку парка роботов, а приобретает готовый сервис с измеримым результатом и сопровождением на всех этапах эксплуатации. Так появляется склад нового поколения – быстрый, гибкий, способный развиваться вместе с потребностями рынка.

Подготовила Александра Казунина