

Саморегулируемый склад: инновации в логистике

Докладчик: Дмитрий Блинов («Логистикс», технический директор)

Содержание:

1. Адаптируемые WMS
2. Адаптирующиеся WMS
3. Сохранение и повышение качества обслуживания
 1. Сохранение качества обслуживания
 2. Повышение качества обслуживания
4. Моделирование
5. Обратные связи

1. Адаптируемые WMS

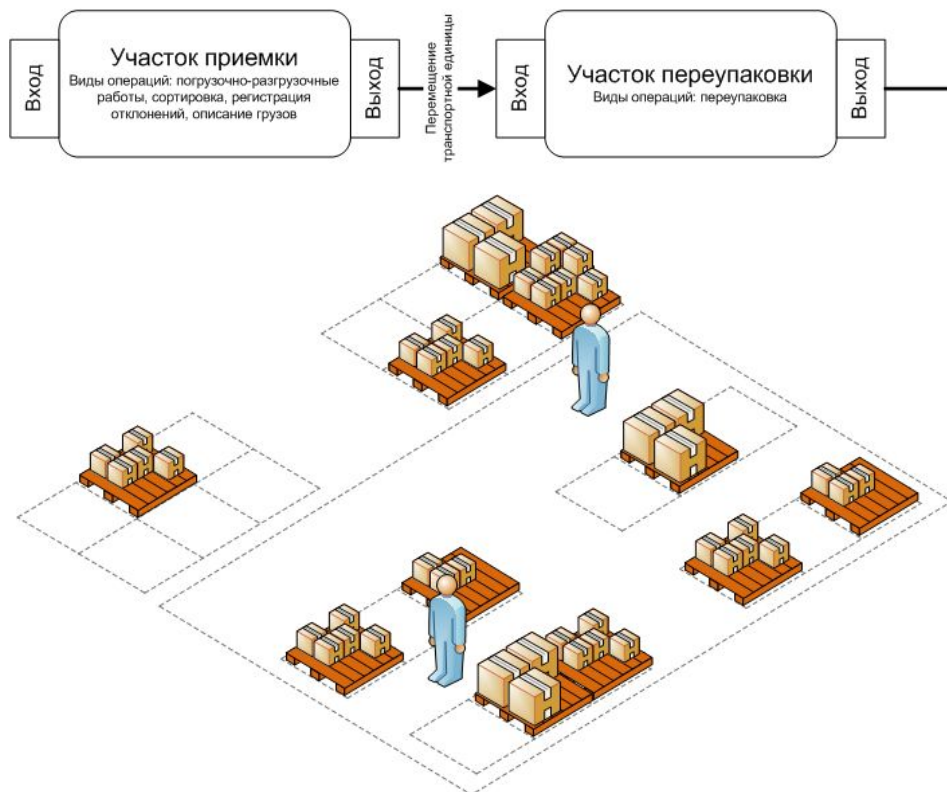
Что такое «адаптируемая WMS»?

Классификация WMS, как и классификация складов, является достаточно условной. Однако, под «адаптируемой» системой всегда понимается продукт, который тем или иным образом может быть адаптирован под заданные процессы при помощи встроенных инструментов. Это может быть дизайнер процедур и процессов, открытый программный код, конструктор объектов - все, что поможет быстро поменять или дополнить функции WMS для достижения конечной цели – полноценного функционирования объекта автоматизации. На вопрос «Зачем Вам именно адаптируемая система?» многие Заказчики отвечают практически одними и теми же словами: «Чтобы при изменении процессов на складе иметь возможность оперативно реализовать соответствующие механизмы в WMS». Однако, функционал современных систем управления складом настолько обширен, что вопрос уже не в том, чтобы «доделать» какие-то функции, а в том, чтобы их правильно применить, обеспечив качественный технологический процесс, позволяющий выполнять заданные функции с минимальными издержками.

Ограничения адаптируемой WMS

Даже для WMS, относящихся к такому высокому классу, как «адаптируемые», существуют свои ограничения. И – в большинстве своем – они касаются необходимости вручную изменять параметры для достижения требуемого эффекта. Именно данное ограничение и ведет к необходимости разделять мониторинг процессов и реализацию изменений в системе управления складом. Еще одно существенное ограничение – это отсутствие полноценных механизмов регистрации принятых управленческих решений и оценки результатов в привязке к действующим на момент принятия решения факторам.

2. Адаптирующаяся WMS



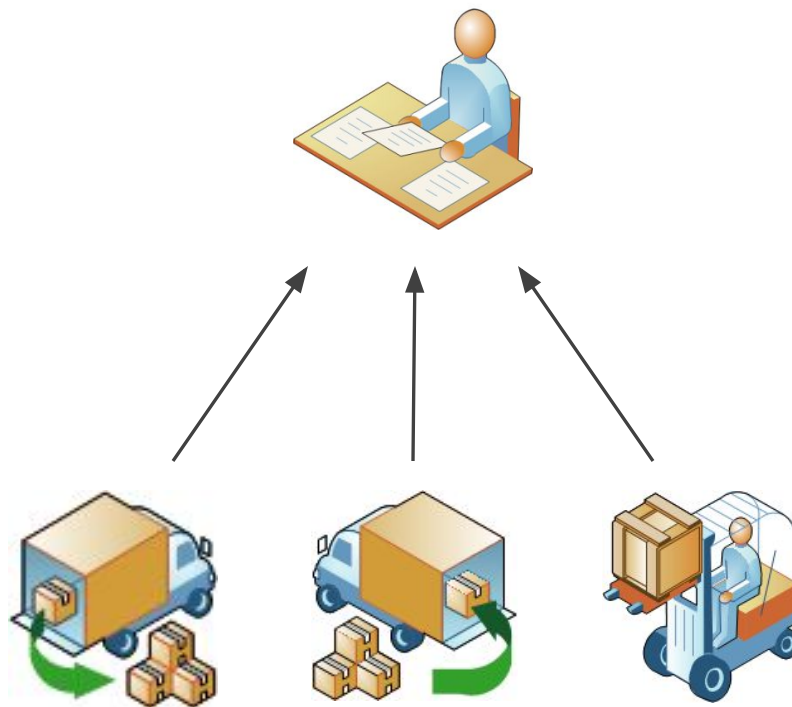
Устранение ограничений

Потребность в быстром реагировании на изменяющиеся условия работы, а если быть точнее – распределение имеющихся ресурсов, оперативное изменение принципов выполнения различных операций и своевременное оповещение складского менеджмента как о возникающих в процессе работы проблемах, так и потенциально возможных, диктует новые требования к WMS – возможность системы самостоятельно адаптироваться под текущие условия работы. Реализация таких требований возможна благодаря соблюдению основных принципов теории ограничения системы в приложении к процессам оперативной логистики и использованию нейронной сети для определения зависимостей между параметрами и ресурсами операций и их результатом. Так как целевая функция для каждого отдельно взятого операционного участка может изменяться в зависимости от статуса других участков, то и технологический процесс в этом случае представляется не в зафиксированном виде, а в постоянно изменяющемся, позволяющим получить наиболее эффективный результат за счет оптимальной совокупной работы всех составляющих частей одного большого механизма.

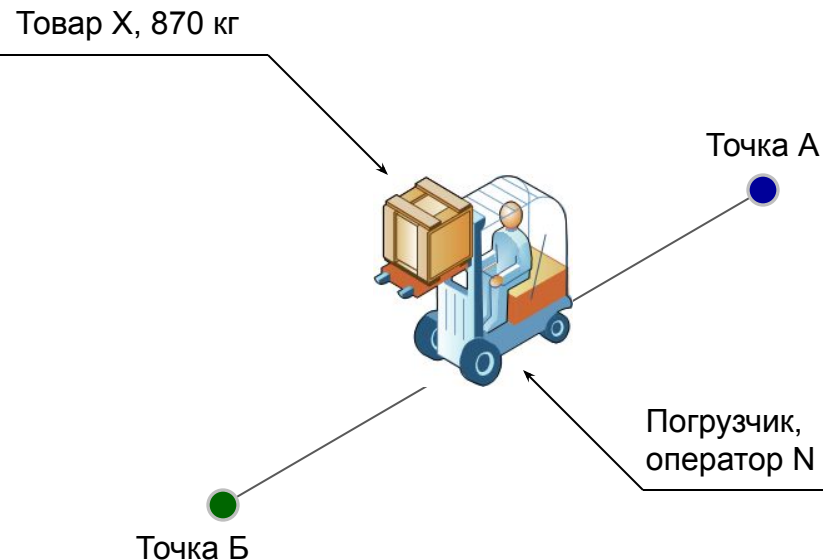
3. Сохранение и повышение качества обслуживания

Как сохранить и повысить качество обслуживания?

Возвращаясь к классификации складов, еще раз отметим тот факт, что «условность» классификации связана с тем, что «класс» – понятие относительное. Если клиент полностью удовлетворен обслуживанием и его стоимостью, то такой склад имеет для него наивысший класс. Таким образом, именно качество обслуживания имеет наивысший приоритет для логистического оператора, предоставляющего услуги ответственного хранения и грузообработки. Однако, назвать какой-либо другой инструмент сохранения и повышения качества - помимо грамотного управленца - весьма сложно: слишком много параметров необходимо учесть и оценить. В современных системах управления складом многое сделано для того, чтобы обеспечить быструю адаптацию нового персонала на складе, и мы естественным путем продолжаем эту линию, предлагая инструмент, который позволяет накапливать полезный опыт и передавать его, обеспечивая быструю адаптацию не только конечных исполнителей, но и операционных менеджеров.



4. Сохранение качества обслуживания



Планируемое время исполнения:

- 1)Общий норматив – 2 минуты, 30 секунд
- 2)Персональный норматив – 3 минуты

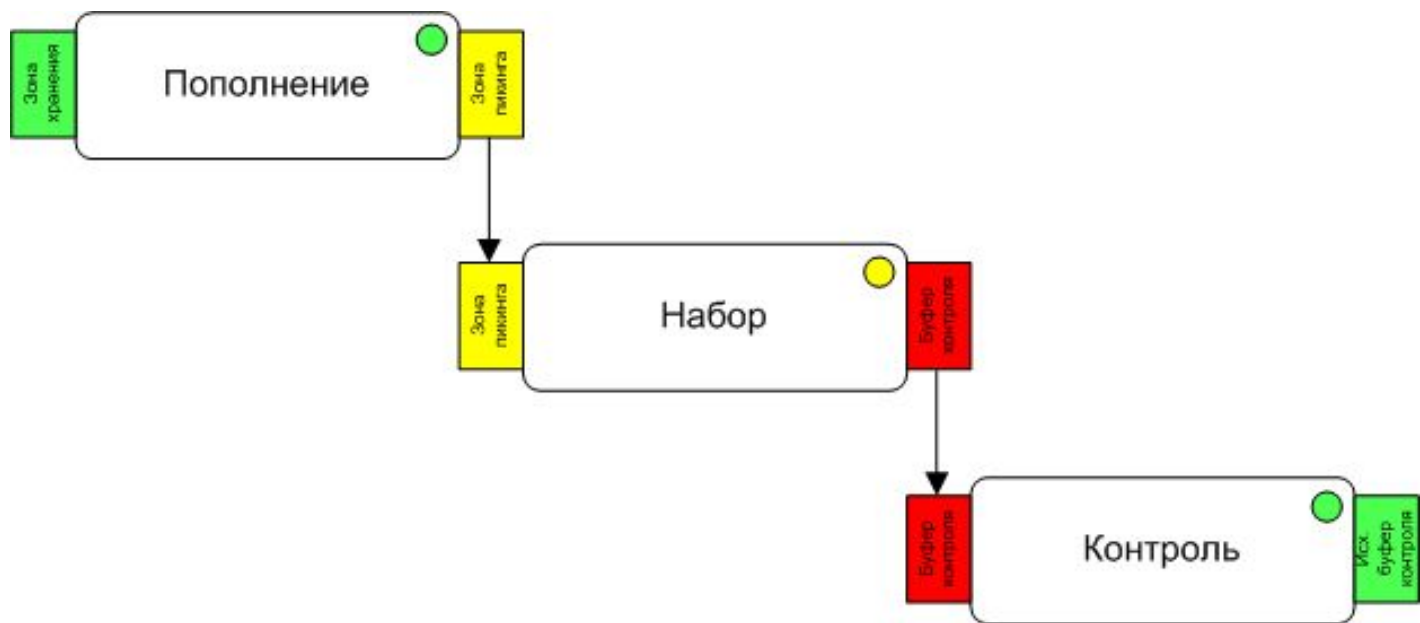
Нормы производительности

Событийно-ориентированный модуль сбора, агрегирования и анализа данных в режиме реального времени позволяет выявлять нарушение заданных норм производительности, которые Система постоянно автоматически корректирует в соответствии с собранной статистикой выполнения операций. Проверке на соблюдение заданных норм подвергаются как индивидуальные операции, выполняемые с применением радиотерминалов, так и массовые, требующие привлечения нескольких сотрудников, с фиксированием задействованных производственных ресурсов, а также времени начала и окончания операции. Нагрузка на каждый операционный участок планируется также исходя из норм производительности, и возможность отвлечь один или несколько производственных ресурсов на другие операции определяется путем сравнения возможной и текущей нагрузки, а также приоритетности выполняемых операций.

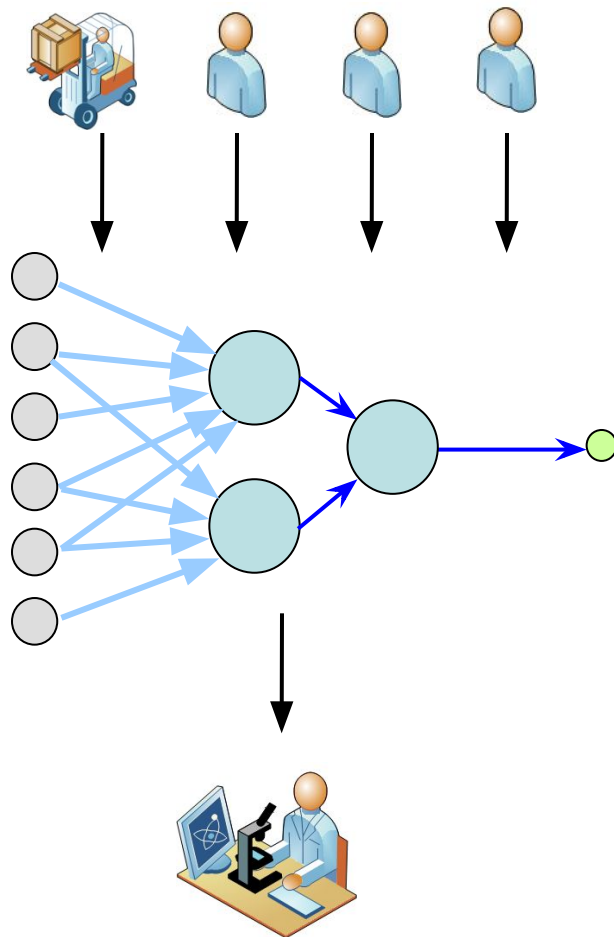
5. Повышение качества обслуживания

Укрепление «слабых звеньев»

Постоянное отслеживание работы операционных участков, а также буферов входа и выхода каждого из них дает Системе информацию о том, какие именно участки нуждаются в дополнительном персонале или изменении стратегии работы. На основании этих данных, формируются рекомендации для операционных менеджеров по изменению количества задействованных ресурсов и параметров выполнения операций. При акцепте этих данных, формируются задания на перераспределение ресурсов и автоматически изменяются стратегии операций. Нейронная сеть же накапливает и анализирует влияние каждого ресурса на конечный результат, что позволяет составить точное представление о том, на каких именно операциях какой ресурс наиболее эффективен. Таким образом, за счет ротации ресурсов и анализа эффективности их работы, у Системы появляется информация о том, как лучше распределить ресурс для повышения качества выполняемых работ. Неэффективные ресурсы попадают в отдельный отчет с указанием степени их влияния на негативный результат операций разного вида.



6. Моделирование



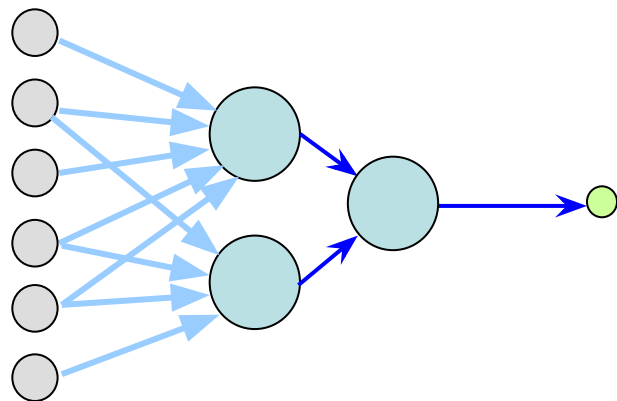
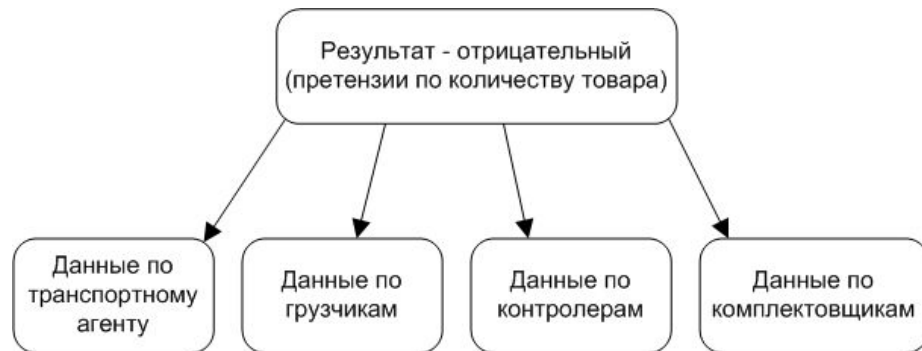
Моделирование «что-если»

Объектная типизация параметров, подаваемых на вход нейронных сетей, позволяет моделировать различные ситуации путем выбора операционного участка, вида операции, исполнителей и параметров влияющих факторов. На выходе пользователь получает степень влияния полученной комбинации параметров на результаты различных целевых функций. Более того, механизм перебора позволяет выбрать наиболее оптимальные параметры для получения заданного диапазона значений целевых функций. Приведем небольшой пример: «какая комбинация грузчиков на операционном участке приемки позволяет держать объем брака склада на заданной величине?». Понятно, что в подобных задачах сложно обойтись без ограничений, поэтому можно установить точное число грузчиков – 5 человек. На выходе пользователь получает перечень комбинаций из 5 человек, которые, в соответствии с накопленной статистикой, имеют наименьшее число претензий по товару, который они разгружали.

7. Обратные связи

Оценка качества выполняемых операций

Основная задача менеджмента при работе с адаптирующейся системой – это определение целевых функций и оценка качества выполняемых операций на уровне подтверждения или отклонения («да» или «нет») соответствия выполненным операциям заданным критериям качества. Данные экспертного анализа, загруженную в нейронную сеть, работающую в «одной команде» с математическими методами, в сумме образуют мощный инструмент, позволяющий увеличить эффективность управленческих решений и снизить вероятность допущения ошибки, особенно если это касается периода адаптации нового операционного менеджера, имеющего весьма общее представление о ситуации на складе. Для устранения результатов некачественной работы, реализованный механизм имеет функцию возврата нейронной сети на заданную дату и время, что позволяет оперативно вернуть технологию работы склада на должный уровень.



Спасибо за внимание!

ООО «Логистикс»
www.logx.ru
+7 (495) 380-05-01