

# КАК ОПТИМАЛЬНО РАЗМЕСТИТЬ ГРУЗЫ В АВТОТРАНСПОРТЕ И ПРИЧЕМ ЗДЕСЬ WMS?

Многие компании на своих складах сталкиваются с проблемой расчета количества, веса и габаритов груза, который должен поместиться в автомашину при формировании отгрузки клиентам.

Основные причины, по которым возникает необходимость проведения данного расчета:

- избежать штрафов за перегруз;
- повысить утилизацию транспорта без превышения осевых нагрузок;
- обеспечить максимальную утилизацию транспорта.

Компании пробуют разные способы, которые могли бы помочь избежать перегруза:

*Научить склад «правильно» грузить* – такой вариант возможен, если отгружаемая продукция одинаковая и возится на одних и тех же машинах. В данном случае нет необходимости тратить деньги на какие-то дополнительные решения или программные продукты. Од-

нако такое встречается крайне редко. Очень часто компании используют наемный транспорт, в заказе может присутствовать разная по весу и габаритам продукция, и складу становится сложно оперативно справиться с данной задачей.

*Уменьшение общей массы груза* – к этому решению приходят многие наемные перевозчики, ограничивая перевозимый вес (например, 20 тоннами). Это не самое лучшее решение, так как в данном случае уменьшается утилизация транспортного средства и все еще существует вероятность возникновения перегруза. Например, если отгружаются тяжелые палеты, а их суммарный вес не может превышать обозначенного перевозчиком ограничения, но их габариты не полностью занимают пространство кузова, при их неправильном расположении по кузову может произойти перегруз по одной из осей.

*Погрузка с контролем на весах* – как показывает практика, это достаточно долгий процесс. Если после погрузки на выезде при взвешивании водитель понимает, что его машина перегружена, ему приходится возвращаться на склад, разгружать часть товара, формировать новую загрузку, на что уходит много времени. Кроме того, не исключена вероятность выхода из строя весового оборудования, и, как следствие, неправильного определения веса.

*Автоматическое моделирование погрузки с помощью специального ПО* – данный способ за минимальное время позволяет автоматически спроектировать порядок осуществления погрузки в транспортное средство с учетом его ограничений, весовых и габаритных характеристик отгружаемого товара. Программа может заранее спланировать осевые нагрузки. Именно такой способ является наиболее быстрым и эффективным, и далее мы расскажем о нем подробнее.

Современные WMS-системы, как правило, обладают достаточным функционалом для учета и даже маршрутизации грузов в автомашину на погрузке, однако они не выполняют функцию оптимизации укладки в автотранспорт с учетом допустимой нагрузки на ось. Для этой задачи существует ряд специализированных решений, которые необходимо интегрировать с WMS-системой для обеспечения эффективной работы. Рассмотрим пример интеграции одного из таких решений с системой Solvo.WMS.

Рассчитать оптимальное распределение веса на оси при загрузке фуры вручную очень сложно. Гораздо точнее это может сделать компьютер, имея необходимые параметры: чем больше их известно на входе в систему, тем точнее можно рассчитать оптимальную погрузку. Например, это могут быть характеристики транспортного средства (ограничения по перевозимому весу, внутреннее габариты кузова, ограничения нагрузок на оси), масса и размеры гру-



На сегодняшний день компания «СОЛВО» готова предложить готовое комплексное решение для склада «из одних рук», включающее WMS-систему и уже интегрированный модуль оптимизации погрузки в автотранспорт.

зовых мест, порядок погрузки-выгрузки и весовые ограничения дорог. На выходе система выдает схему погрузки, которую можно распечатать и руководствоваться при выполнении погрузочных работ. Решения по оптимизации погрузки позволяют формировать ее в один или два яруса (для более легкой продукции), а также проектировать более сложные способы укладки (например, для мебели, проката или шин), учитывая правила, препятствующие повреждению груза при перевозке.

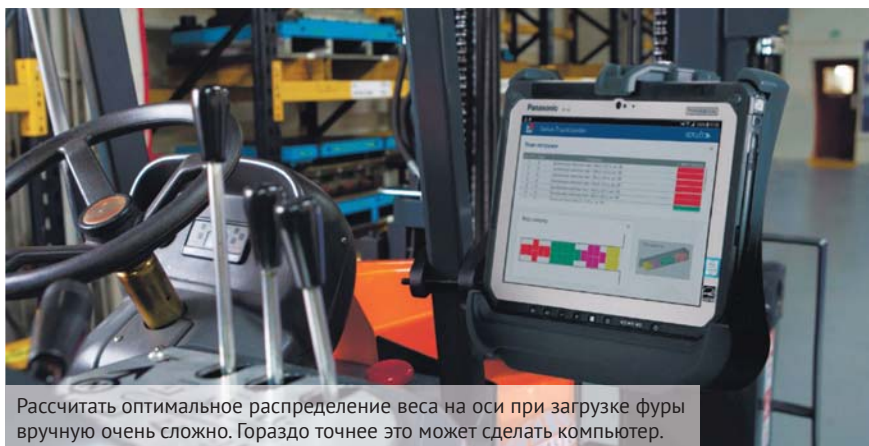
WMS-система передает в программу оптимизации погрузки всю необходимую информацию о транспортном средстве, отгружаемом товаре, ограничениях при укладке и других особенностях, после чего программа формирует 3D-модель, демонстрирующую способ укладки товара в кузов транспортного средства с перечнем назначенного к отгрузке в конкретную автомашину товара, и транслирует ее обратно в WMS-систему. Таким образом, оператор может увидеть графическую модель прямо на экране терминала сбора данных либо распечатать ее.

Без интеграции с WMS-системой процесс формирования схемы в программе оптимизации и погрузки занял бы около 30 минут на каждую машину, включая сбор и внесение в программу всех данных о машине и товаре, отгружаемом вручную. Интеграция же позволяет сократить это время до 5 минут, так как входящие данные из WMS предоставляются автоматически, а сам процесс формирования схемы занимает не более 20–30 секунд.

### Пример интеграции

После заезда через шлагбаум машина отправляется на весы, информация с них поступает в Solvo.WMS, при этом на машину уже назначен заказ «транспортировка» в WMS-системе. Когда собраны данные о машине и грузе, планируемом к отправке, потребуется 1–2 минуты, чтобы программа оптимизации сгенерировала схему погрузки, которая далее поступает на склад, и по ней в идеале ответственный работник должен произвести погрузку в машину.

В Solvo.WMS предусмотрена кнопка «отправить данные в программу оптимизации погрузки», после чего заявка поступает туда либо полностью автоматически, либо работающий с ней оператор может проконтролировать правильность предложенной программой укладки, что-то изменить и запустить отчет. Никакие данные вручную вводить не требуется: если что-то нужно скор-



Расчитать оптимальное распределение веса на оси при загрузке фуры вручную очень сложно. Гораздо точнее это может сделать компьютер.

ректировать, оператор может сделать это мышкой на 3D-схеме.

При выезде с погрузки машину повторно направляют на весы, чтобы убедиться в отсутствии перегруза, затем автомобиль уезжает. Все сделанные расчеты какое-то время хранятся для статистики, чтобы при необходимости к ним можно было вернуться.

Благодаря интеграции Solvo.WMS с системами оптимизации погрузки:

- не нужно использовать обмен файлами для ввода и сохранения схемы погрузки;
- получение схемы погрузки происходит в Solvo.WMS автоматически по нажатию одной кнопки и при возможности без использования интерфейса программы оптимизации погрузки;
- учитываются все нюансы формирования грузовых мест из WMS-системы;
- можно спланировать и рассчитать более 500 карт погрузок в сутки;
- есть возможность формирования статистики расчетов для анализа и принятия решений.

В рамках проекта интеграции учитываются все нюансы заказчика по погрузке и составу итоговых документов.

### Контроль работы программы оптимизации в WMS

Предусмотрены 3 варианта контроля работы программы оптимизации погрузки оператором WMS:

#### Вариант 1: без обратной связи

После передачи данных в программу оптимизации погрузки оператор отгрузки смотрит в программе через интерфейс, все ли в порядке, фиксируя результаты расчета. Он может подготовить бумажный отчет на данную машину и выдать его физически в руки водителю погрузчика, который в соответствии

с этой картой загрузки может правильно загрузить автомобиль.

#### Вариант 2: предусмотрена специальная форма в ТСД оператора

По результатам готовности расчета программа оптимизации погрузки формирует изображения, которые доступны по http или другими способами. В момент обращения водителя погрузчика к этой форме в РДТ оператор проверяет изображения, и при их наличии выводит на экран радиотерминала. В настоящий момент предусмотрены две картинки: одна иллюстрирует вид сверху, вторая – изображение кузова со схемой погрузки в 3D.

#### Вариант 3: использование второго веб-сервиса

Третьим вариантом предусмотрено использование второго веб-сервиса, который синхронизируется с программой оптимизации погрузки. К нему можно обратиться и получить назад результаты его работы в виде информации по порядку загрузки каждой палеты и способу ее постановки в кузов (широкой или узкой стороной).

В процессе погрузки иногда случается подмена грузов или подмена работ, поэтому указанный алгоритм является самым сложным из трех. При этом работы на погрузку выдаются в соответствии с тем приоритетом, который внесен в груз, а также предусмотрен вариант подмены грузов.

На сегодняшний день компания «СОЛВО» готова предложить готовое комплексное решение для склада «из одних рук», включающее WMS-систему и уже интегрированный модуль оптимизации погрузки в автотранспорт. Наше решение уже активно работает и развивается на российских складах одного из мировых лидеров пивоваренной отрасли. ■