

## **Применение современного программного обеспечения для оптимизации загрузки транспортных средств отечественных предприятий**

Современные предприятия вынуждены постоянно заниматься улучшением своей деятельности. Это требует разработки новых технологий и приемов ведения бизнеса, повышения качества конечных результатов деятельности и, конечно, внедрения новых, более эффективных методов управления и организации деятельности предприятий.

Одной из наиболее ярких тенденций совершенствования организации и технологии работы транспорта, наблюдаемых в последнее время, является стремление к повышению эффективности и качества перевозочного и перегрузочного процессов.

К числу факторов, определяющих более интенсивное использование транспорта, относятся:

- улучшение использования грузоподъемности транспортных средств;
- повышение коэффициента сменности работы транспорта;
- сокращение простоев;
- улучшение использования пробега;
- ускорение погрузочно-разгрузочных работ [1].

Улучшению использования грузоподъемности транспортных средств, а также ускорению погрузочно-разгрузочных работ в значительной степени способствует применение рациональных приемов размещения грузов в кузове автомобиля, хорошо продуманная разработка маршрутов их доставки, выбор наиболее подходящего для перевозки конкретного товара типа автомобиля и его грузоподъемности.

Таким образом, такая важная задача как оптимальная загрузка транспортного средства, эффективное решение которой позволяет не только уменьшить затраты на перевозку, но и сократить время погрузо-разгрузочных работ приобретает особую актуальность.

Задача оптимального размещения груза в транспортных средствах является 3-х мерным аналогом классической NP-полной задачи «о рюкзаке». Это означает, что нахождение наилучшего решения с помощью известных алгоритмов является неприемлемо долгим уже для небольшого количества предметов. В то же время, условия оперативной деятельности транспортных и логистических компаний требуют, чтобы особенности погрузки в различные виды транспорта, десятки и даже сотни наименований доставляемых товаров, вместительность контейнера, различные ограничения транспортного средства, правила укладки и многие другие факторы были правильно учтены и просчитаны в течение короткого периода времени [2].

Повысить качество и значительно ускорить процесс планирования загрузки транспортного средства можно, используя современное программное обеспечение, которое в настоящее время не достаточно широко используется отечественными предприятиями.

Анализ работ по данному направлению показал, что, известные методы поиска оптимальных решений, имеют определенные трудности при программной реализации, и в настоящее время на рынке практически отсутствуют программные пакеты, позволяющие осуществлять решения задач оптимизации загрузки транспортного средства, а также планирования завоза и вывоза грузов на терминалы, качественно и оперативно.

Среди зарубежных разработок (язык интерфейса - английский) можно выделить следующие программные продукты, позволяющие решить задачу оптимальной загрузки транспортного средства:

- 1) Система Load-Designer компании ORTEC;
- 2) Система CargoWiz.

Русскоязычные программные решения, позволяющие оптимизировать загрузку транспортного средства, представленные на российском рынке:

- 1) Программа оптимального размещения груза в контейнере компании «Выбор-Групп»;
- 2) Программа расчета оптимальной схемы размещения груза TruckLoader, рассчитанная для использования малых и средних предприятий;
- 3) Программный продукт нового поколения "Packer3d".

Необходимыми исходными данными для работы с программным продуктом являются:

- габаритные размеры грузов (что грузить);
- габаритные размеры транспорта (куда грузить).

Для учета специальных условий погрузки и транспортировки груза может вводиться необязательная, расширенная информация о грузе, транспорте, паллетах, таре, настройках алгоритма и т.д. (всего может учитываться более 100 параметров). Также, при выполнении расчетов могут быть учтены различные дополнительные ограничения: грузоподъемность; максимальное давление на ящик; сбалансированность давления на оси; штабелирование; паллетизация и др.

Кроме того, можно выбрать один из трех вариантов загрузки: через заднюю дверь, как в фургон или контейнер, через боковую дверь, как в вагон, или сверху вниз, как на платформу.

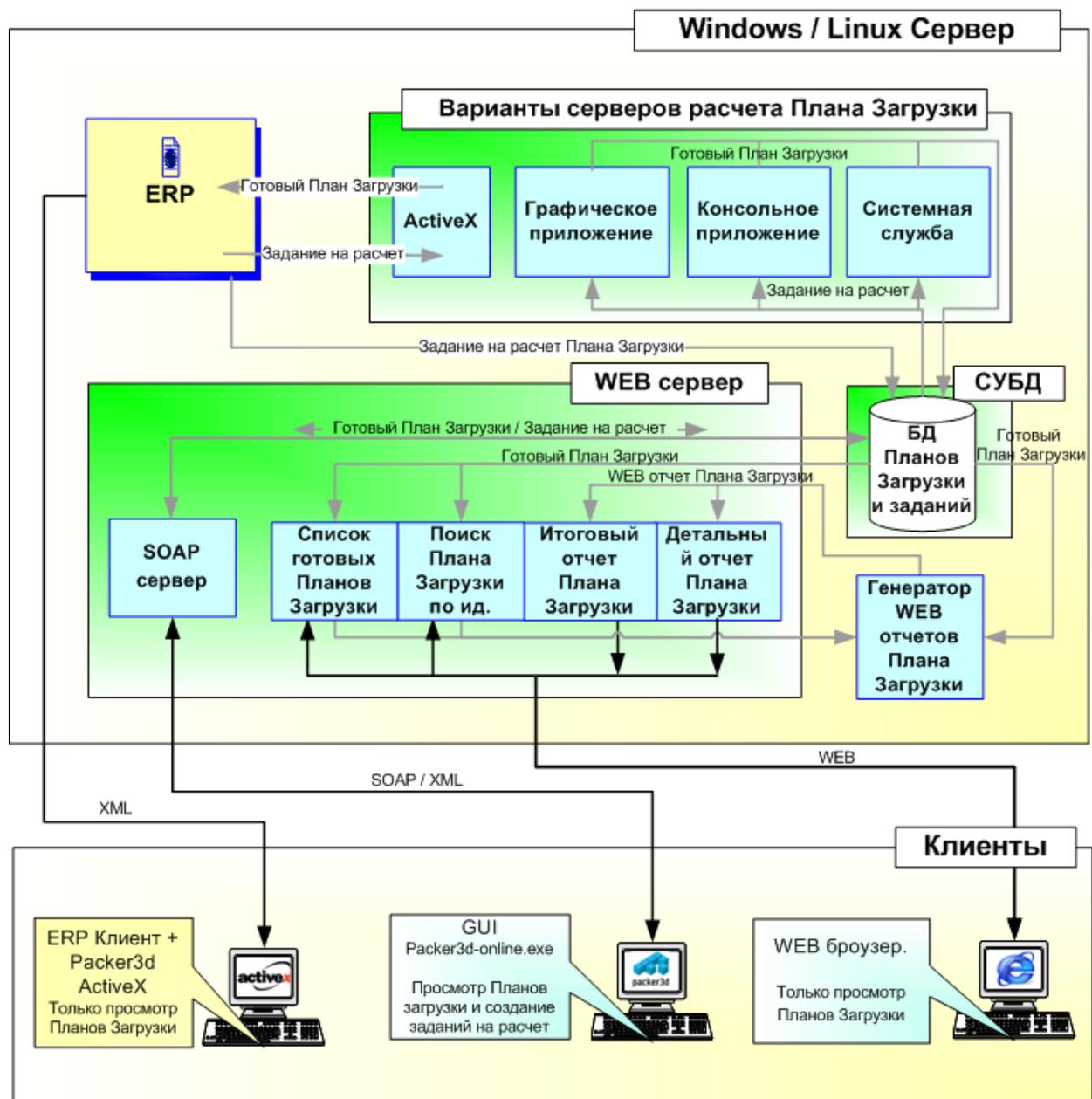
Наиболее функциональным, способным выполнять глобальные расчеты, является программный продукт нового поколения Packer3d, который получил в настоящее время наибольшее распространение и признание отечественных предприятий.

Одним из примеров возможного внедрения и успешного использования Packer3d может стать компания ООО "Евроторг". Техническая схема интеграции программного продукта Packer3d с действующей информационной ERP-системой предприятия представлена на рисунке 1.

Стадии проекта внедрения программного продукта "Packer3d" в информационную систему компании "Евроторг" представлены в таблице 1.

Также следует учесть следующие компоненты, необходимые для реализации проекта:

- средняя продолжительность работ над проектом составляет 3-6 месяцев;
- стоимость 1 чел./часа равна 690000 бел. руб;
- стоимость реализации проекта варьируется от 288 млн. рублей в зависимости от объема работ и необходимых лицензий;
- срок прямой окупаемости проекта составляет 1-3 месяца после внедрения.



**Рисунок 1 – Техническая схема интеграции Racker3d с действующей информационной системой предприятия**

Примечание-Источник: собственная разработка

Опыт применения вышеописанного программного обеспечения эффективной укладки грузов на других предприятиях позволил достигнуть следующих преимуществ:

- сокращение времени расчета карты погрузки до 10 – 30 мин на одну машину;
- снижение расходов на транспортировку за счет более плотного заполнения транспорта (плотность загрузки увеличивается на 10 -20%);
- возможность измерения показателя загруженности транспортного средства;
- сокращение расходов на логистику за счет оптимального подбора транспорта;
- увеличение ежедневной емкости грузопотока транспортно-складского комплекса;
- исключение ошибок погрузки и, как следствие, сокращение случаев повреждения груза при перевозке;
- сокращение простоя транспорта под погрузкой на 20 – 40 % [3].

**Таблица 1 - Стадии внедрения проекта "Packer3d"**

№	Название этапа	Содержание	Срок реализации
1	Предпроектные исследования	— Формируется группа из сотрудников Заказчика и Исполнителя для работы над проектом. — Анализируются логистические бизнес-процессы Заказчика. — Проводится моделирование отгрузок Заказчика в типовой конфигурации ИС Packer3d. — Разрабатывается и согласовывается ТЗ.	2 недели
2	Разработка и тестирование	— Адаптация существующих решений. — Разработка новых алгоритмов. — Модификация интерфейсов. — Сборка модулей. — Тестирование кастомизированной ИС Packer3d на стороне Исполнителя.	1,5 месяца
3	Развертывание	— Интеграция ИС Packer3d в ИС Заказчика. — Тестирование на стороне Заказчика на ретро расчетах. — Запуск системы в опытную эксплуатацию. — Настройка и доводка ИС Packer3d в опытной эксплуатации. — Сдача работ.	1,5 месяца
4	Техническая поддержка	— Техническая поддержка пользователей. — Устранение возможных ошибок. — Доработка системы.	12 месяцев

Примечание-Источник: собственная разработка

В тоже время расчеты показали, что внедрение программного продукта "Packer3d" в информационную систему организации "Евроторг" позволит за счет увеличения нормы заполнения транспортного средства на 15 % уменьшить среднесуточное количество используемого транспорта и, соответственно, снизить транспортные расходы на 20%.

#### **Список использованных источников**

1. Транспортная логистика и интермодальные перевозки: учебное пособие / Г. Малиндретос [и др.]; под ред. проф. Балобанова А.О., И.В.Морозовой, М.Я.Постан. - Генуя-Афины-Одесса-Ильичевск: Изд-во Астропринт, 2004. - 67 с.
2. Тарамыко, А. Е. Оптимальное планирование доставки грузов в транспортно-логистических системах: дис. канд. техн. наук: 05.22.01 / А. Е. Тарамыко. - Санкт-Петербург, 2002. – 233 л.
3. Программы, сервисы, решения для оптимальной укладки грузов [Электронный ресурс] - 2014. - Режим доступа: <http://www.packer3d.ru/> // Дата доступа: 15.11.2013.