

# Руководство администратора I-DS/PS

РКА-IDSPS-00



Промышленная автоматизация

**ИНДАСОФТ**

# Изменения в документе

Версия	Дата	Автор	Описание
1.0	14.10.2020	Копертех В.А.	Создание документа

# Содержание

<b>Введение</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Назначение системы</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Основные функциональные возможности I-DS/PS</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Архитектура</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Программные и аппаратные требования</b> .....	<b>7</b>
4.1. Требования к аппаратным средствам .....	7
4.1.1. Серверная и клиентская часть .....	7
4.1.2. Сервер баз данных .....	8
4.1.3. Рабочее место пользователя .....	8
4.2. Требования к программным средствам .....	8
4.2.1. Общие требования .....	8
4.2.2. Поддерживаемые операционные системы .....	9
4.2.3. Серверная часть .....	9
4.2.4. Клиентская часть .....	9
4.2.5. Рабочее место пользователя .....	9
<b>5. Лицензирование</b> .....	<b>9</b>
<b>6. Установка</b> .....	<b>10</b>
6.1. Серверная часть .....	10
6.2. Клиентская часть .....	14
<b>7. Администрирование I-DS/PS</b> .....	<b>19</b>
7.1. Обновление версий .....	19
7.2. Бекапирование .....	19
7.3. Диагностика типовых проблем .....	19
7.4. Просмотр логирования I-DS/PS .....	19
<b>8. Конфигурация пользователей</b> .....	<b>22</b>

# Введение

Данное руководство предназначено для администраторов системы **Indusoft – Digital Services/ Production Scheduling** (далее **I-DS/PS**). В документе рассматриваются назначение и функциональные возможности, архитектура системы, программные и аппаратные требования, установка и настройка серверной части, сведения по настройке учетных записей.

## 1. Назначение системы

СКП I-DS/PS предназначена для повышения качества исполнения планов производства и отгрузок продукции, путем автоматизации процесса формирования прогнозного графика работы производства, учитывающего фактически отработанный период, технологические и логистические ограничения.

- Повышение качества оптимизационной модели (PIMS, RPMS и др.) путём подготовки обоснованных предпосылок-замечаний до утверждения производственной программы;
- Проверка оптимизационного плана производства (полученного из систем объемного планирования PIMS, RPMS и др.) на исполнимость путём загрузки его в СКП и разбивки на периоды и события. Анализ и формализация ограничений по выявленной неисполнимости. Разработка предложений по актуализации оптимизационной модели или СКП в случае невозможности смоделировать данные ограничения в систему оптимизационного планирования производства;
- Актуализация производственной программы при нарушениях его исполнимости из-за наступления незапланированных событий на стадии исполнения плана;
- Повышение точности исполнения производственной программы путём детализации актуальной производственной программы в разрезе суточных (часовых) план-графиков, сформированных с учётом фактических возможностей технологических объектов, межзаводских коммуникаций и коммерческих/логистических ограничений и проведения сравнительного анализа типа план/календарный план/факт;
- Повышение эффективности взаимодействия операционных подразделений (служб планирования, производства, коммерции и логистики) за счёт формализации процессов календарного планирования в разрезе суточных (часовых) план-графиков и использования многопользовательского инструментария;
- Повышение операционной устойчивости бизнеса и снижение упущенной выгоды (в том числе сокращение штрафных санкций) за счёт возможности предвидеть и устранять узкие места в рамках процесса календарного планирования. Исключение рисков в случае отсутствия (болезни или увольнения) ключевых сотрудников;
- Улучшение качества принимаемых решений специалистами по планированию и диспетчеризации производства за счёт:
  - автоматизированных рабочих мест с возможностью симуляционного моделирования, которое позволяет более точно прогнозировать ход производственного процесса и показатели качества продуктов и компонентов, а также конфигурирования виртуальных анализаторов для мониторинга изменения показателей технологических потоков (массовых показателей, качественных характеристик);
  - синхронизации и координации графиков: приёма УВС, движения продуктов между установками и резервуарами, вовлечения полуфабрикатов, с планово-предупредительными ремонтами технологических объектов, ограничений, вызванными нарушением работы оборудования и отгрузки нефтепродуктов.
- Выбор наилучшего способа загрузки производственных линий за счёт сокращения количества переключений между технологическими режимами;
- Снижение объёмов незавершенного производства и повышение производительности предприятия путём контроля и прогнозирования остатков;
- Снижение допустимой границы по запасу качества продукции благодаря составлению оптимальной рецептуры смешения;

- Снижение трудоёмкости подготовки отчётности по выполнению производственной программы (в том числе диспетчерской отчётности).

## 2. Основные функциональные возможности I-DS/PS

### Сценарность и период планирования:

- создание, хранение, редактирование сценариев на планируемый период;
- задание периода планирования;
- возможность копирования и наследования сценария от указанного.

### Внесение и верификация исходных данных:

- автоматизированная загрузка фактических плановых данных из внешних источников;
- представление фактических и плановых данных в табличном и графическом виде с целью последующей их верификации и корректировки;
- внесение графиков по простоям технологического оборудования с возможностью сравнения;

### Формирование графика работы производства и отгрузки продукции:

- распределение производственных мощностей технологических объектов;
- распределение внутривозвратской логистики;
- мгновенный отклик-расчет системы на производимые действия пользователем;
- автоматизация распределения ресурса (технологического потока) в условиях ограничений;
- применение концепции вех (изменение какого-либо параметра будет действовать до появления следующей вехи) позволяет отказаться от дискретности в планировании. Теперь пользователь может определять даты начала и окончания события с точностью до секунд. Исключается возможность «разрыва» событий, т.е. создание несвязанных событий управляющего параметра.
- формирование календарного плана с применением разных математических алгоритмов. Выделяется два режима:
  - симуляционный. Вид, при котором календарный план создаётся пользователем последовательно-итерационно из-за наличия сложной внутрипроизводственной логистики крупных предприятий. При этом не решаются оптимизационные задачи.
  - автоматизированный. Вид, при котором используются оптимизационные алгоритмы.
- применение оптимизационных алгоритмов. Процесс формирования календарного плана производства разделён на функциональные модули: сырьевой, вторичных процессов, смешения и отгрузки. Каждый модуль решает специализированный круг задач. Разработаны математические алгоритмы (солверы) для каждого модуля, способные решать поставленные задачи в автоматическом режиме наиболее эффективным способом:
  - солвер сырьевого блока I-DS/PS-CS решает задачи подготовки и стабилизации сырья перед установками;
  - солвер вторичных процессов I-DS/PS-RS распределяет технологические мощности и определяет внутривозвратскую логистику;
  - солвер смешения I-DS/PS-BS решает задачи компаундирования товарной продукции;
  - солвер отгрузки I-DS/PS-SS формирует оптимальный график отгрузки с учётом технологических и логистических ограничений.

### Формирование оптимальной рецептуры смешения товарной продукции:

- одновременный расчёт группы партий смешений одного продукта на горизонте планирования;
- одновременный расчёт разных продуктов;
- вовлечении ранее накопленных компонентов, в т.ч. неликвид;

- учет изменения количественных и качественных параметров компонентов на всем периоде планирования.

**Аналитика и отчетность:**

- отображение рассчитанных системой данных с возможностью сравнения с фактическими и плановыми показателями с целью проведения аналитического контроля;
- формирование отчетности по сформированным пользователем шаблонам через сервер отчетов I-DS/RS компании ИндаСофт.

**Лицензирование.** Установка лицензий для работы основных подсистем.

**Предоставление информации** через веб-интерфейс («тонкий» web-клиент)

**Логирование.** Запись и хранение в лог-фале системной информации работы сервера для идентификации возможных ошибок работы конкретных сервисов, сайта (особенно скрытые ошибки, которые не выводятся при просмотре в браузере) и системы в целом.

## 3. Архитектура

Система построена на основе современной распределенной информационной системы, имеющую клиент-серверную структуру. В рамках единого Web-приложения объединяются самостоятельные модули, реализующие автоматизацию ключевых процессов календарного планирования.

В состав **I-DS/PS** входят, Рисунок 3.1 Архитектура I-DS/PS:

- Сервер приложений;
- Клиентская часть;

Назначение вышеперечисленных частей **I-DS/PS** приведено в документе «**Общее описание I-DS/P**».

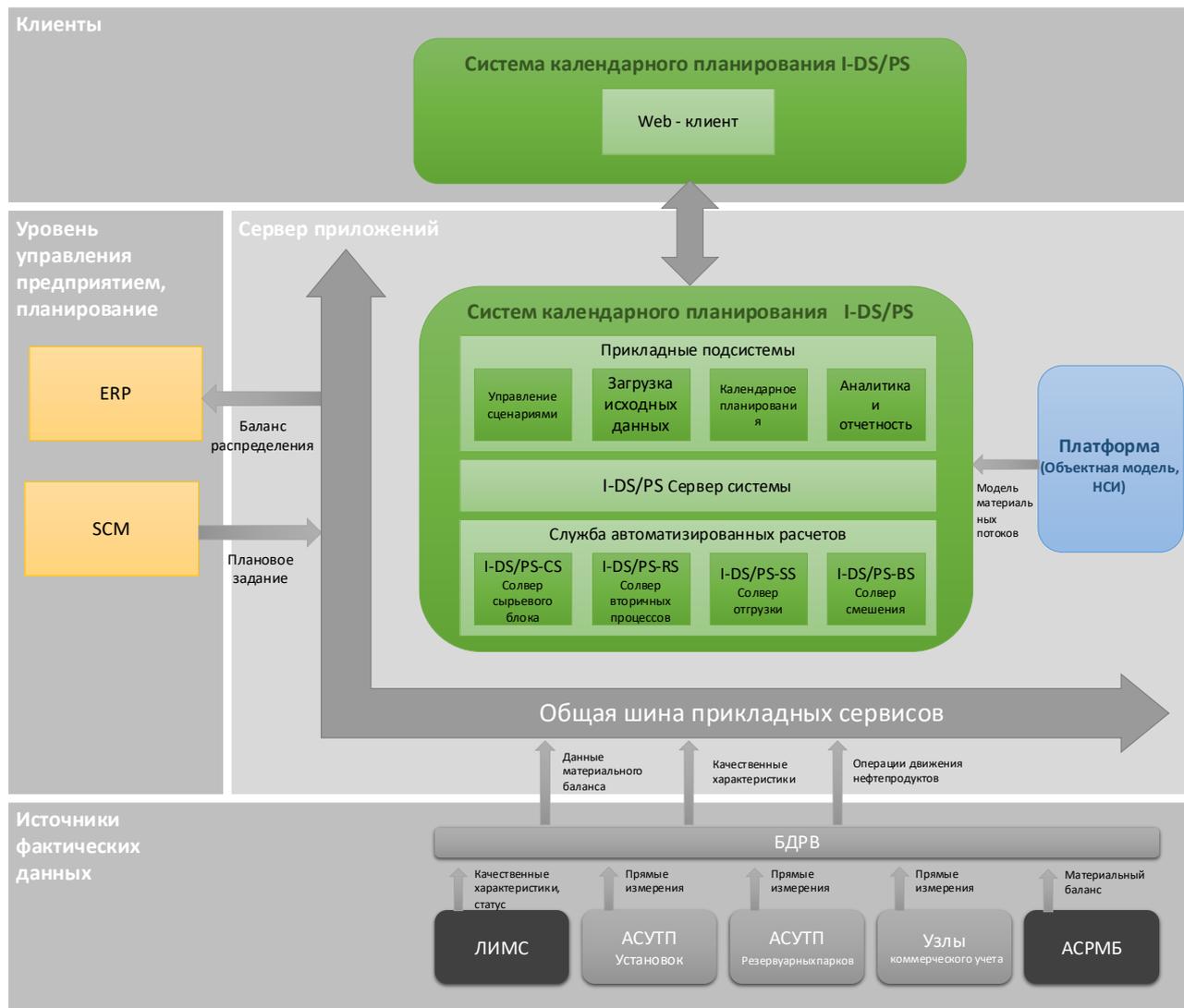


Рисунок 3.1 Архитектура I-DS/PS

## 4. Программные и аппаратные требования

В данном разделе перечислены требования к аппаратным и программным средствам системы I-DS/P.

### 4.1. Требования к аппаратным средствам

#### 4.1.1. Серверная и клиентская часть

Таблица 1 содержит аппаратные требования при установке серверной части и клиентской части I-DS/PS на выделенный компьютер/сервер.

Таблица 1 Требования к аппаратной части сервера приложений

Показатель	Значение
Тип процессора	Процессор, совместимый с Intel Core i5, или более поздняя модель
Скорость процессора	Минимум: Intel Core i5 3 GHz; Рекомендуемое значение: Intel Xeon 3 E5-2670 или выше
Объем оперативной памяти	Минимум: 6 Gb; Рекомендуемое значение: 16 Gb или более
Тип жесткого диска	Минимум: HDD Рекомендуемое значение: SSD

Показатель	Значение
Объем свободного пространства жесткого диска	Для установки сервера приложений требуется 2 Gb свободного пространства, а также 200 Mb под журнал логов
Сетевая карта	Для работы сервера приложений требуется, чтобы компьютер был подключен к локальной сети с пропускной способностью 100 Мбит/с. Рекомендуемое значение: Gigabit Ethernet, 1 Гбит/с

### 4.1.2. Сервер баз данных

Требования к аппаратной части при установке PostgreSQL сервера заявлены в документации к нему. При этом необходимо учитывать специфику работы и рекомендации, полученные при использовании **I-DS/PS**:

- выносить базу **I-DS/PS** на физически отдельный носитель, желательно твердотельный накопитель (SSD), что позволяет существенно увеличить производительность SQL сервера. Специальные тесты показали, что в случае использования SSD прирост скорости чтения данных составлял 10 – 20 раз;
- выносить систему на физически отдельный диск, при этом не играет существенной роли тип используемого носителя.

Соблюдение данных рекомендаций позволит правильно выбрать аппаратные средства под сервер баз данных. Так же обязательно следование требованиям, заявленным в документации к PostgreSQL серверу.

Не соблюдение данных рекомендаций, в общем случае, приведет к медленной и не устойчивой работе сервера, что скажется на всем комплексе в целом.

### 4.1.3. Рабочее место пользователя

Таблица 2 Требования к аппаратной части рабочего места пользователя

Показатель	Значение
Тип процессора	Процессор, совместимый с Intel Core I3, или более поздняя модель
Скорость процессора	Минимум: 2GHz. Рекомендуемое значение: Intel Core I5 3 GHz или выше
Объем оперативной памяти	Минимум: 4 Gb. Рекомендуемое значение: 16 Gb или более
Тип жесткого диска	Минимум: HDD. Рекомендуемое значение: SSD
Объем свободного пространства жесткого диска	Минимум свободного места: 1 Gb Рекомендуемое значение свободного пространства: 5 Gb
Сетевая карта	Для работы требуется, чтобы компьютер был подключен к локальной сети с пропускной способностью 100 Мбит/с. Рекомендуемое значение: Gigabit Ethernet, 1 Гбит/с
Дисплей	Минимум: 1920x1080 24" цветопередача 32 бит. Рекомендуемое значение: 2560 x 1440 27" или выше, цветопередача 32 бита
Дополнительно	Манипулятор типа Мышь

## 4.2. Требования к программным средствам

### 4.2.1. Общие требования

**Обратите внимание!** На сервере должны быть установлены все последние пакеты обновлений, выпущенные производителями ПО (Microsoft или Linux). Иначе работоспособность системы не гарантируется!

## 4.2.2. Поддерживаемые операционные системы

Таблица 3 Поддерживаемые операционные системы

Операционная система	Серверная часть	Клиент
Windows Server 2016 и новее	Да	Да
Windows 10 (x86 и x64)	Да	Да
Astra Linux Common edition 2.11 и новее	Да	Да
CentOS 8 и новее	Да	Да
Debian 10 и новее	Да	Да

### 4.2.3. Серверная часть

Перед инсталляцией **I-DS/PS** необходимо убедиться в соответствии ПО, установленного на сервере приложений (как для Windows, так и для Linux совместимых ОС), следующим требованиям:

1. ASP.NET Core Runtime 3.1 последней версии;
2. PostgreSQL 12.6 и выше, с последним пакетом обновлений;

### 4.2.4. Клиентская часть

Перед инсталляцией **I-DS/PS** необходимо убедиться в соответствии ПО, установленного на сервере приложений, следующим требованиям:

Для Windows:

1. IIS 10.0 версии, с последним пакетом обновлений;
2. URL Rewrite Module 2.0 версии.

Для Linux поддерживаются следующие web сервера (выбор производит администратор):

1. Apache HTTP Server 2.4.46 версии, с последним пакетом обновлений;
2. NGINX с последним пакетом обновлений.

### 4.2.5. Рабочее место пользователя

Система построена на архитектуре с тонким клиентом (web-приложение). Доступ к интерфейсу системы осуществляется через браузер. Основные вычисления производятся на сервере, что упрощает требования к инфраструктуре пользователя. Список поддерживаемых браузеров представлен в Таблица 4 Поддерживаемые браузеры.

Таблица 4 Поддерживаемые браузеры

Браузер	Версия
Google Chrome	Версия 89.0.4389.128 (Официальная сборка), (x86_64) или новее
Microsoft EDGE	Версия 90.0.818.42 (20.04.2021) или новее
Opera	74.0.3911.75 (03.02.2021) или новее
Vivaldi	Версия 3.7.2218.55 (15.04.2021) или новее

## 5. Лицензирование

Работа серверной части I-DS/PS и службы автоматизированных расчетов определяется лицензией. В случае, отсутствия файла лицензии, запуск производится в режиме тестового периода 14 суток.

Для генерации лицензии необходимо получить машинозависимый бинарный код. Для этого требуется запустить утилиту **Indu.Licence.ConsoleClient.exe**, которая находится по умолчанию в папке **C:\Program Files\InduSoft\I-DS-PS\licence**. В открывшемся консольном окне выбирается продукт **I\_DS\_PS**. Система сформирует ключ лицензии в файле **machineCode.toInduSoft**, который необходимо

отправить на электронную почту компании ООО «ИндаСофт» ([support@indusoft.ru](mailto:support@indusoft.ru)), Рисунок 5.1  
Регистрация продуктов ООО "ИндаСофт".

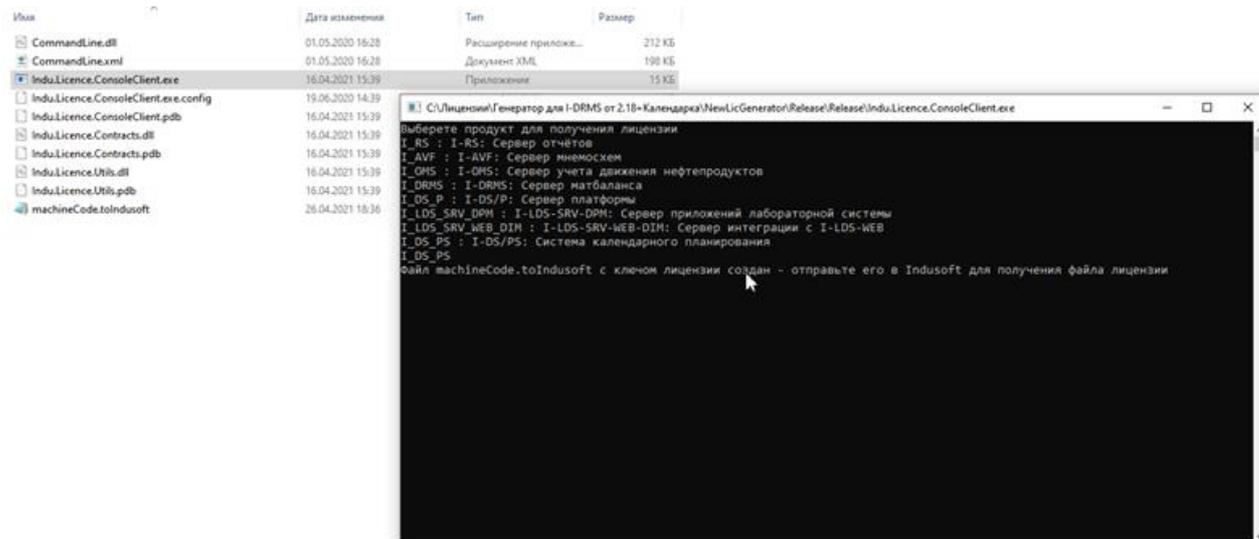


Рисунок 5.1 Регистрация продуктов ООО "ИндаСофт"

Если в ответном письме от ООО «ИндаСофт» будет получен файл лицензии **Indusoft.I-DS-PS.lic**, то этот файл необходимо скопировать в папку установки сервера и на этом процедура регистрации будет завершена.

## 6. Установка

### 6.1. Серверная часть

Перед инсталляцией **I-DS/PS** необходимо убедиться в соответствии ПО, установленного на сервере приложений согласно описанному в пункте 4.2.3 Серверная часть.

Дистрибутив системы представляет собой архив с файлами серверной части системы. Для запуска под ОС Windows необходимо произвести следующий порядок действий:

1. Распаковать архив I-DS-PS-API.zip в папку **C:\Program Files\InduSoft\I-DS-PS**, Рисунок 6.1  
Распаковка архива серверной части.

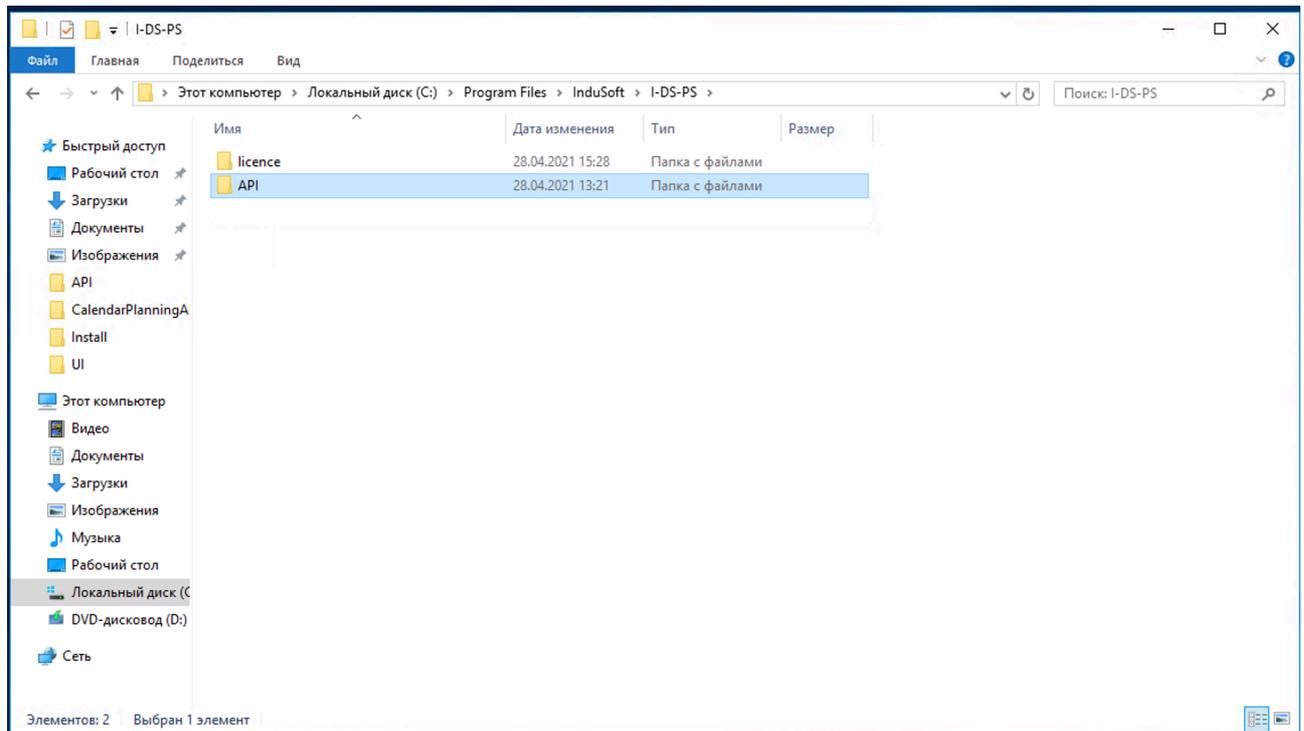


Рисунок 6.1 Распаковка архива серверной части

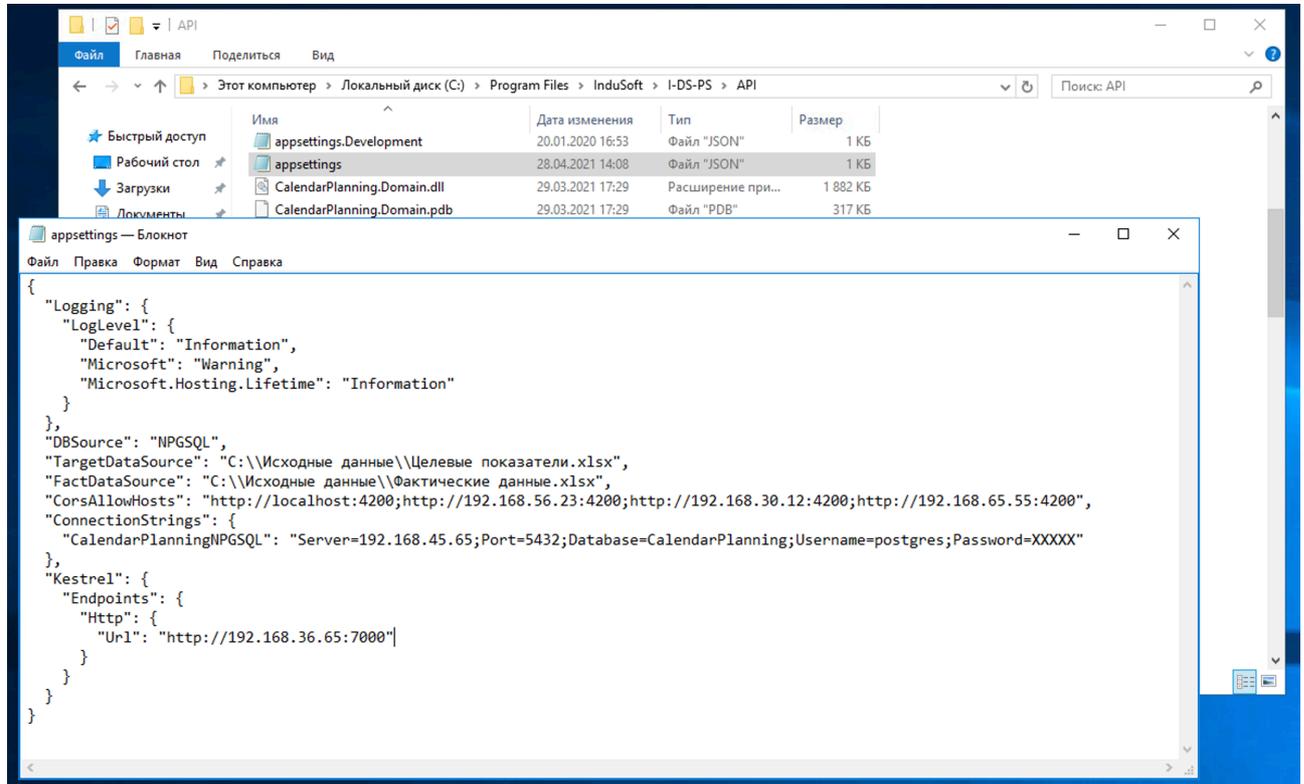
- Сконфигурировать файл настроек **appsettings.json** по адресу **C:\Program Files\InduSoft\I-DS-PS\API**. Внести изменения в файл возможно через текстовый редактор. Описание основных полей представлена в Табл. 6.1 Список полей для конфигурации серверной части.

Табл. 6.1 Список полей для конфигурации серверной части

Название параметра	Описание	Значения
ConnectionStrings: CalendarPlanningNPGSQL	Строка подключения к базе данных PostgreSQL	<p><b>Server</b> = адрес сервера с установленной службой PostgreSQL</p> <p><b>Port</b> = порт службы PostgreSQL</p> <p><b>Database</b> = название базы данных системы календарного планирования</p> <p>*если БД отсутствует в момент запуска системы календарного планирования, БД будет создана автоматически</p> <p><b>Username</b> = имя пользователя для подключения к службе PostgreSQL</p> <p><b>Password</b> = пароль для подключения к службе PostgreSQL</p>
Kestrel: Endpoints: Http: url	http адрес службы серверной части календарного планирования	<i>http://адрес:порт</i>
TargetDataSource	Расположение файла источника данных для целевых показателей	<i>Полный путь к файлу</i>

FactDataSource	Расположение файла источника данных для фактических показателей	Полный путь к файлу
CorsAllowHosts	http адреса с которых осуществляется подключение к службе серверной части календарного планирования	http://адрес1:порт1; http://адрес2:порт2;

Пример заполненного файла настройки **appsettings.json** представлен на Рисунок 6.2 Файл настроек серверной части.



**Рисунок 6.2** Файл настроек серверной части

3. Запуск от имени администратора, исполняемого файла серверной части CalendarPlanningAPI.exe системы календарного планирования представлен на Рисунок 6.3 Запуск исполняемого файла серверной части.

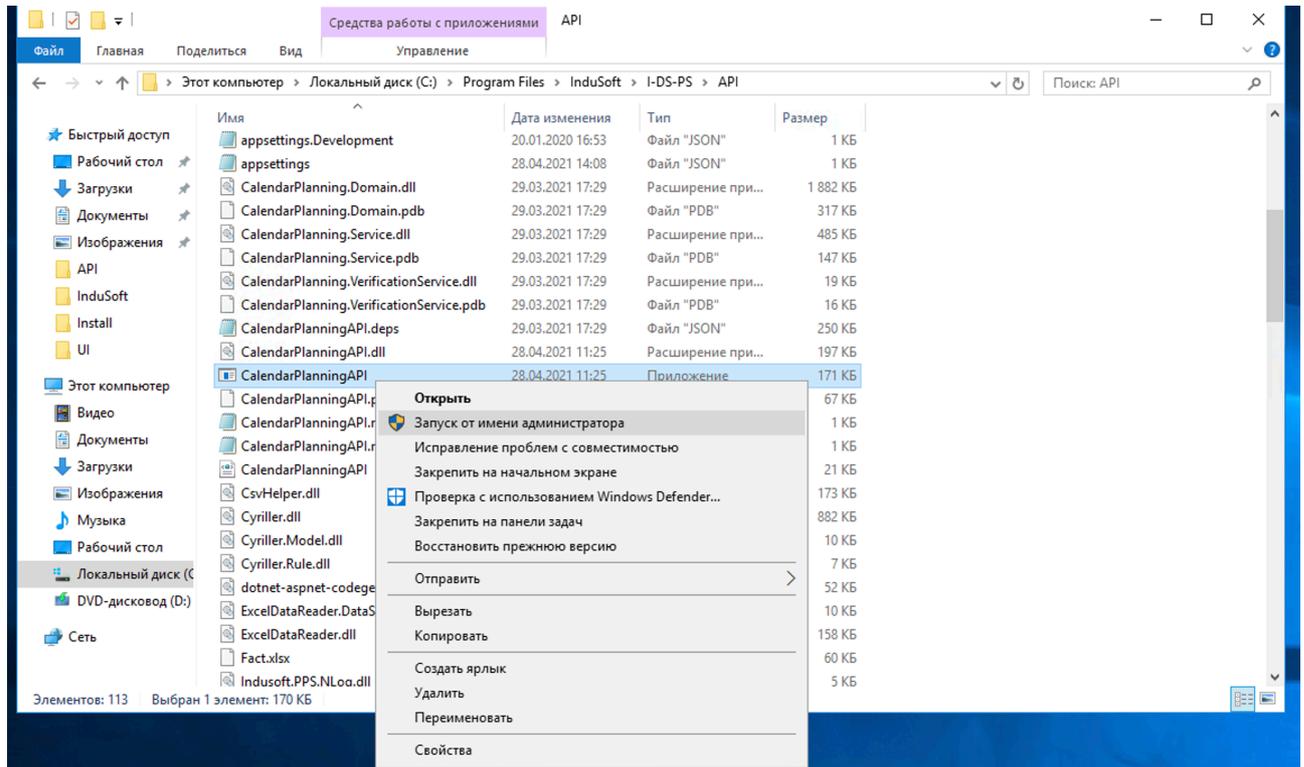


Рисунок 6.3 Запуск исполняемого файла серверной части

4. В результате успешного запуска появляется консольное окно с информацией о работе службы Рисунок 6.4 Работа службы серверной части. Закрытие окна приведет к завершению работы серверной части.

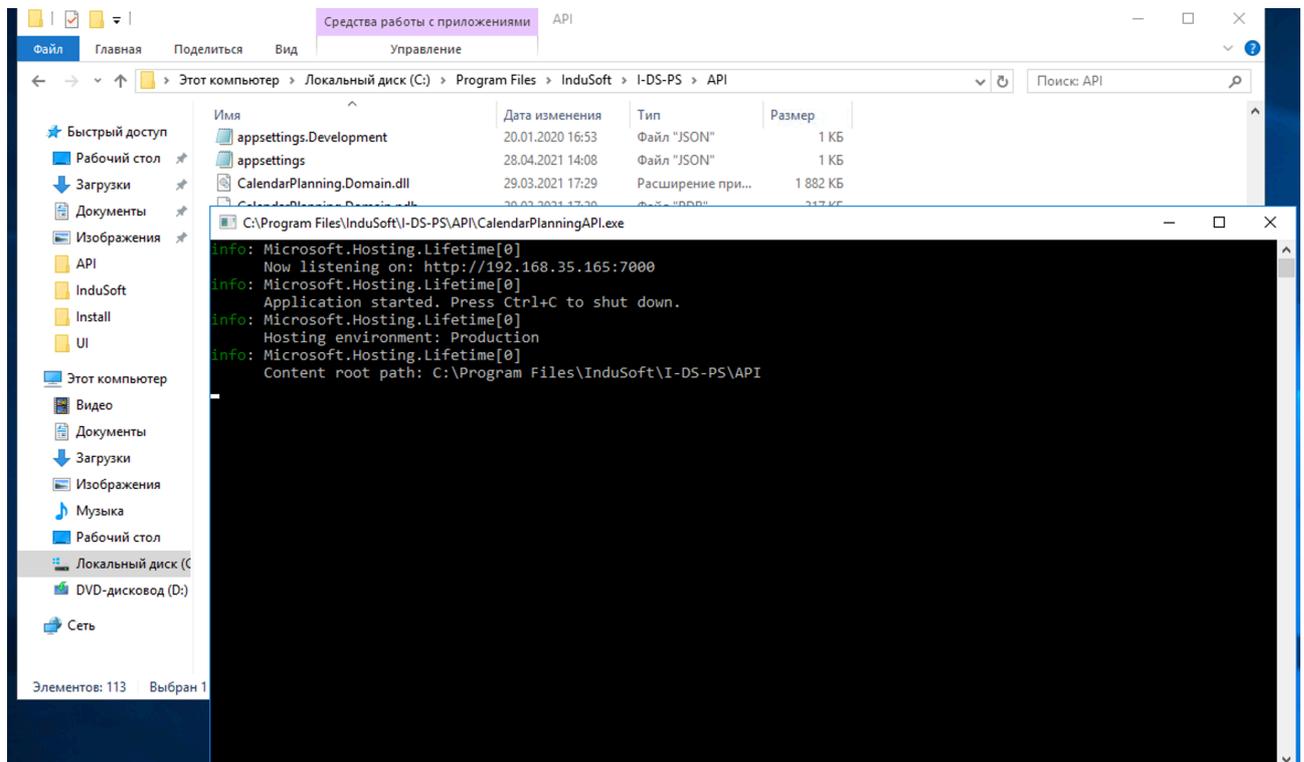


Рисунок 6.4 Работа службы серверной части

## 6.2. Клиентская часть

Перед инсталляцией **I-DS/PS** необходимо убедиться в соответствии ПО, установленного на сервере приложений согласно описанному в пункте 4.2.4 Клиентская часть.

Дистрибутив клиентской части представляет собой архив с файлами. Для запуска под ОС Windows необходимо произвести следующий порядок действий:

1. Распаковать архив I-DS-PS-UI.zip в папку **C:\inetpub\** Рисунок 6.5 Распаковка архива клиентской части

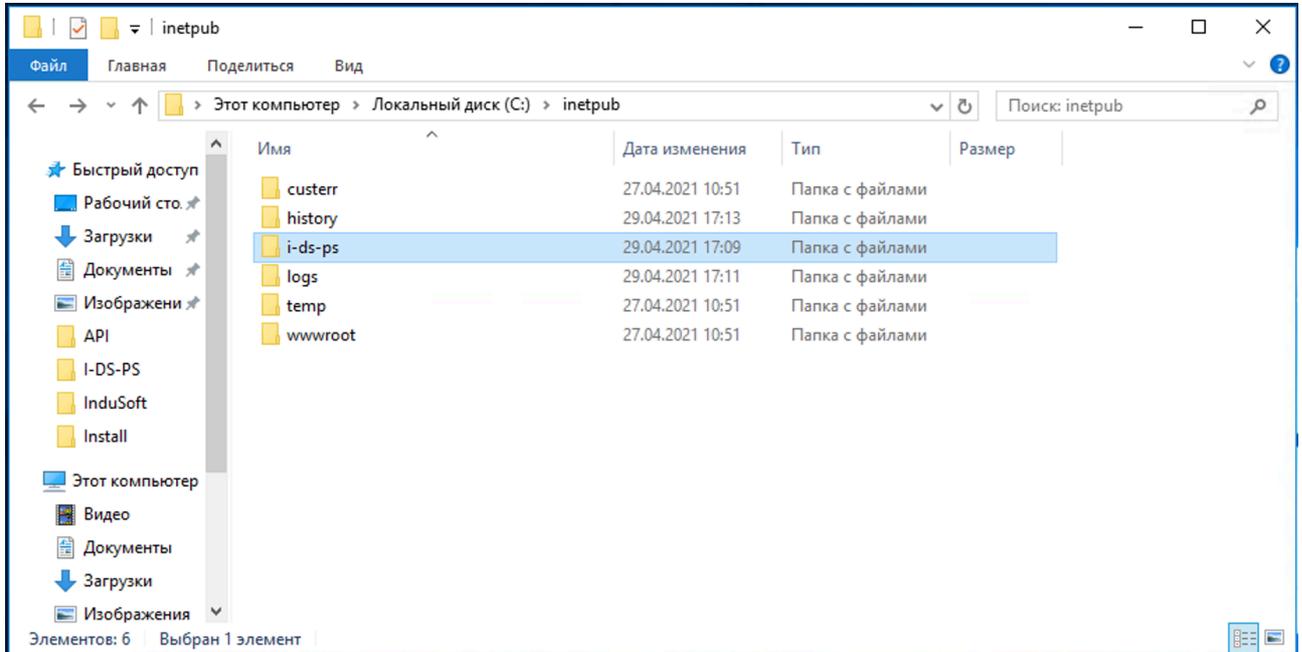


Рисунок 6.5 Распаковка архива клиентской части

2. Сконфигурировать файл настроек **config.json** По адресу **C:\inetpub\i-ds-ps\**. Внести изменения в файл возможно через текстовый редактор. Описаны основные поля представлено в Табл. 6.2 Список полей для конфигурации клиентской части.

Табл. 6.2 Список полей для конфигурации клиентской части

Название параметра	Описание	Значения
serverStaticContentUrl	Адрес сервера графического контента результатов расчета солвера	<i>http(s)://адрес:порт</i>
serverReportsUrl	Адрес сервера отчетов I-DS/RS (при использовании сервера отчетов I-DS/RS, в иных случаях поле остается пустым)	<i>http(s)://адрес:порт</i>
serverReportsListPath	Относительный путь к списку отчетов сервера отчетов I-DS/RS (при использовании сервера отчетов I-DS/RS, в иных случаях поле остается пустым)	<i>/pirs/reportlist.aspx</i>
serverApiUrl	Адрес службы серверной части системы I-DS/PS	<i>http(s)://адрес:порт</i>
serverApiSolverUrl	Адрес службы автоматизированных расчетов	<i>http(s)://адрес:порт</i>

Пример заполненного файла настройки **config.json** представлен на Рисунок 6.6 Файл настроек клиентской части.

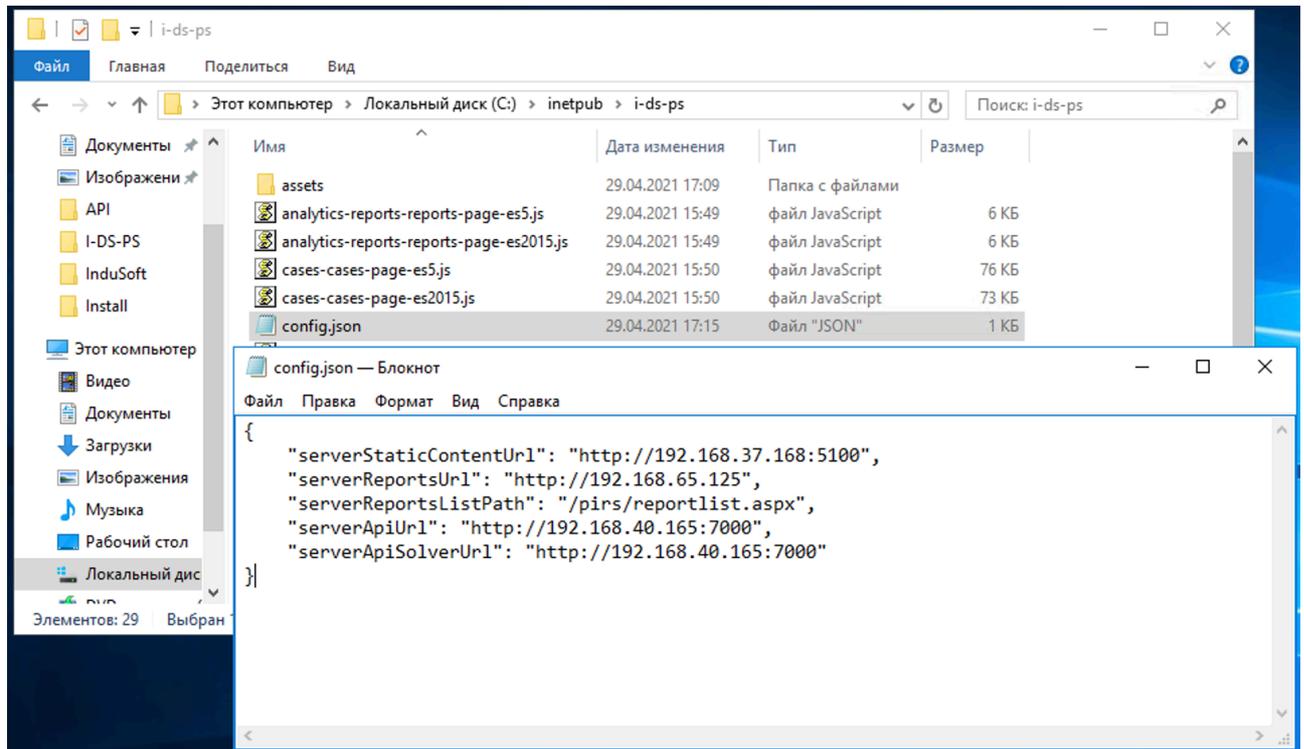


Рисунок 6.6 Файл настроек клиентской части

3. Создание сайта в диспетчере служб IIS. Для этого необходимо выполнить следующий порядок действий:

3.1. Открыть диспетчер служб IIS, Рисунок 6.7 Открытие диспетчера служб IIS.

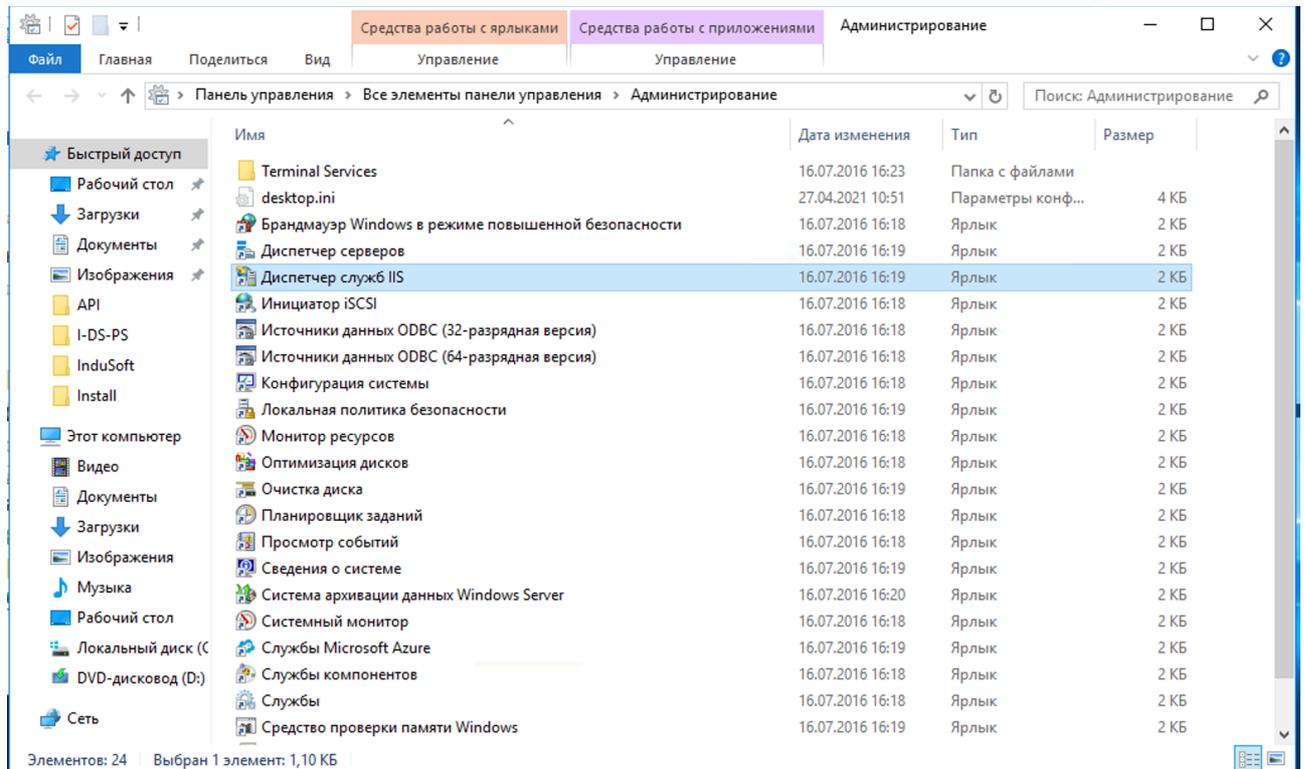


Рисунок 6.7 Открытие диспетчера служб IIS

3.2. В Диспетчере служб IIS в окне подключения выбираем пункт «сайты». В контекстном меню выбираем пункт «Добавить веб-сайт...» Рисунок 6.8 Добавление веб-сайта.

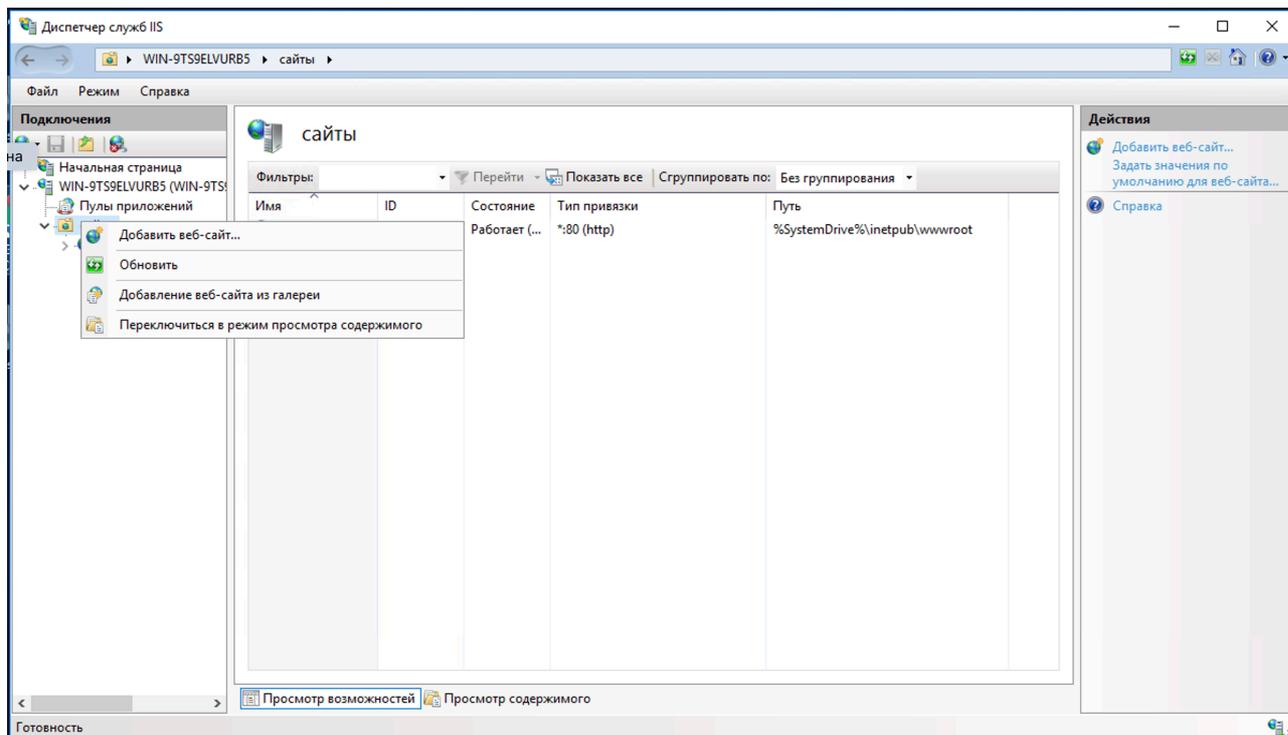


Рисунок 6.8 Добавление веб-сайта

3.3. В окне добавить веб-сайт заполняются следующие параметры:

Табл. 6.3 Описание полей для поднятия веб-сайта

Название параметра	Описание	Значения
Имя сайта	Название сайта системы календарного планирования в списке сайтов IIS	Например: <i>i-ds-ps</i>
Физический путь	Полный путь к папке с распакованными файлами клиентской части	<i>C:\inetpub\i-ds-ps</i>

Остальные параметры администратор настраивает по своему усмотрению, или оставляет по умолчанию.

Пример пред заполненного окна представлен на Рисунок 6.9 Окно для добавления веб-сайта.

Добавить веб-сайт

Имя сайта: i-ds-ps Пул приложений: i-ds-ps

Каталог содержимого

Физический путь: C:\inetpub\i-ds-ps

Проверка подлинности

Привязка

Тип: http IP-адрес: Все неназначенные Порт: 80

Имя узла:

Пример: www.contoso.com или marketing.contoso.com

Запустить веб-сайт сейчас

**Рисунок 6.9** Окно для добавления веб-сайта

3.4. В результате в диспетчере служб IIS будет развернут сайт с системой календарного планирования Рисунок 6.10 Развернутый сайт с I-DS/PS.

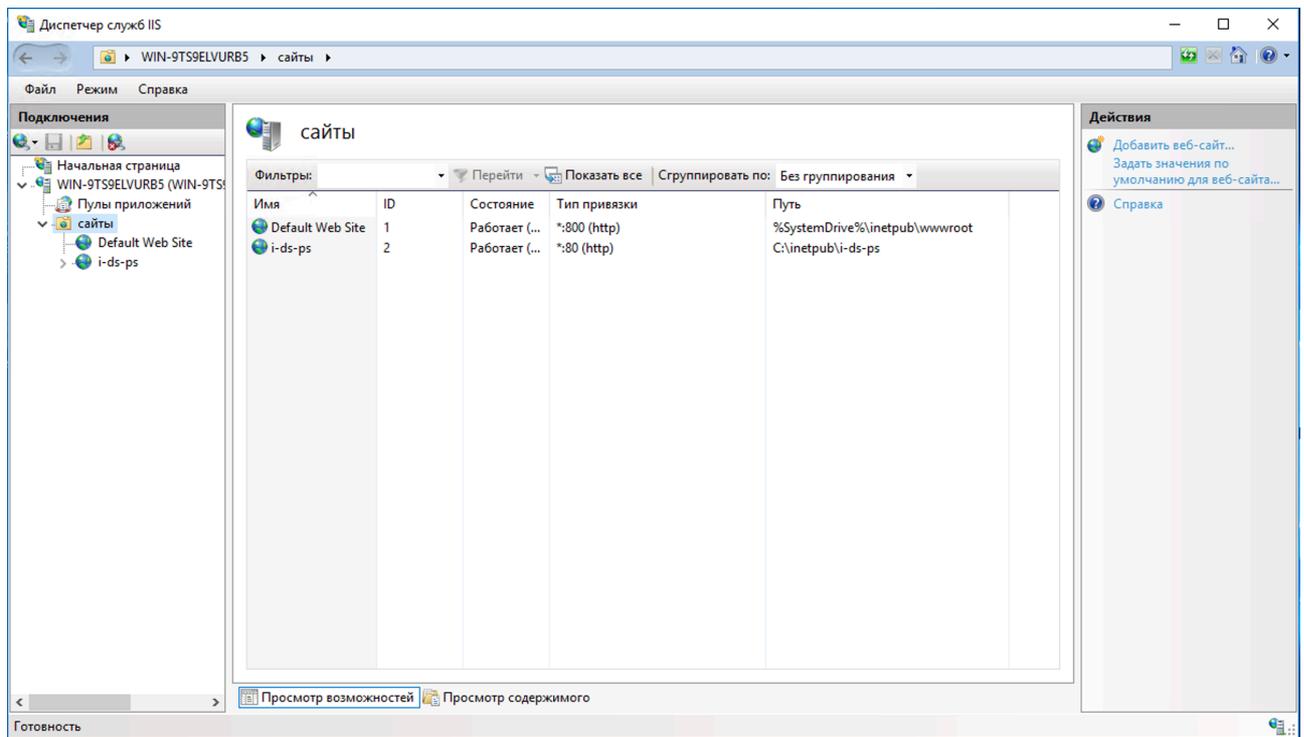


Рисунок 6.10 Развернутый сайт с I-DS/PS

- Для проверки работоспособности сайта переходим в поддерживаемый браузер и вводим адрес сайта, указанного при настройке в диспетчере IIS. Если адрес сайта при настройке не указан (в графе «Тип привязки» отображается «\*»), то вход на сайт возможен по IP адресу машины. Откроется страница авторизации системы календарного планирования, Рисунок 6.11 Переход на страницу I-DS/PS.

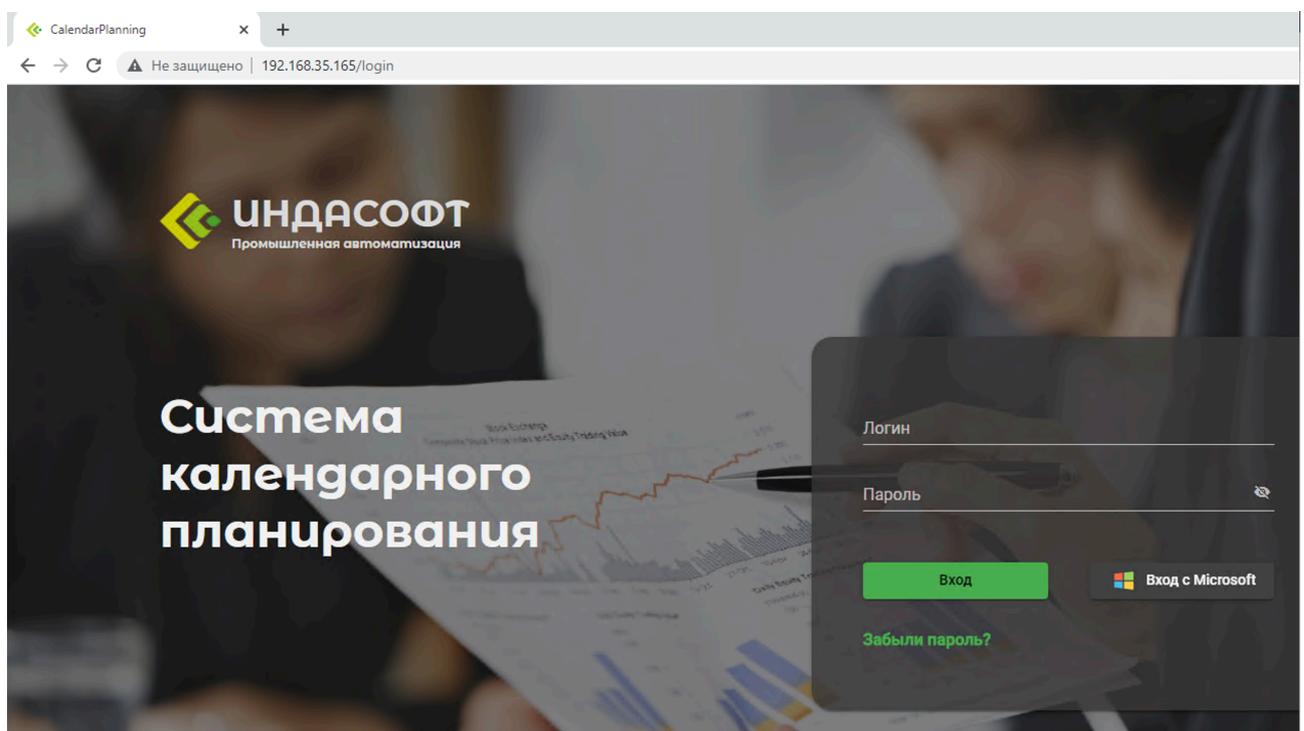


Рисунок 6.11 Переход на страницу I-DS/PS

## 7. Администрирование I-DS/PS

### 7.1. Обновление версий

Обновление версий производится путём удаления старой версии приложения и установкой новой версии.

### 7.2. Бекапирование

Рекомендуется делать резервные копии базы данных системы I-DS/PS.

### 7.3. Диагностика типовых проблем

**Логирование** – это сохранение информации о работе пользователей или программ.

Логирование можно проводить в стандартный лог Windows, текстовый лог-файл.

**Обратите внимание!** Логирование выполняется отдельно для клиентской и серверной части.

Для диагностики проблем и передачи информации в техподдержку следует использовать результаты логирования событий платформы, настроенных необходимым образом.

### 7.4. Просмотр логирования I-DS/PS

Для серверной части:

В папке **logs**, находящейся по умолчанию по адресу: **C:\ProgramData\Indusoft\i-ds-ps**, возможно просмотреть **лог-файл “server-дата”**, в котором содержится информация об ошибках в работе серверной части приложения, Рисунок 7.1 Лог-файл серверной части.

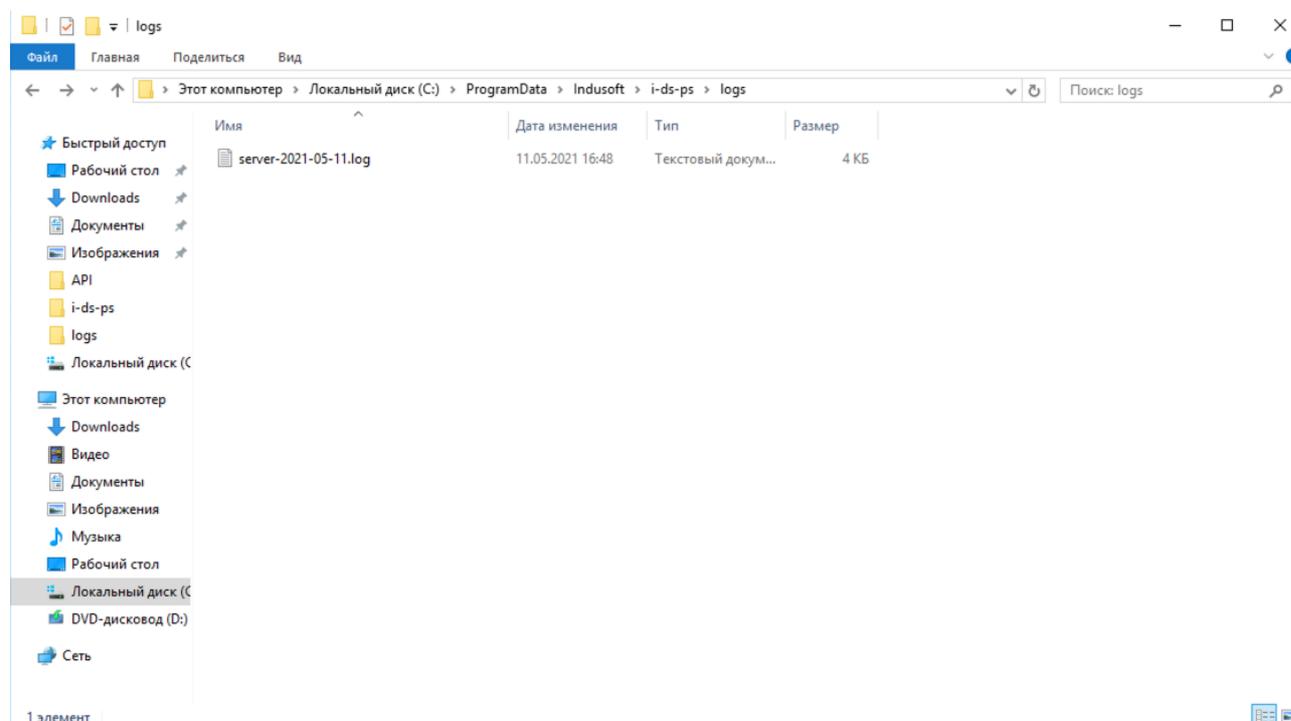
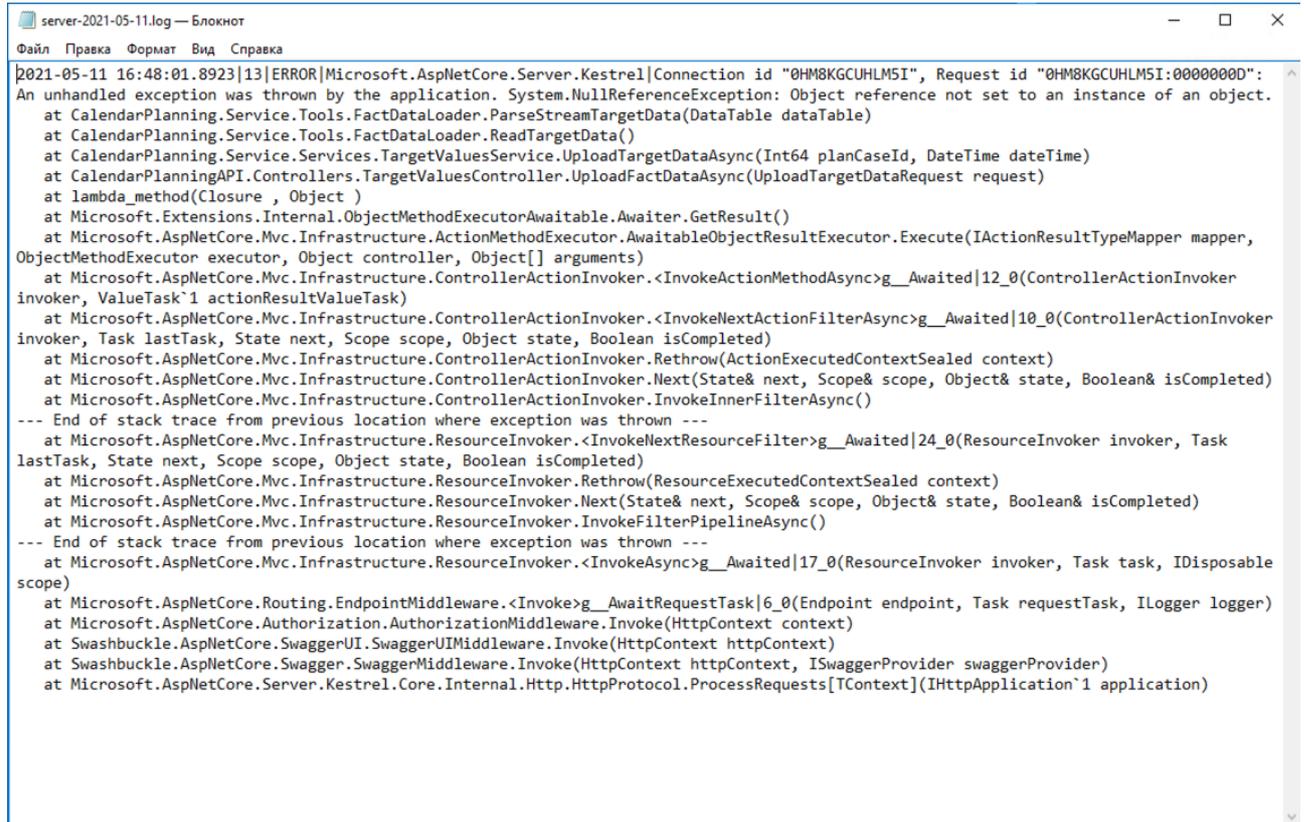


Рисунок 7.1 Лог-файл серверной части

Пример сообщения об ошибке представлен на Рисунок 7.2 Пример сообщения об ошибке.



```
server-2021-05-11.log — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
[2021-05-11 16:48:01.8923|13|ERROR|Microsoft.AspNetCore.Server.Kestrel|Connection id "0HM8KGCUHLMSI", Request id "0HM8KGCUHLMSI:00000000":
An unhandled exception was thrown by the application. System.NullReferenceException: Object reference not set to an instance of an object.
  at CalendarPlanning.Service.Tools.FactDataLoader.ParseStreamTargetData(DataTable dataTable)
  at CalendarPlanning.Service.Tools.FactDataLoader.ReadTargetData()
  at CalendarPlanning.Service.Services.TargetValuesService.UploadTargetDataAsync(Int64 planCaseId, DateTime dateTime)
  at CalendarPlanningAPI.Controllers.TargetValuesController.UploadFactDataAsync(UploadTargetDataRequest request)
  at lambda_method(Closure , Object )
  at Microsoft.Extensions.Internal.ObjectMethodExecutorAwaitable.Awaiter.GetResult()
  at Microsoft.AspNetCore.Mvc.Infrastructure.ActionMethodExecutor.AwaitableObjectResultExecutor.Execute(IActionResultTypeMapper mapper,
ObjectMethodExecutor executor, Object controller, Object[] arguments)
  at Microsoft.AspNetCore.Mvc.Infrastructure.ControllerActionInvoker.<InvokeActionMethodAsync>g__Awaited|12_0(ControllerActionInvoker
invoker, ValueTask`1 actionResultValueTask)
  at Microsoft.AspNetCore.Mvc.Infrastructure.ControllerActionInvoker.<InvokeNextActionFilterAsync>g__Awaited|10_0(ControllerActionInvoker
invoker, Task lastTask, State next, Scope scope, Object state, Boolean isCompleted)
  at Microsoft.AspNetCore.Mvc.Infrastructure.ControllerActionInvoker.Rethrow(ActionExecutedContextSealed context)
  at Microsoft.AspNetCore.Mvc.Infrastructure.ControllerActionInvoker.Next(State& next, Scope& scope, Object& state, Boolean& isCompleted)
  at Microsoft.AspNetCore.Mvc.Infrastructure.ControllerActionInvoker.InvokeInnerFilterAsync()
--- End of stack trace from previous location where exception was thrown ---
  at Microsoft.AspNetCore.Mvc.Infrastructure.ResourceInvoker.<InvokeNextResourceFilter>g__Awaited|24_0(ResourceInvoker invoker, Task
lastTask, State next, Scope scope, Object state, Boolean isCompleted)
  at Microsoft.AspNetCore.Mvc.Infrastructure.ResourceInvoker.Rethrow(ResourceExecutedContextSealed context)
  at Microsoft.AspNetCore.Mvc.Infrastructure.ResourceInvoker.Next(State& next, Scope& scope, Object& state, Boolean& isCompleted)
  at Microsoft.AspNetCore.Mvc.Infrastructure.ResourceInvoker.InvokeFilterPipelineAsync()
--- End of stack trace from previous location where exception was thrown ---
  at Microsoft.AspNetCore.Mvc.Infrastructure.ResourceInvoker.<InvokeAsync>g__Awaited|17_0(ResourceInvoker invoker, Task task, IDisposable
scope)
  at Microsoft.AspNetCore.Routing.EndpointMiddleware.<Invoke>g__AwaitRequestTask|6_0(Endpoint endpoint, Task requestTask, ILogger logger)
  at Microsoft.AspNetCore.Authorization.AuthorizationMiddleware.Invoke(HttpContext context)
  at Swashbuckle.AspNetCore.SwaggerUI.SwaggerUIMiddleware.Invoke(HttpContext httpContext)
  at Swashbuckle.AspNetCore.Swagger.SwaggerMiddleware.Invoke(HttpContext httpContext, ISwaggerProvider swaggerProvider)
  at Microsoft.AspNetCore.Server.Kestrel.Core.Internal.Http.HttpProtocol.ProcessRequests[TContext](IHttpApplication`1 application)
```

Рисунок 7.2 Пример сообщения об ошибке

Краткое пояснение к примеру сообщения об ошибке:

- **2021-05-11 16:48:01** – время сообщения в локальном часовом поясе;
- **13** – идентификатор события;
- **Error** – уровень сообщения;
- **далее** – детали произошедшей ошибки для техподдержки.

Для клиентской части:

В папке **W3SVCxx**, находящейся по умолчанию по адресу: **C:\inetpub\logs\Logfiles**, возможно просмотреть **лог-файл** за интересующую дату, в котором содержится информация об ошибках и загруженных страницах.

В названии папки **W3SVCxx** аббревиатура **xx** обозначает идентификатор сайта в Диспетчере служб IIS, Рисунок 7.3 Идентификатор сайта.

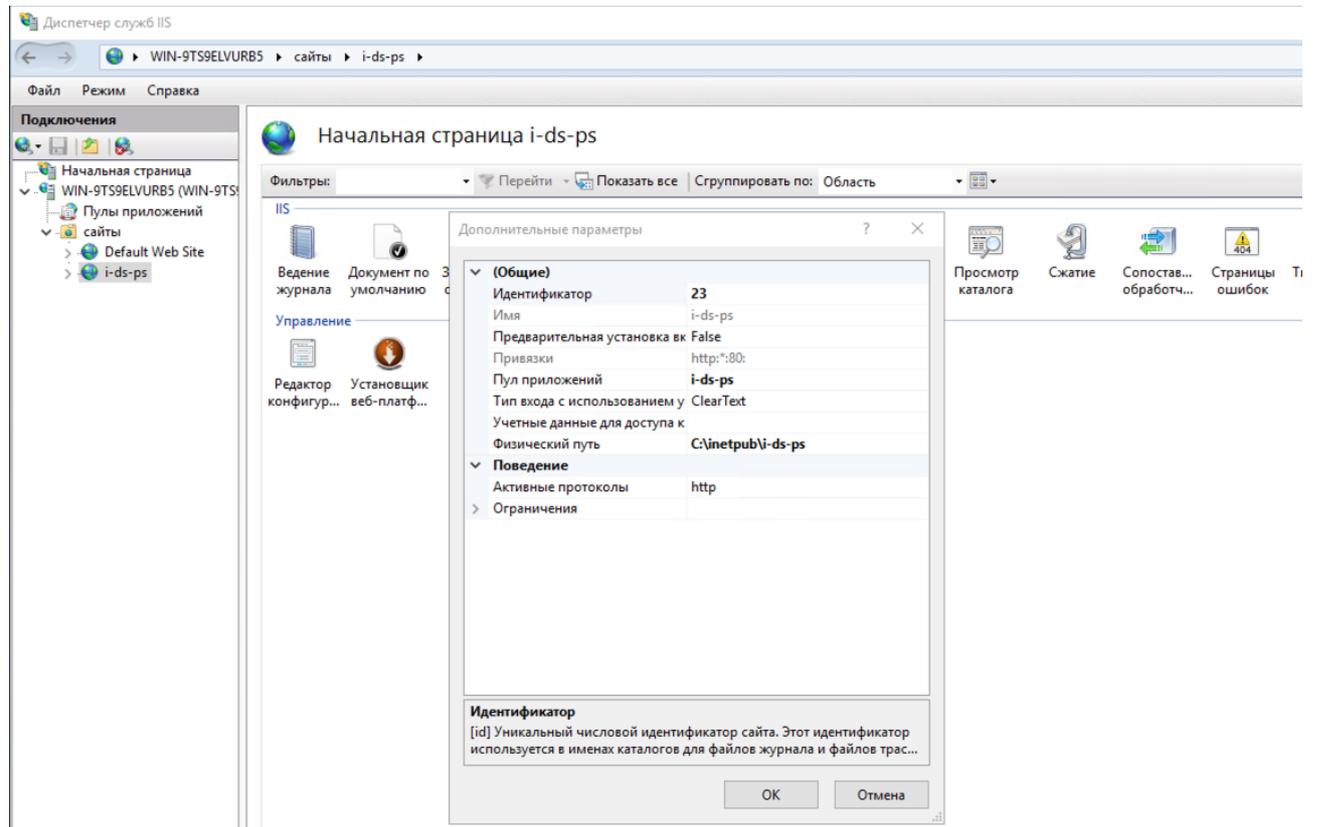


Рисунок 7.3 Идентификатор сайта

Пример содержимого лог файла представлен на Рисунок 7.4 Пример лог файла клиентской части.

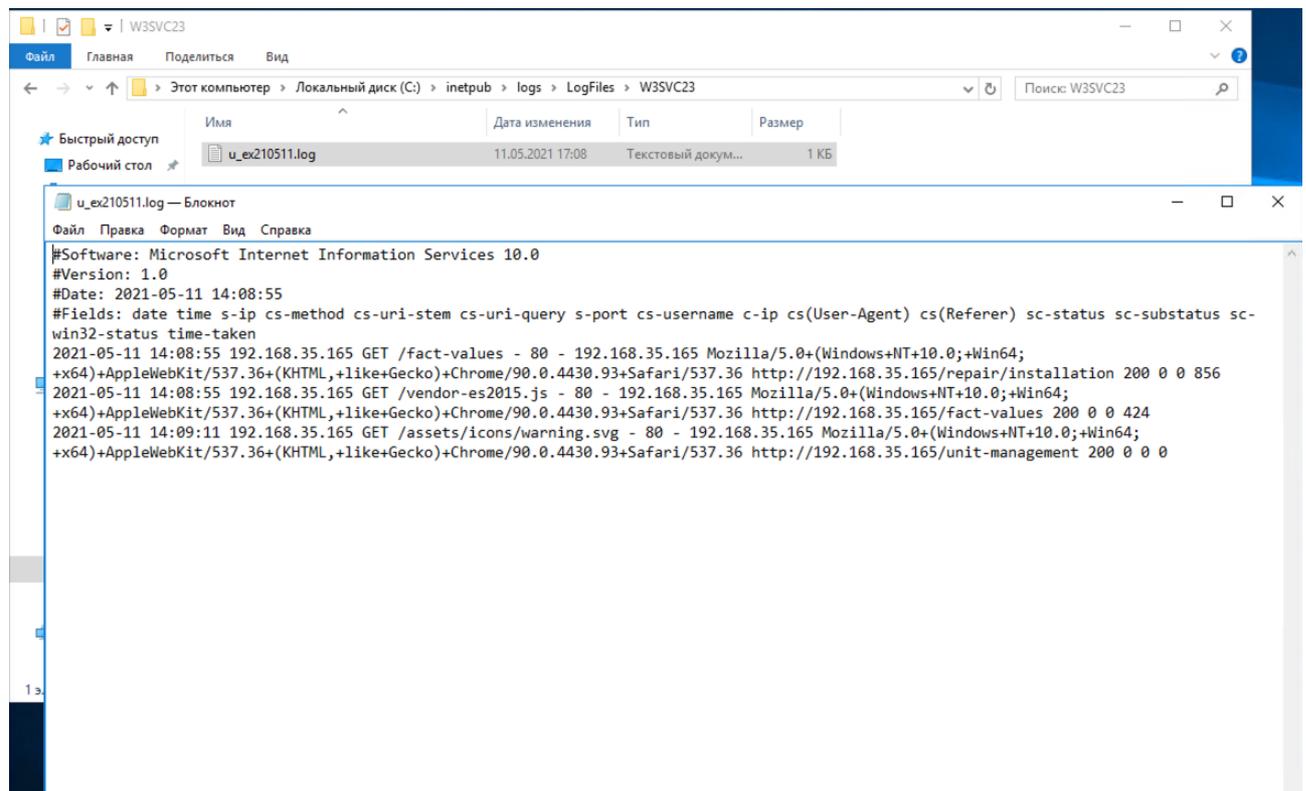


Рисунок 7.4 Пример лог файла клиентской части

## 8. Конфигурация пользователей

Система предусматривает работу с одной учетной записью. Данные по учетной записи передаются в момент поставки системы с последующим обязательным изменением пароля учетной записи через СУБД.