



**Опыт компании «СОЛВО» по  
внедрению WMS на рынках  
России и СНГ  
Повышение эффективности  
складских процессов.**

**Сфера деятельности:**

Разработка и внедрение систем управления складскими комплексами и контейнерными терминалами, поставка оборудования.

**Основание компании:**

1995 год

**Количество сотрудников:**

более 110 человек

**Количество проектов:**

100+

**Центральный офис:**

Санкт-Петербург





**ИТ в логистике -  
анализ  
эффективности:  
мировой опыт**

Chart 4

## IT is only part of the explanation

Six sectors accounted for almost all of the increase in U.S. productivity growth after 1995. Business process innovations, not just high-tech investments, caused this acceleration.<sup>1</sup>

(compound annual growth rate (CAGR), percent)



Sources: U.S. Bureau of Economic Analysis, and McKinsey analysis.

<sup>1</sup>Analysis based on U.S. Bureau of Economic Analysis sector data, which differ slightly from widely publicized U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS) aggregate data. BLS labor productivity growth figures show 1.4 percent CAGR for 1987-95 and 2.5 percent CAGR for 1995-2000.

<sup>2</sup>The semiconductor industry, representing 20 percent of overall productivity growth, is a subset of "electronic and electric equipment," which as a group contributed 17 percent; computer manufacturing, representing 10 percent of overall productivity growth, is a subset of industrial "machinery and equipment," which as a group contributed 12 percent.

Управление цепочками поставок (Supply Chain Management) наиболее ярко демонстрирует влияние дополнительных инноваций на производительность... Новые системы управления на основе ИТ улучшили управление цепочками поставок, устранив промежуточные операции и уменьшив объем бумажной работы, флуктуации в производстве и запасах... Почти 70% ИТ продуктов покупается в отраслях ритейла, оптовой торговли, финансов и телекоммуникаций....

## *The Global Political Economy in the Knowledge Age*

Michael G. Mimicopoulos

Department of Economic and Social Affairs (DESA)  
United Nations

Исследования McKinsey показали, что среди всех 59 секторов экономики США в период 1995-1999 гг. управленческие и технологические инновации в 6 секторах - оптовая торговля, ритейл, ценные бумаги, полупроводники, компьютеры, телекоммуникации - фактически обеспечили весь чистый рост производительности. Одинаково важными оказались также инвестиции в стандартизацию и «низкотехнологические» изменения - например, разработка ритейлерами стандартных паллет, и изменения в бизнес процессах, таких как **управление складами (warehouse management)**

## *US productivity growth 1995-2000, understanding the contribution of information technology relative to other factors.*

Farrell Diana

McKinsey Global Institute, October 2001



# **Solvo.WMS**

**Система управления  
складскими комплексами**

## **SOLVO.WMS – основные особенности**

ПРИЕМКА

РАЗМЕЩЕНИЕ

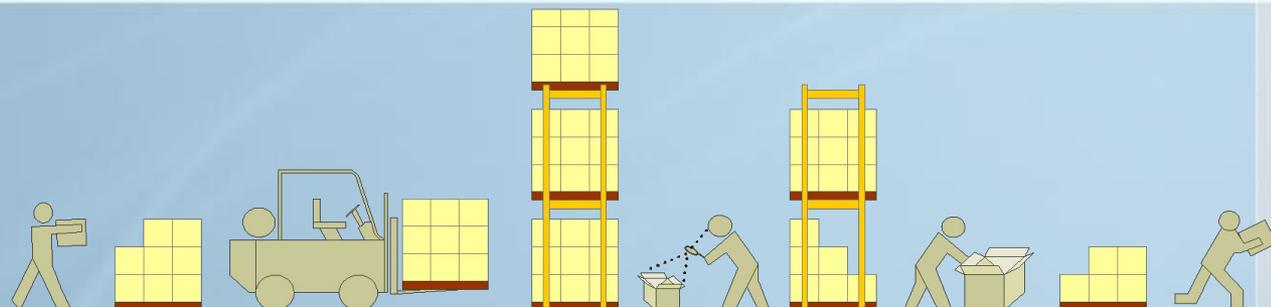
ХРАНЕНИЕ

ОТБОР

ОТГРУЗКА

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ

ОТЧЕТНОСТЬ



Приемка

Размещение

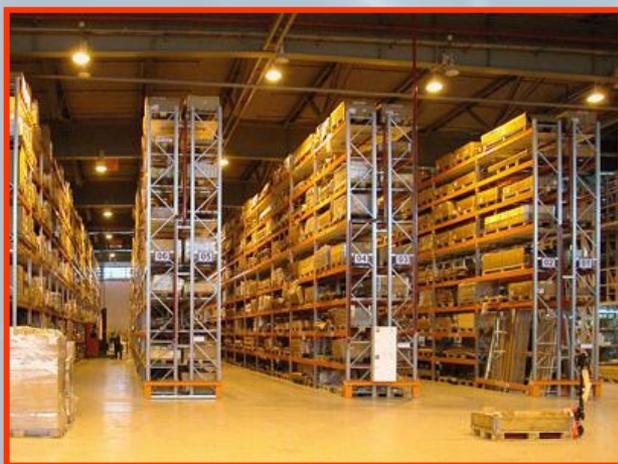
Хранение

Отбор

Отгрузка

## Опции

- Модуль статистики и мониторинга
- Модуль сертификации
- Модуль учета доп. складских операций
- Модуль управления доками
- Модуль ABC-анализа
- Биллинг
- Веб-доступ к данным





ГОЛОВНАЯ СИСТЕМА  
УПРАВЛЯЮЩИЙ ОФИС

ПРИНТЕРЫ ДЛЯ  
ПЕЧАТИ  
ДОКУМЕНТОВ И  
ЭТИКЕТОК



РАБОЧИЕ МЕСТА  
КЛАДОВЩИКОВ



ТОЧКИ ДОСТУПА



РАДИОТЕРМИНАЛЫ



Запасы

Таблица | Настройки

1/16 | 50 | Строка: 1 | Всего: 0

Код СД	Код товара	Наименование	Количество (уп)	Количество (шт)	Доступно (уп)
gate/1182320828/5	1111	T51	1496	17884	1495
gate/1182524892/14	TBM003	длинномер 03	3000	30000	3000
gate/1183616300/14	3456777	пиво Дубль в кега			
gate/1183986720/1	011073	Сок 'Я' 1,0 л - кара	509	6192	509
gate/1181222915/1	908876509	Пиво Жмот бут. 0,	471	9420	431

Грузы

Таблица | Описание | Назначения | Настройки

1/500+ | 50 | Строка: 1 | Всего: 0

Маска: Все

ID груза	Имя груза	Код товара	Имя товара	Статус	Ячейка	Место назначения
782	CNT-782-1640-1					
783	GRUZ80	111333				
784	CNT-784-1641-1					
785	GRUZ81	111333				
786	CNT-786-1642-1					
787	GRUZ30XZ	111333				
1079	HC1078	898884452				

Транспорт

Таблица | Описание | Настройки

1/50+ | 50 | Строка: 3 | Всего: 0

#	Наименование	Тип	Скорость (м/с)	Грузоподъемность (кг)
1644	KONST-R	AllMighty	10000.000	10000.000
1731	AMBAL	Worker	1.000	2000.000
1461	KONST	Worker	1.000	2000.000
1614	WHALE	Worker	1.000	2000.000
1622	GROB1	Supertruck	12.000	1000.000

Детали | Настройки

1/2 | 50 | Строка: 1 | Всего: 0

Линия	Зона-Ячейка	Включить
1	Тестовый склад LBD	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Зона 1 (пиво)	<input type="checkbox"/>



Строка заголовка

Содержание формы

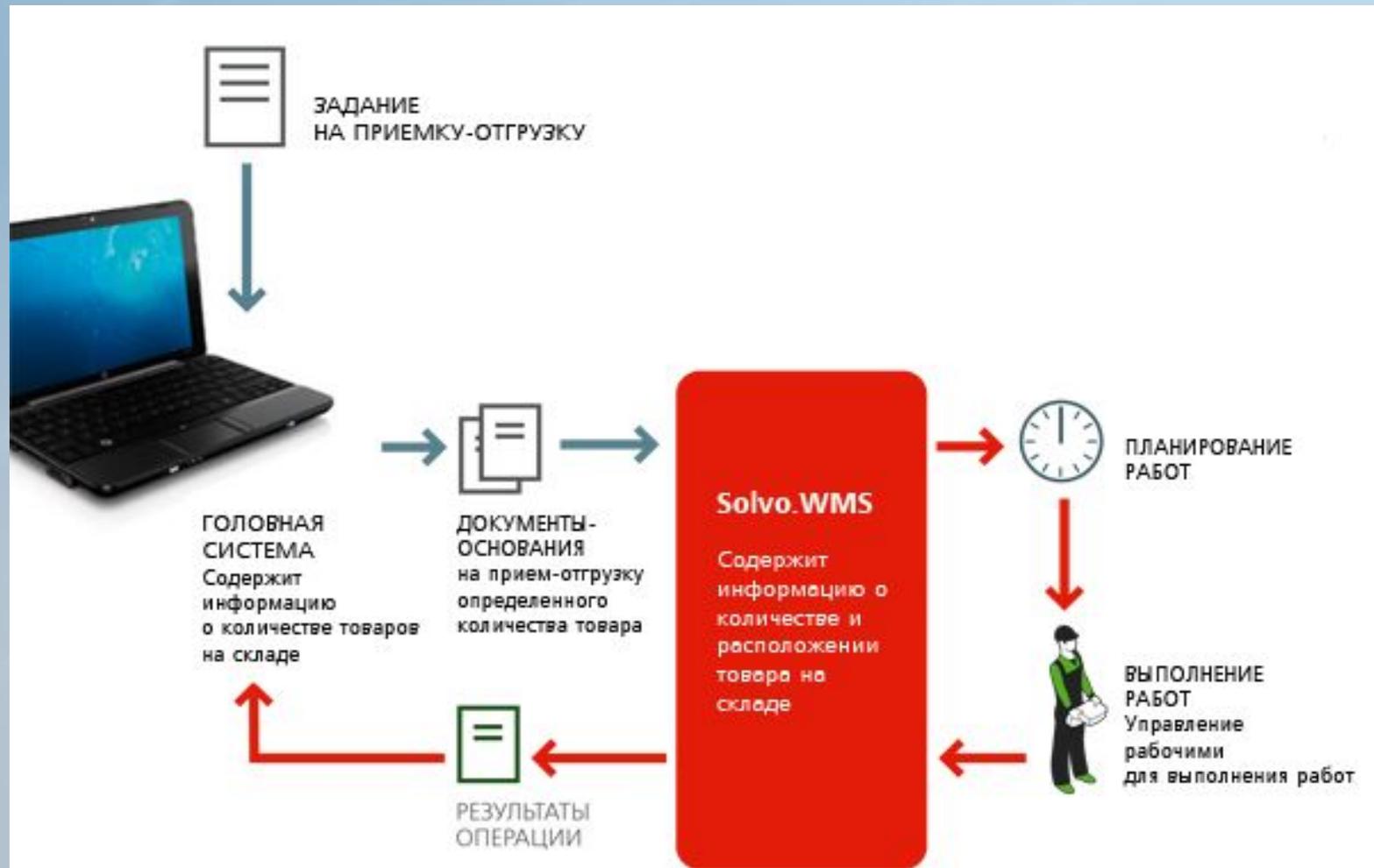
Строка сообщений

# 121 ПРИЕМ ГРУЗОВ  
 НПО: 1543  
 ТОВАР: 52400  
 Скоба пластиковая  
 Тип груза = carton  
 Уп-ка= Кор-200 ед - 19,5  
 Кол-во в ул. > 200

Поле вывода данных

Выбор из списка

Поле ввода данных



	WMS	КИС (складской модуль)
Тип системы	Система реального времени (АСУ ТП) (учетная)	Транзакционная система
Тип учета	Физический учет запасов (грузовые единицы, упаковки, тип, вес)	Количественно-стоимостной учет
Метод учета	Непрерывный (по факту)	Регистрационный, пост-фактум
Принципы реализации операций	Технологические, основанные на физических и качественных параметрах объектов	Документарные, часто основаны на бухгалтерских и учетных операциях
Объекты управления	Грузы, техника и персонал «Груз-Документ»	Документы, косвенно персонал «Документ-Груз»
Ограничения по зонированию	Любая вложенность зон, перекрестные логические зоны	Логические склады, основанные на детерминированной модели адресации и привязки объектов управления
Надежность	«Промышленные» решения, высокая производительность	Скорость операций не является основным критерием
Интеграция с механизированным оборудованием (MHS)	Проще из-за одинаковых объектов управления	Затруднена
Сложность создания грузовых единиц	Любая комбинация товаров, типов упаковок, качественных параметров	Трудности с реализацией «смешанных грузов» (несколько товаров в одной единице)

- Автоматизированная система реального времени с грузовым учетом и автоматическим управлением персоналом и техникой.
- Ведение справочников товаров с поддержкой различной кодировки (альтернативные штрих-коды) и неограниченной вложенностью по группам.
- Ведение справочника упаковок с различными типами упаковок (упаковки различной фасовки: дробные упаковки, метропаки).
- Автоматический учет товарных партий при приемке по срокам годности, сериям, партиям производителя.
- Ведение справочника сертификационных документов. Приемка, планирование и отгрузка заказов с учетом наличия требуемых сертификационных документов.
- Резервирование товаров по сериям, партиям, диапазонам сроков реализации (в днях и процентах).
- Сборка заказов с учетом диапазона упаковок (различная фасовка) и наборов.
- Поддержка весового товара.
- Использование технологии каналов в зонах упреждающего отбора (коробочная, штучная).
- Групповая обработка заказов (волны, направления, консолидация) при сборке, комплектации, погрузке с учетом маршрутов развозки и номеров точки доставок.

# **Экономическое обоснование внедрения WMS**

- Необходимость быстрого реагирования на изменение внешних условий
- Ориентация на быстрый возврат инвестиций
- Ограничение по бюджету проекта
- Ориентация на стандартную функциональность складских операций
- Ограничения по персоналу сопровождения и его квалификации

- Универсальность решения с точки зрения базовой складской технологии
- Гибкость в настройке (конфигурирование системы)
- Комплексное решение, включающее программное и аппаратное обеспечение («под ключ»)
- Стандартизированная поддержка и сопровождение
- Сокращение сроков внедрения
- Снижение стоимости проекта и стоимости владения

## Информация о компании

<b>Система управления складом</b>	<i>Год установки</i>	<i>Цена WMS</i>	
Год и стоимость установки WMS	2009	\$ 200 000	
<b>Годовой объем продаж</b> -----	<i>Годовые продажи</i>		
Годовой объем продаж с анализируемого склада	\$ 48 000 000		
<b>Объем складских запасов</b> -----	<i>Текущее значение</i>	<i>Объем годовых списаний</i>	
	\$ 2 000 000	\$ 30 000	
<b>Складской персонал</b> -----	<i>Общее число</i>	<i>Макс. за смену</i>	<i>Средняя часовая ставка</i>
	120	30	\$ 2,00
<b>Складское транспортное оборудование</b> -	<i>Расходы на одного работника</i>		
	\$ 150		
<b>Новые складские работники</b> -----	<i>Общее количество</i>	<i>Средняя часовая ставка</i>	
	10	\$ 2,00	
<b>Затраты на ввод складской информации</b> -----	<i>Часы</i>	<i>Средняя часовая ставка</i>	
	20	\$ 2,00	
<b>Обслуживание клиентов</b> -----	<i>Часы</i>	<i>Средняя часовая ставка</i>	
	12	\$ 2,00	
<b>Менеджеры склада</b> -----	<i>Общее количество</i>	<i>Среднегодовая зарплата</i>	
	3	\$ 4 800	
<b>Инвентаризация</b> -----	<i>Часы</i>	<i>Средняя часовая ставка</i>	
	2	\$ 2,00	
<b>Ошибки при доставке</b> -----	<i>За день</i>	<i>За год</i>	<i>Цена ошибки</i>
	1	350	\$ 10,00

	<b>ЗНАЧЕНИЕ</b>
<p><b>Дополнительные издержки на содержание персонала</b>            Суммарные издержки на содержание складских работников (премии, оплата сверхурочных, отпуск, прочие выплаты - социальный налог) в добавление к почасовой оплате труда</p>	<b>41%</b>
<p><b>Процент снижения времени на пересчет и инвентаризацию</b>            Уменьшение времени на проведение циклического пересчета (сокращение времени на переходы, уменьшение бумажной работы и т.п.)</p>	<b>50%</b>
<p><b>Сокращение времени на выполнение складских операций</b>            Сокращение времени на выполнение функций отбора, приема, размещения пополнения, отгрузки и т.п.</p>	<b>15%</b>
<p><b>Увеличение производительности труда новых работников</b>            Ожидаемое повышение производительности новых работников в течение первого года работы (за счет сокращения ошибок при работе, сокращения времени на обучение и т.п.)</p>	<b>20%</b>
<p><b>Сокращение временных затрат на обслуживание клиентов</b>            Уменьшение временных затрат на обслуживание клиентов (автоматическая печать документов, упрощение процедуры корректировки счетов и т.п.)</p>	<b>35%</b>
<p><b>Сокращение затрат на выполнение управленческих функций</b>            Уменьшение временных затрат менеджеров благодаря прямому доступу к информации в реальном масштабе времени, более быстрому решению проблем и т.п.</p>	<b>10%</b>
<p><b>Сокращение ошибок при отгрузке заказов</b>            Сокращение числа ошибок в случае внедрения системы управления складом.</p>	<b>50%</b>
<p><b>Сокращение списаний</b>            Уменьшение списаний продукции благодаря повышению оборачиваемости запасов, улучшению точности информации о запасах и более детальному аудиту запасов.</p>	<b>50%</b>
<p><b>Сокращение уровня запасов на складе</b>            Уменьшение уровня запасов благодаря повышению точности данных, снижению страховых запасов и количества ошибок.</p>	<b>5%</b>

## Цена капитала

10,00%

Текущая стоимость денег или капитала, используемого для финансирования операционной деятельности компании.

## Валовая прибыль

20%

Текущий процент валовой прибыли (маржи)

## Рост объема продаж благодаря качественным параметрам

0,10%

Ожидаемый процент увеличения продаж из-за повышения уровня обслуживания ( или предотвращение потери клиентов из-за сокращения ошибок и повышения скорости выполнения заказов ).

## Ожидаемый уровень роста объема продаж компании за год

20%

Ожидаемый процент роста компании в течение ближайших 5 лет.

## Учетная ставка, используемая при расчетах NPV

15%

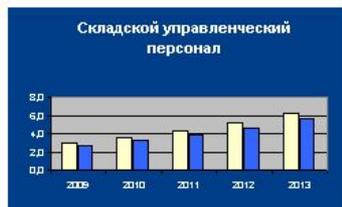
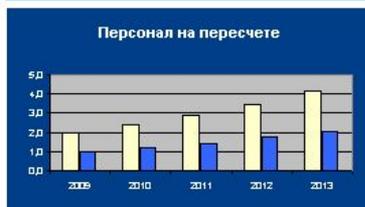
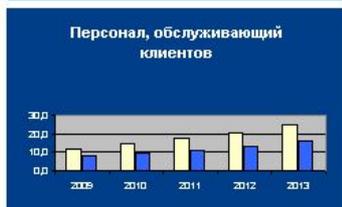
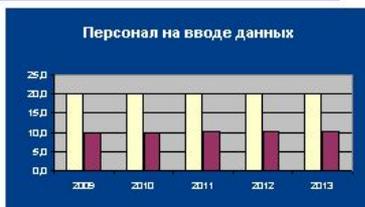
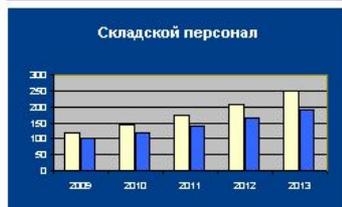
Ставка дохода для конкурирующих инвестиций, используйте 0% при расчетах без учета временного фактора

## Анализ окупаемости

	Экономия
Сокращение затрат на персонал и оборудование	\$108 281
Рост производительности труда новых работников	\$12 031
Сокращение затрат при вводе данных	\$7 050
Сокращение затрат при обслуживании клиентов	\$2 961
Сокращение затрат управленческого персонала склада	\$2 030
Сокращение затрат на пересчет	\$705
Сокращение затрат за счет уменьшения числа ошибок	\$1 250
Сокращение затрат за счет снижения списаний продукции	\$15 000
Сокращение издержек за счет снижения складских запасов	\$10 000
Рост валовой прибыли за счет качественных параметров	\$9 600
<hr/>	
Сокращение издержек за первый год	\$ 168 908
NPV в расчете на 5 лет использования WMS	\$ 623 113
Стоимость WMS	\$ 200 000
Скорректированные издержки за первый год	\$ (31 092)
Ожидаемый срок окупаемости WMS в месяцах	14,21

## Сокращение трудозатрат

	Количество	Денежные затраты	Экономия
Складской персонал	120,0	6015,60 /year	15%
Ежедневные затраты на ввод данных	20,0	2,82 /hour	50%
Ежедневные затраты на обслуживание клиентов	12	2,82 /hour	35%
Ежедневные затраты на пересчет	2,0	2,82 /hour	50%
Складской управленческий персонал	3	6768,00 /year	10%

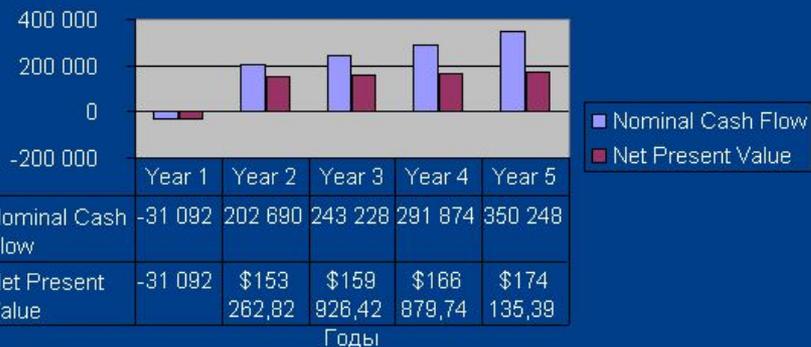


■ с использованием WMS  
■ без WMS

Год	2009	2010	2011	2012	2013	Totals
Трудозатраты без WMS	941 606	1 106 700	1 304 766	1 542 398	1 827 510	6 722 980
Трудозатраты с WMS	742 138	860 544	999 479	1 162 516	1 353 853	5 118 530
Экономия на трудозатратах	199 468	246 156	305 287	379 882	473 657	1 604 450

## Сокращение издержек

Ежегодные сокращения издержек



■ Nominal Cash Flow	-31 092	202 690	243 228	291 874	350 248
■ Net Present Value	-31 092	\$153 262,82	\$159 926,42	\$166 879,74	\$174 135,39



# Эффективность внедрения WMS



**ООО "Торгово-промышленная компания "ОМЕГА-Автопоставка", является одним из крупнейших в Украине дистрибьюторов автомобильной, строительной, сельскохозяйственной и специальной техники производства стран СНГ, оригинальных запасных частей и шин к ней. Прямые основные поставщики компании - "КАМАЗ", "ЗИЛ", "Русские Машины" ("ГАЗ"), "УАЗ", "ВАЗ", "МАЗ" и десятки крупнейших производителей, расположенных на территории постсоветского пространства.**

**На складе постоянно представлено 23 000 номенклатурные позиции от мелкоштучных (автокрепеж, регулировочные шайбы, предохранители и пр.) до крупногабаритных изделий (кабины, шасси, кузова, силовые агрегаты и пр.).**

Складской комплекс состоит из трех отдельно стоящих зданий, общей площадью 15000 кв.метров. 2 га крытых и открытых площадок хранения. Склад работает круглосуточно, обеспечивая отгрузку более 300 заказов в сутки. Общее количество строк в заказах за сутки - около 7000.

#### **Суммарная емкость склада:**

- 20287 паллето-мест,
- 24562 полочные ячейки,
- 820 ячеек консольного хранения.

#### **Техника**

- 6 ричтраков, 2 высотных подборщика заказов, 10 транспортировщиков паллет, 10 вилочных автопогрузчиков, 4 кран-штабелера.

#### **Используются технологии хранения и переработки грузов:**

- паллетное хранение на фронтальных стеллажах и в штабелях,
- консольное хранение длинномеров,
- коробочное и штучное хранение на полочных стеллажах многоэтажного мезонина,
- мелкоштучное хранение в механизированных хранилищах элеваторного типа,
- хранение крупногабаритных изделий на открытых и крытых площадках.

**Состав рабочей смены до внедрения WMS составлял более 100 человек.**

Основной критерий успешности проекта - бесперебойная и эффективная работа склада вот уже в течение года.

Мы провели анализ эффективности внедрения и работы системы на основании ключевых показателей эффективности, которые анализировались до внедрения системы и после внедрения:

Кол-во строк претензий от клиентов в отношении к общему количеству отгруженных строк:

До внедрения - 1,1%

После внедрения - **0,44%**

Общая производительность в строках на одного человека увеличилась на **60%**

Общие затраты на содержание склада сократились на **25%**

В результате внедрения на центральном складе Solvo.WMS мы получили возможность в режиме реального времени контролировать работу склада, управлять выдачей работ на отбор и размещение с помощью назначения работам приоритетов их выполнения.

Директор департамента логистики Воловод Р.В.

4 мая 2009 г

- Точность данных о складских запасах - до 99,9%;
- Увеличение емкости хранения от 5 до 15%;
- Полный контроль за товародвижением;
- Повышение производительности труда персонала на 15-20%;
- Повышение точности сборки – от 99,5% и выше;
- Уменьшение затрат на обслуживание погрузочной техники;
- Сокращение объема бумажных работ;
- Снижение административных издержек на 15-20 %;
- Доступ к информации в режиме реального времени.

**Новое дыхание вашего склада!**

# **Solvo**



**[www.solvo.ru](http://www.solvo.ru)**

**Троцкий Александр**

**[aat@solvo.ru](mailto:aat@solvo.ru)**

Россия, 197341, Санкт-Петербург,

Коломяжский пр. 33 а,

тел:+7 (812) 606-05-55

факс:+7 (812) 606-07-71