

# РУКОВОДСТВО

ПО ВНЕДРЕНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
СКЛАДОМ (WMS)

Версия: 1.4.14



## НАПОЛНЕНИЕ

ПРЕДПОСЫЛКИ ВНЕДРЕНИЯ WMS .....	3
1. ПОНИМАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ .....	4
2. КОММУНИКАЦИИ .....	5
3. НАЛИЧИЕ ЗАДЕЙСТВОВАННЫХ СОТРУДНИКОВ .....	6
4. ИНТЕРФЕЙСЫ / ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ГОЛОВНЫМ И ПОДЧИНЁННЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ ..	6
5. ОСНОВНЫЕ СПРАВОЧНИКИ, ДАННЫЕ О ПЕРЕМЕЩЕНИЯХ И ПЕРЕНОС СТАРЫХ ДАННЫХ .....	7
6. ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА / КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.....	7
7. ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ .....	8
8. УРЕГУЛИРОВАНИЕ КОНФЛИКТОВ.....	9
9. ВЫХОД НА ПРОЕКТНУЮ МОЩНОСТЬ И ПОДДЕРЖКА НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ...	10
10. КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ПОДДЕРЖКА .....	11
ПОСЛЕСЛОВИЕ .....	12



## ПРЕДПОСЫЛКИ ВНЕДРЕНИЯ WMS

Внедрение системы управления складом планируется провести на данном складе в первый раз (возможно последнее внедрение проходило более 10 лет назад). Таким образом, опыт в проведении подобных проектов отсутствует или незначителен.

Проект внедрения WMS системы обычно затрагивает не только внутреннюю логистику, но и внешнюю: процессы закупок и продаж, что сказывается как на административном, так и на операционном уровнях. Своевременное резервирование товара под заказ и точный учет остатков позволяет обрабатывать заявки клиентов гораздо быстрее. Оптимизация и стандартизация процессов позволяют повысить эффективность обработки заказов и значительно снизить вероятность возникновения ошибок на всех этапах, что снизит процент претензий от клиентов. Благодаря внедрению WMS можно значительно оптимизировать процессы обработки заказов клиентов, благодаря автоматизированным алгоритмам группировки грузов под заказы и контроля отгрузки. При успешном внедрении системы управления складом возможно достичь значительного усовершенствования и прозрачности процессов на складе в целом, сократить остатки, повысить эффективность работы сотрудников.

Предпосылкой для этого является целенаправленная и успешная реализация проекта по внедрению WMS до момента ввода в тестовую эксплуатацию и последующей сдачи его в промышленную эксплуатацию. Важной основой для этого является конкретная формулировка целей проекта, а также четкий его план с определенными и реалистичными этапами, рабочими пакетами, сроками и обязанностями. Создайте организационную схему проекта! Центральным компонентом проекта должно быть активное управление, которое включает в себя расходы, а также сроки и функциональные требования. Особое внимание следует уделять влиянию изменений, внесённых в ходе проекта, („Change Requests“) на финальные сроки и расходы. Обеспечение преведённых выше условий в равной степени является ответственностью как заказчика, так и поставщика WMS.

Очень часто успех внедрения WMS достигается уже после срока запланированной реализации проекта. Значительные задержки по срокам проекта и перерасход бюджетных средств - не редкость. Но каковы причины этого? И как их можно избежать?

Данный документ предназначен для всех компаний, которые в настоящее время впервые внедряют (планируют внедрить) систему управления складом, осуществляют (или планируют осуществить) переход с текущей системы WMS на новую.

Следующие 10 пунктов будет полезно рассмотреть всем, кто внедряет или собирается внедрять WMS систему, как со стороны заказчика, так и со стороны вендора, где мы осветим основные сложности на пути внедрения системы управления и пути их преодоления.



## 1. ПОНИМАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Участники проекта по-разному понимают задачу и базовую терминологию. Клиент знает свои текущие процессы, а поставщик WMS ориентируется в будущих процессах (как будет работать склад под управлением WMS системы). Поэтому создайте детальное описание требований, в котором Вы изложите, что Вы ожидаете от будущей WMS. Составьте совместно с выбранным провайдером глоссарий, в котором будет разъяснена соответствующая техническая терминология как общепринятая логистическая, так и используемая только в Вашей компании. Для этого, а также для систематизации Вашей документации, Вы можете воспользоваться существующим руководством к стандарту VDI 3601, который создан союзом немецких инженеров (Verein Deutscher Ingenieure e.V.) и регулирует то, каким требованиям должна соответствовать WMS система на рынке. После заключения договора составьте вместе с выбранным поставщиком WMS техническое задание, в котором должно быть точно описано, КАК должны быть реализованы требуемые функции и процессы. Очень важно, чтобы Вы привлекли к процессу создания документа специалистов всех причастных отделов Вашей компании. И, прежде всего, не бойтесь инноваций. Не все, что Вы использовали в прошлом, эффективно для будущих бизнес-процессов. Важным аспектом является определение количественных ориентиров (например для товаров и грузов, строк заказа, ресурсов) и необходимой пропускной способности склада для выбора подходящих стратегий обработки и оптимизации входящего, внутрескладского и исходящего грузопотоков. При создании технического задания убедитесь, что Вы выбрали правильное соотношение функционала, доступного «из коробки» (стандартного для выбранной системы WMS) и кастомных функций (доработок). В действительности многие требования можно реализовать стандартными средствами выбранной WMS системы без существенных доработок и тем самым удешевить проект.



## 2. КОММУНИКАЦИИ

»Мы должны снова это обсудить.«

»Это не то, о чём мы договаривались.«

Регулярные коммуникации на протяжении всего проекта, а также контроль определенных процессов и их документирование обеспечивают своевременное выявление необходимых изменений или дополнений („Change Requests“) и принятие соответствующих мер. Для этого необходимо утвердить руководителей проекта и четко распределить задачи и обязанности между обеими сторонами. Чем быстрее будут обнаружены ошибки или упущения, тем быстрее и с меньшими затратами их можно исправить. В этом случае расходы на управление проектами обычно самокупаются...

Не забудьте привлечь всех сотрудников (от складских работников до руководства) на ранней стадии проекта, чтобы получить поддержку в реализации и доверие к выбранной WMS. Противодействуйте недовольствам по отношению к новой системе, а также в отношении сбора персональных данных. Выберите терминологию, понятную для соответствующей целевой группы, старайтесь использовать стандарт соответствующего поставщика услуг WMS.



### 3. НАЛИЧИЕ ЗАДЕЙСТВОВАННЫХ СОТРУДНИКОВ

»Это не должно мешать нашей повседневной деятельности.«

Такой масштабный проект, как внедрение системы управления складом, невозможно реализовать “между прочим”. Четкое распределение предстоящих задач конкретным сотрудникам и с этим связанное - хотя бы частичное - их освобождение от повседневной деятельности, обеспечивают постоянную и эффективную интеграцию сотрудника со стороны заказчика в проект на постоянном уровне. Помимо руководителя проекта, особое значение имеют сотрудники IT и персонал, отвечающий за настройку ERP-системы. При планировании ресурсов учитывайте отпуска сотрудников и потенциальные простои, назначьте заместителей в каждом конкретном случае. Для соблюдения поставленных сроков крайне важно активное участие лиц, принимающих решения в процессе реализации проекта и/или, по крайней мере, частичная передача полномочий по принятию решений сотрудникам проекта.

### 4. ИНТЕРФЕЙСЫ / ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ГОЛОВНЫМ И ПОДЧИНЁННЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ

Система WMS получает, как правило, документы и справочники из головной системы (ERP или другой учётной системы). В свою очередь, WMS создает или передает заказы на транспортировку в систему управления материальными потоками более низкого уровня (MFS) при её наличии. Только согласованные и подробно описанные бизнес-процессы и процедуры могут быть правильно реализованы. Были ли охвачены все типы заказов? Полностью ли описаны все входящие и исходящие данные? Как должны реагировать соответствующие системы на сообщения об изменении состояния?

Задействуйте всех причастных специалистов уже на ранней стадии, чтобы обеспечить реализацию всех будущих процессов. Подробно опишите все новые интерфейсы в техническом задании, а также обеспечьте своевременное выполнение требований, например, со стороны системы ERP или системы управления материальными потоками.



## 5. ОСНОВНЫЕ СПРАВОЧНИКИ, ДАННЫЕ О ПЕРЕМЕЩЕНИЯХ И ПЕРЕНОС СТАРЫХ ДАННЫХ

При внедрении новой системы WMS необходимо подготовить основные справочники товаров, типов упаковок, контрагентов и другие. Некорректные данные по весу или габаритам могут привести к тому, что грузовая единица будет, например, только наполовину заполнена или направлена в место хранения, не подходящее по размерам. Клиент, вероятно, не получит заказанный продукт в правильном количестве, если в момент упаковки товара будут указаны неверные данные.

Проверьте, какие мастер данные и справочники имеются в наличии, а каких всё ещё не хватает. Назначьте ответственного. Достоверность и объем данных должны быть проверены как можно раньше.

Прежде чем новая система WMS будет запущена в эксплуатацию, необходимо провести инвентаризацию, чтобы убедиться, что используются достоверные и актуальные остатки.

## 6. ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА / КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

»И что мне теперь делать?«

»Но мы не так себе это представляли.«

Эта фаза проекта должна осуществляться параллельно с проектом. Вовлекайте активно как ключевых пользователей, так и оперативный персонал склада. Далеко не всегда административный сотрудник имеет тот же уровень знаний в отношении рабочих процессов, что и водитель автопогрузчика. Чем лучше сотрудники будут знакомы с системой, тем увереннее они смогут работать с ней позже. Проведение обучения в слишком ранней стадии проекта может привести к тому, что сотрудники забудут к началу эксплуатации многие тонкости управления. Если обучение пройдет слишком поздно, то неуверенность, которая возникла до этого момента, может перерасти в препятствие пользования системой. Из этих соображений следует спланировать и организовать UAT (User acceptance testing) или процесс тонкой настройки функционала системы при участии будущих ключевых пользователей, процесс обучения пользователей и предварительной пользовательской приёмки продукта. В соответствии с концепцией „Подготовка инструкторов“ (“Train-the-Trainer”), поставщик WMS обучает соответствующих ключевых пользователей, они проверяют корректность настроек и готовность к запуску системы и затем уже обучают конечных пользователей.



## 7. ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

»Это вроде бы должно работать.«

Все необходимые программные тесты должны быть заверены и описаны заранее. Что следует проверить? Какие тестовые данные необходимы для определенного периода тестирования? Кто предоставляет необходимые тестовые данные? Как и кем проводится тестирование? Какие ошибки или особые случаи могут возникнуть? Как должна реагировать WMS? Какой результат теста ожидается? В каком случае тест сдан, а в каком нет? Испытания должны быть тщательно подготовлены и проведены, обязанности четко распределены. Разработайте план испытаний, адаптированный к программной реализации процессов, в котором четко описаны и задокументированы предварительные условия испытаний, требуемые данные для проведения испытаний и ожидаемые результаты. Согласуйте сроки проведения испытаний с планом проекта. Удостоверьтесь, в том, что проведена маркировка мест хранения и погрузочная техника.

Тесты межсистемной интеграции или SIT (system integration tests) являются очень важным этапом внедрения. Необходимо проверить, готовность к проведению подобного тестирования с точки зрения полноты передаваемой информации из одной системы в другую. Разбейте все возможные ошибки, возникающие в процессе эксплуатации ПО (баги) на классы, как можно более четко. Проще дискутировать о классе, чем о конкретной ошибке. Например, возможно ли исправить ошибку клиенту своими силами, имея определённую квалификацию, или с помощью определённых технических средств (класс 1), необходимы ли обходные решения для уменьшения или устранения влияния инцидента, для которого в текущий момент недоступно полное разрешение (класс 2) или нужно просто перенести диалоговое окно, которое было некорректно расположено (класс 5)?

»До этого всё работало.«

Даже если все отдельностоящие испытания прошли без проблем и были достигнуты поставленные цели, это не является гарантией того, что все процессы и функции будут работать вместе при полной нагрузке. Поэтому перед запуском системы в эксплуатацию (Go-Live) необходимо провести тест GoLive под полной нагрузкой. В этом случае требуется описать временные рамки. Какова максимально допустимое время для WMS системы на планирование и обработку заказов? Работает ли функция пополнения зоны отбора в случае отсутствия в ней необходимого количества товаров на отгрузку? Достигнута ли согласованная пропускная способность? Определите на основании классов дефектов, следует ли и при каких условиях (частично) принимать проект и, при необходимости, выдавать разрешение на эксплуатацию.





## 8. УРЕГУЛИРОВАНИЕ КОНФЛИКТОВ

Возникновение спорных ситуаций в период проведения проекта, особенно тех, что связаны с закрытием промежуточных этапов и связанных с ними платежных обязательств – не редкость.

Четкие определения, регулярные коммуникации и готовность адаптировать существующие соглашения к изменяющимся обстоятельствам, обычно препятствуют возникновению конфликтных ситуаций. Требования о преждевременном запуске системы в промышленную эксплуатацию со стороны поставщика или заказчика WMS или задержки или отказ в прёмке проекта из-за незначительных деталей следует избегать любой ценой. Благодаря эффективному управлению проектом и своевременной коммуникации возможно избежать возникновения конфликта между участниками проекта. Если в рамках проектной группы не удастся достичь соглашения, следует активировать предварительно согласованный состав лиц, ответственных за урегулирование конфликтных ситуаций (например, руководящий комитет), которые не должны состоять из той же группы людей, к которой относится оперативное управление проектом. Если урегулирование конфликта происходит профессионально, объективно и целенаправленно, то почти всегда возможно найти взаимоприемлемое решение проблемы. Прекращение такого масштабного проекта является как правило наиболее дорогостоящим решением для всех заинтересованных сторон.



## 9. ВЫХОД НА ПРОЕКТНУЮ МОЩНОСТЬ И ПОДДЕРЖКА НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Решение о поэтапном внедрении новой WMS или с помощью „большого взрыва“ (всё сразу), конечно уже давно принято.

Как правило, риски, связанные с началом промышленной эксплуатации новой WMS системы, возникают после принятия проекта в момент начала работы с реальными данными. В процессе эксплуатации впервые используются новые процессы и функции, часто в сочетании с неизвестными технологиями (например, передача данных посредством радиотерминалов, подключённых к Wi-Fi сети, или внедрение Pick-by-Light, голосового отбора (Voice-Picking), автоматизированных сортировщиков и прочих средств автоматизации). Всё это открывает - даже при оптимальной подготовке - потенциально новые источники ошибок, для устранения которых пока не существует проверенного “запасного варианта”. Это часто приводит к дополнительной неуверенности в действиях. Планируйте достаточный резерв времени для компенсации первоначальных задержек в первые дни (недели) пользования WMS-системой. В случае возникновения проблем и при попытке их устранения сконцентрируйтесь на их источнике.

Предупредите своих клиентов и деловых партнеров ещё до начала работы о возможных проблемах, таких, как, например, задержки поставок и отгрузок на переходном этапе. Важно также осуществить упорядоченный переход к регулярной работе сотрудников склада с новой системой и постепенно налаживать самостоятельную работу пользователей системы без необходимости привлечения технических специалистов поставщика WMS для разрешения той или иной ситуации.



## 10. КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ПОДДЕРЖКА

»Кто теперь несёт ту или иную ответственность?«

»Такие вопросы должны решаться сразу.«

Вопрос о том, кто и как „поддерживает“ аппаратное и программное обеспечение (компьютеры, серверы, терминалы сбора данных, сетевую инфраструктуру, складские технологии и т. д.) после запуска, так же является важной частью проекта. Объем поддержки, согласованное время доступности и ожидаемое или гарантированное время отклика поставщика WMS должны быть согласованы в соответствии с Вашими индивидуальными требованиями. Если в качестве провайдера услуг выступают несколько компаний, необходимо четкое определение и разграничение ответственности за предоставление услуг, оговоренных в договоре, между всеми вендорами.

Согласуйте время поддержки в соответствии с потребностями Вашего бизнеса. Вы работаете в одну или возможно даже в три смены? Нужна ли Вам неотложная помощь в случае сбоев или достаточно сообщения в центр поддержки клиентов?

Для принятия правильного решения о рамках технической поддержки необходимо учитывать такие критерии, как специфичность процессов, требуемую доступность специалистов поддержки и максимально допустимое время простоя.



## ПОСЛЕСЛОВИЕ

Относитесь к внедрению WMS серьёзно. Большой проект требует тщательного планирования и контроля при участии мотивированной и компетентной проектной группы. Необходима всесторонняя поддержка руководства.

Не забывайте, что при работе с поставщиком WMS Вы создаете взаимную зависимость на срок, как правило, не менее 10 лет. Для успеха проекта необходимо обеспечить высокий уровень взаимопонимания и решать все проблемы своевременно.

### **Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML**

Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2 – 4  
44227 Dortmund

<http://www.iml.fraunhofer.de>  
<http://www.warehouse-logistics.com>  
[info@warehouse-logistics.com](mailto:info@warehouse-logistics.com)

Руководство института:  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen  
Univ.-Prof. Dr. Michael Henke  
Univ.-Prof. Dr. Michael ten Hompel (geschäftsführend)

Дизайн:  
Rainer Bressel, Fraunhofer IML

Правовая пометка:  
Все названия компаний и продуктов являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний. Все права защищены, в том числе и на перевод на иностранные языки. Любая обработка или предоставление произведения в целях воспроизведения разрешена. Однако отдельные графические или текстовые элементы могут быть использованы только при условии сохранения авторских прав (© Fraunhofer IML, warehouse-logistics.com).

Перевод на русский язык:  
Eugen Ischanka  
Daniel Pershin  
Alexey Smirnov

Авторы и редакторы:  
Команда „warehouse logistics“

Günter Dietze  
Theresa Fohrmann  
Nico Freund  
Tim Geißen  
Daniel Goldner  
Norman Grünewald  
Mike Hribek  
Björn Krämer  
Dennis Liedschulte  
Christian Mazzocco  
Christoph Pott  
Michael Schmidt  
André Siebelist  
Adrian Skirzynski  
Detlef Spee  
Mikhail Timofeev  
Andrea Wohlgemuth  
Ramon Wolf

Консультативный совет „warehouse logistics“

Rainer Appel  
Michael Baranowski  
Michael Bodden-Streubühr  
Martin Eppert  
Fin Geldmacher  
Gerald Lassau  
Horst Reichert  
Ralf Schränkler  
Alexander Ulbrich  
Stephan Vennemann

# WAREHOUSE [ ]<sup>®</sup> LOGISTICS

Данное руководство по внедрению системы управления является совместным документом команды „warehouse logistics“ Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML в Дортмунде и известных поставщиков WMS, перечисленных ниже.

Все, кто участвовали в издании данного руководства, имеют большой опыт в реализации проектов WMS.

