



ИНДАСОФТ
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Руководство администратора

Обзор сервиса интеграции с ERP

I-DS/ERP-Int



Содержание

Содержание.....	2
1. Обзор цифрового сервиса.....	3
2. Схемы интеграции.....	4
3. Администрирование.....	5
4. Типовые точки интеграции.....	6
5. Примеры реализаций.....	7

1. Обзор цифрового сервиса

Цифровой сервис I-DS/ERP-Int (Indusoft-Digital Services / ERP Integration Service) – сервис интеграции с ERP предназначен для автоматизации обмена данных между системой оперативного управления процессами производства (MES) на базе платформы I-DS (далее, MES) и системой планирования ресурсов предприятия (ERP, англ. Enterprise Resource Planning).

Сервис обеспечивает:

- интеграцию с ERP-системами с поддержкой наиболее распространенных схем интеграции (файловый обмен, общая база данных, удаленный вызов процедур (SOAP/ REST), интеграция через шину данных/брокер сообщений);
- поддержку синхронных и асинхронных интерфейсов (в зависимости от схемы интеграции);
- гарантированную доставку сообщений в режиме реального времени;
- конфигурирование и настройку типов сообщений и их структуры с возможностью преобразования данных для разных форматов (XML, JSON, CSV и т. д.);
- мониторинг работы интеграции.

Сервис включает в себя следующие компоненты:

- базовый набор методов WebAPI;
- коннекторы, обеспечивающие интеграцию с ERP-системами разными схемами;
- хранение конфигурационных настроек и оперативных данных (транзакции, входящие/исходящие сообщения) в СУБД I-DS;
- средства администрирования (журналы транзакций, журналы администратора).

Архитектура сервиса представлена ниже (см. Рис 1.1).

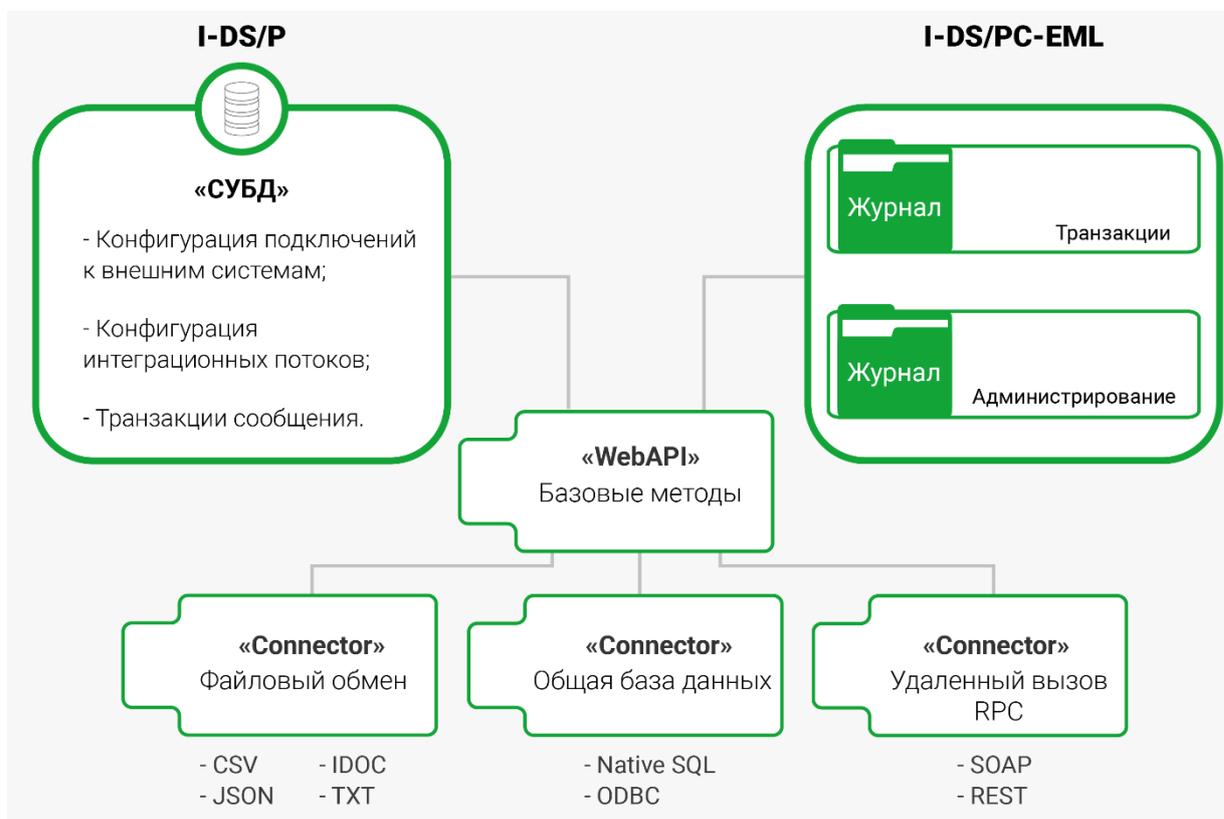


Рис. 1.1 Архитектура цифрового сервиса интеграции с ERP

2. Схемы интеграции

Передача информации между MES и ERP осуществляется посредством базового сервиса интеграции, который поддерживает взаимодействие с внешними системами по следующим схемам:

- файловый обмен;
- общая база данных;
- удаленный вызов процедур (SOAP/REST).

Файловый обмен

Файловый обмен — способ интеграции, при котором данные между системами передаются в виде файлов: система-источник размещает на файловом сервере файлы, а система-приемник забирает их с файлового сервера и использует для своих нужд.

Для входящих транзакций службы интеграции с заданной периодичностью осуществляют мониторинг целевых каталогов на предмет появления новых файлов. При наличии новых файлов они перемещаются в рабочие каталоги и производится вызов соответствующих коннекторов, осуществляющих обработку файлов и создание или корректировку объектов в MES.

Для исходящих транзакций MES инициирует формирование интеграционных файлов посредством соответствующего коннектора. Коннекторы передают сформированные файлы в службу экспорта, которая перемещает их в целевой каталог интеграции.

Сервисы поддерживают буферизацию файлов в случае отсутствия связи с целевым каталогом или между компонентами системы.

Для файлового обмена могут использоваться любые виды файлов: текстовые, табличные, CSV, JSON, XML, iDOC (специализированный формат файла).

Протокол взаимодействия

Для файлового обмена это могут быть:

- FTP (File Transfer Protocol);
- SFTP (Secure File Transfer Protocol);
- FTPS (FTP + SSL).

Общая база данных

Общая база данных (БД) — способ интеграции ИС, при котором разные системы обращаются к одному хранилищу данных.

Подключение к общей БД поддерживается в 2-х вариантах:

- нативное подключение к БД;
- подключение к БД через DBC (Database Connectivity) API — интерфейс для подключения и выполнения запросов к базе данных (поддержка ODBC).

Удаленный вызов процедур (SOAP/ REST)

Удаленный вызов процедур — это способ интеграции ИС, при котором клиент удаленно вызывает функцию или процедуру на сервере по определенному протоколу (набору правил). Сервер в свою очередь выполняет какой-то процесс или формирует набор данных и передает ответ клиенту.

Поддерживаются следующие технологии:

- SOAP (Simple Object Access Protocol);

- REST (Representational State Transfer).

3. Администрирование

Администрирование сервиса включает в себя:

- конфигурирование настроек подключения к внешнему источнику (журнал «Администрирование. Интеграция с ERP»);
- конфигурирование интеграционных потоков (журнал «Администрирование. Интеграция с ERP»);
- конфигурирование структуры (сообщений) интеграционных потоков (журнал «Администрирование. Интеграция с ERP», Рис. 3.1);

The screenshot displays the 'Administration. Integration with ERP' interface. It features a top navigation bar with 'ИндаСофт' and 'Администрирование. Интеграция с ERP'. Below this, there are tabs for 'Управление производством', 'Управление материалами', 'Управление качеством', and 'Статистическое управление производством (SPC)'. The main content area is divided into two sections: 'Администрирование. Интеграция с ERP (Основной)' and 'Точки интеграции (интерфейсы)'. The first section contains a table with columns for system name, connection type, server address, file exchange, database settings, and SOAP authentication. The second section contains two tables: 'Точки интеграции (интерфейсы)' and 'Поля точек интеграции (интерфейсы)'. The first table lists integration points with columns for code, description, file type, database, and SOAP URL. The second table lists fields for integration points with columns for code, description, data type, and length.

Наименование системы	Тип подключения	Адрес (сервер)	Файловый обмен (тип файла)	Общая БД (настройки подклю...	Общая БД (ODBC-источник)	SOAP (аутентификация)	SOAP (адрес)
SAP	SOAP	10.10.10.10				AuthenticationType=Basic	https://sap

Код	Описание ТИ	Файл...	Файл...	Файл...	Общая БД ...	SOAP (URL-адрес API)
TI-1	Спецификации BOM (получение данных)					https://sap
TI-2	Материалы (номенклатура) (получение)					https://sap
TI-3	Поступление партий на склад (получение)					https://sap
TI-4	Движение материалов/получение данных					https://sap
TI-5	Потребление материалов (отправка данных)					https://sap
TI-6	Создание плановых заказов (получение)					https://sap
TI-7	Подтверждение производственным заказам					https://sap
TI-8	Отгрузка и поступление возврата от клиента					https://sap
TI-9	Заказы ТОИР (получение данных)					https://sap

Код	Описание	Тип данных	Длина
FLD-1	Номер заказа	Текст	10
FLD-2	Материал	Текст	20
FLD-3	Описание материала	Текст	50
FLD-4	Линия/ производственный объект	Текст	15
FLD-5	Кодовый объект / Ссылка	Целочисленное	3
FLD-6	Ед. измерения	Текст	10
FLD-7	Дата/время начала (план)	Дата/время	20
FLD-8	Дата/время окончания (план)	Дата/время	20
FLD-9	Заказчик	Текст	25

Рис. 3.1 Журнал «Администрирование. Интеграция с ERP»

- просмотр всех транзакций и сообщений (журнал «Транзакции»);
- синхронизация/проверка связи с внешней Системой (журнал «Транзакции»);
- перезапуск/повторная отправка сообщений с поддержкой корректировки данных (журнал «Транзакции»);
- просмотр логов (Рис. 3.2).

TI	Наименование TI	Статус	Код ошиб...	Примечание	ID транзакции	ID сообщения	GUID SAP	Дата/время события
<input type="checkbox"/>	CA.L001 ERP Heartbeat	Warning	E0400	Прослушивание по https://				06.05.2025 16:14:17
<input type="checkbox"/>	CA.L001 ERP Heartbeat	Warning	E0400	Прослушивание по https://				06.05.2025 16:13:30
<input type="checkbox"/>	CA.L001 ERP Heartbeat	Warning	E0400	Прослушивание по https://				06.05.2025 16:10:59
<input type="checkbox"/>	CA.L001 ERP Heartbeat	Warning	E0400	Прослушивание по https://				06.05.2025 16:09:16
<input checked="" type="checkbox"/>	CA.L001 ERP Heartbeat	Warning	E0400	Прослушивание по https://				06.05.2025 16:09:16
<input type="checkbox"/>	CA.L001 ERP Heartbeat	Warning	E0400	Прослушивание по https://				06.05.2025 16:08:57
<input type="checkbox"/>	CA.L001 ERP Heartbeat	Warning	E0400	Прослушивание по https://				06.05.2025 16:08:49
<input type="checkbox"/>	CA.L001 ERP Heartbeat	Warning	E0400	Прослушивание по https://				22.11.2024 14:23:07
<input type="checkbox"/>	CA.L001 ERP Heartbeat	Warning	E0400	Прослушивание по https://				14.06.2024 15:57:38
<input type="checkbox"/>	CA.L001 ERP Heartbeat	Warning	E0400	Прослушивание по https://				14.06.2024 15:34:04
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						27.04.2024 14:35:02
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						26.04.2024 11:25:53
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						26.04.2024 11:25:39
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						26.04.2024 11:24:45
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						26.04.2024 10:16:29
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						26.04.2024 10:16:17
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						26.04.2024 10:15:36
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						26.04.2024 10:15:00
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						26.04.2024 10:14:14
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						25.04.2024 10:02:38
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						25.04.2024 10:01:20
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						25.04.2024 09:57:42
<input type="checkbox"/>	WM.L008 Регистрация поступления лома из производства	New						25.04.2024 09:55:51

Рис. 3.2 Журнал «Транзакции»

4. Типовые точки интеграции

Ниже представлен перечень типовых точек интеграции с ERP, которые могут быть реализованы с помощью цифрового сервиса (Таблица 1).

Таблица 1 Точки интеграции

Точка интеграции	Система источник	Система приемник
Спецификации/ технологические карты	ERP	MES
Справочник номенклатур/материалов	ERP	MES
Поступление партий материалов на склад	ERP	MES
Движение, потребление, выпуск материалов	MES	ERP
Производственные/процессные заказы, заголовки заказов	ERP	MES
Подтверждение выполнения заказов	MES	ERP
Отгрузка и поступление возврата от клиента	ERP	MES
Заказы ТОиР	ERP	MES
Простои и наработка оборудования	MES	ERP

Типовые интеграционные потоки между MES и ERP (см. Рис. 4.1).



Рис. 4.1 Типовые интеграционные потоки

5. Примеры реализаций

Интеграция с SAP ERP через шину SAP PO

Одним из наиболее распространенных примеров двусторонней интеграции MES с SAP является интеграция через шину SAP PO (см. Рис. 5.1).

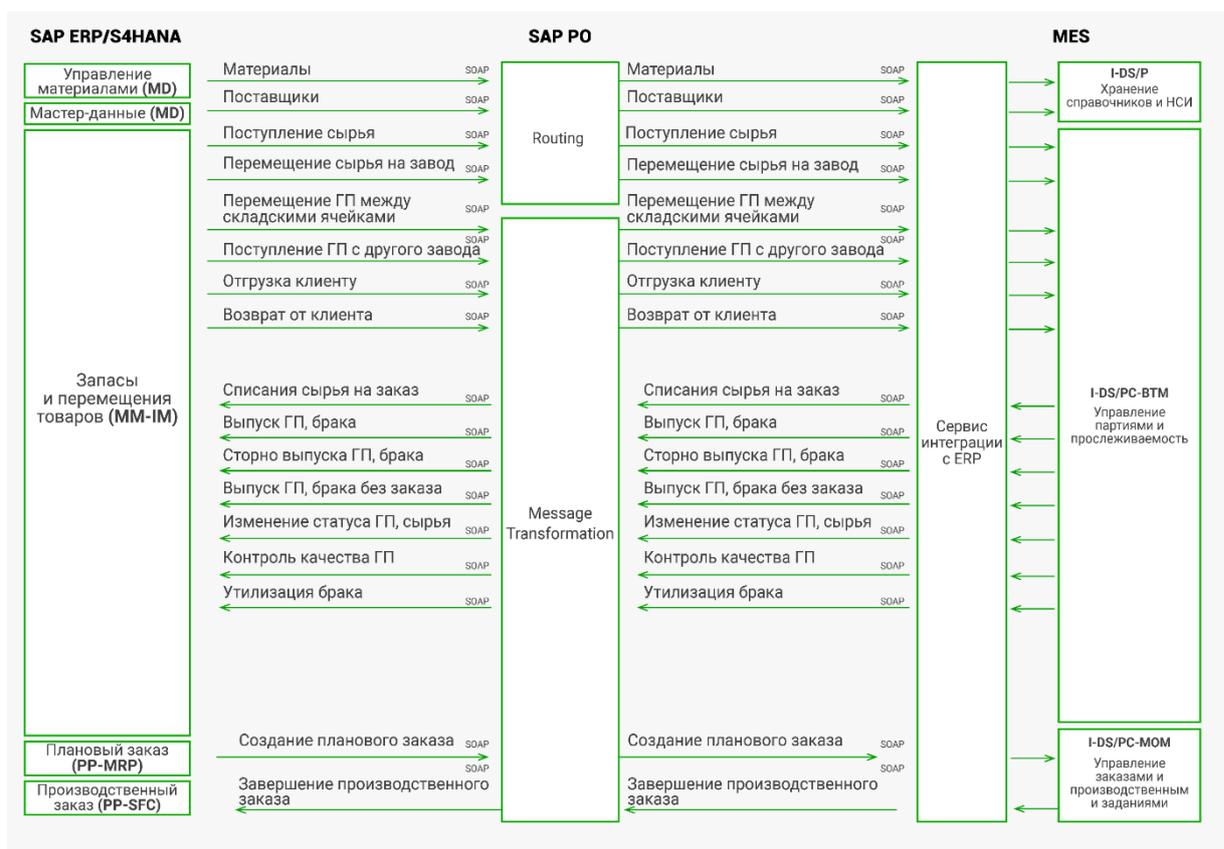


Рис. 5.1 Схема интеграции MES – SAP через шину SAP PO

Обмен данных в этом примере может осуществляться по стандарту SOAP или REST, с использованием протокола TLS и Basic авторизации. При разрыве связи между системами на уровне сервиса интеграции со стороны MES реализована буферизация данных с последующей передачей информации при восстановлении связи.

Сообщения при таком способе передачи представляют собой XML или JSON-файлы, которые интеграционный сервис отправляет с помощью API-метода SAP PO. Приемка сообщения интеграционным сервисом обеспечивается с помощью встроенных WebAPI-методов, в теле которых

передается информации в формате XML или JSON. При обработке такие методы обеспечивают код ответа HTTP, который описывает состояние импорта/обработки.

Инициация отправки сообщений осуществляется на стороне прикладных сервисов I-DS/PC-MOM (управление заказами и производственными заданиями) и I-DS/PC-BTM (управление партиями и прослеживаемость). Также эти сервисы предоставляют свои WebAPI-методы интеграционному сервису для реализации обработчика бизнес-логики входящих сообщений.