Обзор программного обеспечения для автоматизации функций логистики.

# Общая часть.

Сложно в течение получаса сделать даже беглый обзор программного обеспечения для автоматизации логистики. Но тем не менее, по верхам пробежим бегло и, если останется время, один из разделов, мне особенно близких, рассмотрим поподробнее.

В данном обзоре не будем упоминать и рекламировать отдельные продукты, равно как и не будет негативных отзывов по каждому из продуктов.

# Автоматизируемые направления логистики

Основные направления/ разделы логистики, в автоматизации которых наиболее часто осознаётся необходимость:

* Управление складом.
* Транспортная логистика – контроль и маршрутизация международных/междугородных перевозок – от автоперевозок до ж/д, контейнерных и смешанных.
* Транспортная логистика – маршрутизация дистрибуции и развоза по торговым точкам.
* Управление закупками и запасами.
* Управление цепями товародвижения/ поставок.

Каждое направление/ раздел имеет как минимум несколько способов и поставщиков автоматизации.

## Программы для автоматизации можно разделить на несколько классов:

* Файлы в Excel.
* Модули больших ERP-систем. Например: Axapta, Navision, Sap R3 и др.
* Заказные модули.
* «Самописные» модули.
* Отдельные модули, выступающие в роли «навески» на корпоративную систему компании:
* Web-сервисы.

У каждого решения свои плюсы и минусы.

## Файлы в Excel

Обеспечивают относительно простой функционал и не позволяют поддерживать сложные логики принятие решений.

При попытках использования сложных логик начинают играть роль технические ограничения по количеству обрабатываемых данных и операциям над ними.

При приближении к пороговым значениям по объёму данных: ассортименту, транзакциям, количеству операций, - программы начинают «тормозить», виснуть или выдавать некорректный результат из-за сбоев.

## Модули больших ERP-систем.

Как это ни печально, но в модулях «больших» (и тем более «не очень» больших) систем, из-за того, что этот модуль является дополнением к основной конфигурации, часто, в лучшем случае, заложена довольно примитивная логика, несколько простейших стратегий и методов.

По опыту могу сказать, что качество управления запасами и закупками с их использованием существенно ниже возможного, хотя и лучше, чем при полном отсутствии автоматизации.

Кроме того, они не дёшевы и требуют приобретения и внедрения еще более дорогой «базовой» системы.

Некоторые модули тем не менее, например, учет и управление транспортом, WMS-системы имеют довольно высокий уровень и предоставляют хорошие возможности.

## Заказные и «Самописные» модули

Уровень модулей, разработанных на заказ, - разный, как по качеству и логике, так и по стоимости разработки.

Встречаются дорогие разработки при примитивной логике, но встречаются и разработки при сложной моногофакторной логике, разработанные за более-менее приемлемые деньги.

Основной плюс такой разработки – адаптация под конкретные условия конкретной компании.

Впрочем, он же может выступить и минусом, ограничивая гибкость работы компании при изменении внешних условий.

Замечание: разработка качественного продукта, например, для управления запасами и закупками не может стоить менее 2-2,5 млн.

И перед началом работы над ТЗ очень рекомендую сначала разработать сами процессы принятия решений и описать модели, подготовить эталонные результаты расчёта функционального блока и только после этого начинать разработку ТЗ с технической точки зрения: с привязкой к платформе, разработкой интерфейса и т.п.

Т.к. программисты НЕ должны разбираться во всем том, что они автоматизируют.

Теперь мы рассмотрим отдельные модули и, при наличии, web-сервисы.

Большую часть мы проскочим «галопом по Европам», чуть более подробно остановившись на обзоре решений для управления запасами, - как наиболее знакомом и близком мне рынке.

# Отдельные модули.

Общие недостатки:

* Функциональные модули с заложенной относительно сложной логикой дороги в приобретении и их окупаемость не очевидна: не понятно – окупится ли вложение и когда.
* Отсутствие ответственности поставщика решения за внедрение.
* «Подсаживание на иглу» поддержки.
* Часто – разочарование из-за завышенных ожиданий.

# Управление складом.

Программное обеспечение для автоматизации управления складом – это, в первую очередь различные WMS системы.

Примеры решений ключевых вопросов (бизнес-процессов) склада с помощью автоматизации:

* Прием товаров на склад
* Размещение товаров на складе
* Комплектация и подготовка заказов: от планирования ресурсов до маршрутизации комплектации в соответствии с выбранной логикой.
* Отгрузка товаров со склада
* Внутри складские перемещения
* Адресное хранение, включая учёт расположения товаров/ партий на складе (оптимизация топологии)
* Планирование ресурсов.
* Инвентаризация
* KPI и система мотивации складского персонала
* Вспомогательные и сервисные операции на складе

Всего в России несколько десятков разработчиков и поставщиков WMS.

Наиболее известные/ распространённые WMS системы, как западные, так и российские разработки:

* EXceed
* Solvo
* Бухта – интересная система, но специфично, ноги растут от финансов.
* "Мой склад" и др. решения на базе 1С
* Manhattan
* HighJump
* Lead
* LM7
* SwissLog и др.
* Более мелкие поставщики типа Awarda
* «самописные» системы.

Неплохой уровень «почти коробочных» WMS систем предлагают разработчики Украины.

Практически все поддерживают работу с терминалами сбора данных (ТСД) и обмен с программами формирования заказов и маршрутизации, с большинством существующих усетных систем.

Зачастую существенных функциональных различий между ними нет.

Многие системы схожи по функционалу, логикам.

В то же время крупные поставщики отличаются «специализацией» и «отраслевыми решениями»: не только под склад торговой компании или склады производственной компании, но и существуют решения для распределительных центров - РЦ, для операторов, - а их технология и особенности работы значительно отличаются от склада «одной компании».

Внедрение WMS систем позволяет оптимизировать работу склада и минимизировать влияние человеческого фактора, хотя и не позволяет исключить его полностью.

18 апреля 2012 г. в Москве в Сокольниках проходила выставка-конференция по WMS системам, в которой было заявленной участие более 30 поставщиков решений различных WMS систем.

# Транспортная логистика.

Функционал различный:

* Учет транспорта.
* Учет и мониторинг контейнеров.
* Программы для ж/д перевозок
* контроль и маршрутизация автомобильных международных/междугородных перевозок.

В том числе с GPS мониторингом передвижения транспортных средств.

Как пример, это системы:

* mamaGPS – в первую очередь это система мониторинга людей.
* bazaGPS – контроль ТС, груза, людей: как вместе, так и порознь.

Позволяют контролировать от местоположения и времени простоя ТС, груза и т.п. до перемещения сотрудников, в частности, торговых представителей.

Для ж/д перевозок:

* ИРС Перевозки Лестера
* Rail от Globo
* Gde-Vagon
* Find-Container.ru

Для контейнерных - SBC Forwarding и Find-Container.ru

И т.п. и т.д.

Перечислить все просто не представляется возможным, в том числе из-за спектра функционала и специализации перевозок, т.к. часть программ рассчитана на торговые либо производственные компании, а часть – на экспедиторские либо перевозчиков.

Значительная часть программ ориентирована на учёт и управление наёмным транспортом. Существует отдельная группа ПО, предназначенная для управления собственными парком и подвижным составом.

Здесь присутствует участник конференции, который более года занимается разработкой сервиса для формализации взаимоотношений клиента и экспедитора – Александр Волков из компании «Эстив».

# Транспортная логистика маршрутизация дистрибуции/ развоза.

Программы маршрутизации автотранспорта для городской доставки.

Наиболее известные и распространённые:

* TopPlan: TopLogistic
* Антор LogisticsMaster
* 1С БИТ
* БОРНИКА: Автобаза
* ДТКсофт: ИАС "Грузоперевозки
* РАРУС: Управление транспортом
* ФОРЕС: Автотранспорт
* Акселот: Управление перевозками
* ITOB: Центр логистики
* ESRI: ArcLogistics Route
* CDC: ОПТИМУМ ГИС
* Эрмасофт: СИТИ-Доставка
* SIGMA (в прошлом TLKA)
* «Деловая Карта» от Ингит.
* Сити-Доставка
* logist1c.ru

Разброс цен – от 6,5 тысяч рублей до 450 тысяч рублей.

Наиболее распространённая вилка: от 50 до 300 т.р.

Аспекты, влияющие на выбор системы маршрутизации:

## Карта.

Планирование маршрутов должно происходить на векторной карте имеющей транспортную развязку. При этом важно чтобы эта карта была:

* актуальна: содержала как можно более полную базу дорог, домов и массивов;
* настраиваема: была возможность добавлять, удалять и редактировать дороги, дома и тд.
* "логистической": дороги должны иметь загруженность, которая влияет на скорость движения автомобилей, а также иметь актуальные ограничения для проезда автомобилей по массе, размеру и тд.
* «своей»: карта не должна быть условно бесплатной, то есть вы должны иметь доступ к ней в независимости от других компаний и лиц

## База данных.

Важно чтобы база данных была устойчивой и быстро работала.

## Алгоритм расчета.

Программа должна быть гибкой, работать быстро, распределять груз между автомобилями оптимальным образом и формировать оптимальные маршруты для всех автомобилей компании. При этом должны учитываться все актуальные параметры компании, например:

* приоритет критерия: важен минимальный километраж или вовремя приехать к клиенту
* оптимальный километраж
* время работы клиента
* высота погрузочной рампы для авто
* время задержки у клиента
* загруженность дорог

## Кросс платформенность.

Программа должна быть доступна не только из под винды, но и с других систем.

Кроме того желательно иметь доступ ко всей информации из справочников и к самой работе с программой не только через клиентской ПО но и через веб доступ

## Интеграция с системами учета.

Важно иметь гибкую систему импорта экспорта с другими системами, например учетными или складскими системами. Это может осуществляться через специальные файлы или через порт

## Формирование отчётов и анализов.

Программа должна быть настраиваема с точки зрения отчётов. У каждого предприятия есть свои стандарты отчетов и анализов, и программа должна иметь возможность создавать именно такие необходимые отчеты, а не только стандартные

### Из отзывов:

АБС-авто Столица Зайцев Александр:

«АНТОР - очень массивная программа, видно что создана учёными а не логистами. Очень много функций не нужных, а если нужно воспользоваться, то это ПРОЦЕСС! двумя нажатиями не решишь. Потом там действительно есть проблемы с выгрузкой и загрузкой в 1С. И что самое смешное, зачастую приходилось маршруты проверять и редактировать вручную. Ну и конечно же цена. Стоимость одного рабочего места под мои задачи АНТОР оцени в 250000рублей!!! из них установка на месте 160000рублей»

TopPlan года 2 назад. Лёгкая на первый взгляд прога. Были проблемы с зональным планированием и не было возможности выделить массив заявок непосредственно на карте и добавить их в рейс. Возможно что-то поменялось.

По поводу вручную включать в маршрут с карты, неуверенно сказал, что можно. Потом еще из минусов, нет печатной формы погрузочного и маршрутного листов, невозможно в один маршрут одновременно включить развоз и забор, в автоматическом режиме

"Работа с картой + Логистика развоза из 1С" - это тоже самое, что Деловая Карта от Ингит, только в более усечённом варианте, либо в другой оболочке. Деловая Карта на мой взгляд поинтересней

# Управление закупками и запасами.

Теперь поговорим об автоматизации процесса управления закупками и запасами.

Отдельные модули, выступающие в роли «навески» на корпоративную систему компании:

* + СППР,- доступна для бесплатного скачивания и пользования.
  + Simple, - стоимость самой лицензии программы составляет 5600 - 8600 евро, настройка у клиента будет стоить ещё 250 евро за клиентское место, без учета командировочных расходов.
  + Inventor Sistem, - стоимость внедрения составляет от 2 000 000 рублей и выше
  + Deductor Inventory Stock Optimization, - стоимость внедрения от 1 660 000 рублей.
  + Логистик Эксперт.
  + и др.

У каждого решения свои плюсы и минусы.

Даже при готовности поставщика модуля провести расчёт ретроспективно, - нет гарантии, что представленный результат не будет им подогнан, чтобы убедить в целесообразности покупки.

## Модули больших ERP-систем.

Как это ни печально, но в модулях «больших» (и тем более «не очень» больших) систем, из-за того, что этот модуль является дополнением к основной конфигурации, часто в лучшем случае заложена довольно примитивная логика, несколько простейших стратегий и методов.

По опыту могу сказать, что качество управления с их использованием существенно ниже возможного, хотя и лучше, чем при полном отсутствии автоматизации.

Кроме того, они не дёшевы и требуют приобретения и внедрения еще более дорогой «базовой» системы.

## Отдельные модули.

Отдельные модули, выступающие в роли «навески» на корпоративную систему компании:

* + СППР,- доступна для бесплатного скачивания и пользования.
  + Simple, - стоимость самой лицензии программы составляет 5600 - 8600 евро, настройка у клиента будет стоить ещё 250 евро за клиентское место, без учета командировочных расходов.
  + Inventor Sistem, - стоимость внедрения составляет от 2 000 000 рублей и выше
  + Deductor Inventory Stock Optimization, - стоимость внедрения от 1 660 000 рублей.
  + Логистик Эксперт.
  + и др.

### СППР

Доступна для бесплатного скачивания и пользования. Разработана в 2001 г.

Одна из первых на открытом рынке в России.

По сути, является калькулятором для сотрудника управляющего запасами и формирующего заказ поставщику.

### Simple

Главный минус - полная закрытость алгоритма расчёта и не стандартные способы настройки моделей закупки - в результате вы работаете с "чёрным ящиком": подаёте на вход какие-то показатели, смотрите результат, потом меняете входные параметры, смотрите, как изменился результат, и таким образом пытаетесь подогнать ситуацию к нужной.

Т.е. выступает в роли моделирования без поддержки принятия решений.

Соответственно, у пользователя нет возможности своевременно скорректировать решение при изменении ситуации, а только с запозданием, которое может вылиться в значимые потери компании.

### Inventor Sistem

Позиционируется как "искусственный интеллект", который тотально оптимизирует весь процесс управления запасами с учётом всех имеющихся в компании ограничений.

Правда за такую сказку и плата сказочная – стоимость только предварительного обследования и анализа составляет от 2 000 000 рублей и выше. Полная стоимость внедрения более года назад была обозначена в 5 млн. рублей.

Главный минус - это её высокая стоимость и такая высокая сложность, что любое изменение деятельности должно сопровождаться дорогим консалтинговым проектом.

А вся работа начинается с платного консалтингового проекта по определению необходимости и возможности для внедрения программы - опять же, неочевидного к окупаемости.

### Deductor Inventory Stock Optimization

Система для оптимизации запасов и закупок

Стоимость внедрения начинается от 1 660 000 рублей.

Минусы:

* использование программы изначально потребует серьёзных усилий от сотрудников в обучении работе с ней,
* уровень подготовки и квалификации сотрудников должен быть достаточно высоким.

## Web-сервисы

Ну и последний класс программного обеспечения для управления закупками и заказами – web-сервис.

Насколько мне известно, на сегодняшний день таких действующих продуктов на рынке нет. Не только в России, но и за рубежом.

Мы планируем выпустить первый тестовый релиз такого сервиса уже в июне-июле 2012 г.

Условия работы: «пока нравится – платишь», - т.е. при пользовании абонентская помесячная оплата.

Базовая стоимость ежемесячного пользования – 10 тыс. рублей в месяц с пользователя.

По функционалу кратко:

* Загрузка данных пользователя:
* Статистики движения по складу.
* Товара в пути.
* Справочников.
* Возможна загрузка обезличенных данных – без указания товаров и товарных групп.
* Настройка – выбор опций и услуг.
* Анализ ассортимента.
* Определение оптимальной модели прогнозирования спроса – для каждой товарной позиции.
* Расчёт параметров модели прогнозирования – для каждой товарной позиции.
* Определение погрешности прогноза: вероятности отклонения от плана и размера наиболее вероятного отклонения – для каждой товарной позиции.
* Определение рисков отклонения в поставках: по срокам отгрузки и поступления.
* Прогнозирование спроса – для каждой товарной позиции.
* Определение метода расчёта страхового запаса – для каждой товарной позиции.
* Расчёт страхового запаса – для каждой товарной позиции.
* Расчёт графика поступления – для каждой товарной позиции.
* Расчёт графика отгрузок / заказа по поставщикам – для каждой товарной позиции.
* Распределение заказа по поставщикам.
* Расчёт графика выручки – с возможностью детализации для каждой товарной позиции/ поставщику/товарной группе.
* Расчёт графика расходов – с возможностью детализации для каждой товарной позиции/ поставщику/товарной группе.
* Расчёт графика cash flow – с возможностью детализации для каждой товарной позиции/ поставщику/товарной группе.
* Формирование заказа поставщикам.
* Контроль исполнения, корректировка.

Функционал и логика существенно богаче и лучше того, что есть даже в коробочных или кастомизируемых модулях.