АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТЕРРА ТЕХ"

УТВЕРЖДАЮ Генеральный директор

AO "TEPPATEX"

М. Н. Болтачев «___» ____ 2022 г.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА НЕЙРОСЕТЕВОЙ ОБРАБОТКИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ «PIXEL.AI»

РУКОВОДСТВОАДМИНИСТРАТОРА

5177746378431.05.11.01.001 И4-ЛУ

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора по производству

А.В.Беленов

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТЕРРА ТЕХ"

УТВЕРЖДЕН 5177746378431.05.11.01.001И4-ЛУ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА НЕЙРОСЕТЕВОЙ ОБРАБОТКИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ «PIXEL.AI»

РУКОВОДСТВОАДМИНИСТРАТОРА

5177746378431.05.11.01.001И4

Листов 35

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ является руководством Администратора автоматизированной системы нейросетевой обработки и интерпретации космических снимков «Pixel.AI» 5177746378431.05.11.01.001 (далее — Система).

В документе приведены сведения о назначении и условиях применения Системы, действиях и операциях, которые выполняет Администратор (установка Системы, взаимодействие Системы с внешними системами) для поддержки рабочих процессов.

Документ разработан в соответствии с требованиями следующих документов:

ГОСТ Р 59795-2021 «Информационные технологии.
 Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов»;

ГОСТ Р 59853-2021 «Информационные технологии.
 Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
 Автоматизированные системы. Термины и определения»;

ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Наз	начение	е программы	4
	1.1.	Общие	е сведения о программе	4
	1.2.	Кратко	ое описание возможностей	4
	1.3.	Урове	нь подготовки пользователей	5
2.	Наз	начение	е и условия применения	6
	2.1.	Виды	деятельности, функции, для а	втоматизации которых
	пре	дназнач	ено данное средство автоматизации.	6
	2.2.	Систен	мные требования	6
		2.2.1.	Требования к программному обеспе	чению7
		2.2.2.	Требования к техническому обеспеч	ению8
3.	Под	ГОТОВК	а к работе и проверка работоспособно	ости9
4.	Опи	сание с	операций	10
	4.2.	Автор	изация в Системе	
	4.3.	Управ	ление Системой	13
		4.3.1.	Подсистемы Системы	
		4.3.2.	Панель управления подсистемами С	истемы14
		4.3.3.	Управление подсистемой подбора си	нимков14
		4.3.4.	Управление модулем загрузки сними	ков17
		4.3.5.	Управление модулем обработки сни	мков19
	4.4.	Подкл	ючение Системы через АРІ	21
5.	Уст	ановка	системы	22
6.	Ава	рийные	е ситуации	23
При	ложе	ение 1 (Описание запросов к АРІ модулей Си	стемы24
Пер	ечен	ь терми	НОВ	
Пер	ечен	ь сокра	щений	

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. Общие сведения о программе

Система предназначена для автоматического формирования аналитических данных о состоянии территории посредством последовательного пиксельного анализа и интерпретации космических снимков с различных группировок дистанционного зондирования Земли с использованием нейросетевых технологий.

1.2. Краткое описание возможностей

Система предоставляет следующие возможности:

1) идентификация и аутентификация пользователей Системы;

 автоматический поиск и загрузка спутниковых снимков из внешних и локальных источников;

3) автоматический подбор данных ДЗЗ согласно с выбранным Пользователем алгоритмом;

4) автоматическая обработка спутниковых снимков в части улучшения яркостных характеристик;

5) автоматический пиксельный анализ спутниковых снимков (попиксельная классификация и сегментация снимка);

6) автоматическая верификация данных об объектах и территориях на основе данных пиксельного анализа и их обогащения кадастровой и другой необходимой информацией;

7) предоставление доступа к аналитическим данным как в файловом виде, так и с использованием интегрированного интерфейса, в том числе и предназначенного для взаимодействия с геоинформационными системами;

 расчет и проведение оплаты, формирование платежных документов, учёт выполненных платёжных операций с привязкой информации к Пользователю.

1.3. Уровень подготовки пользователей

Пользователям не нужно проходить никакую дополнительную подготовку для работы с Системой.

Пользователи Системы должны обладать следующими минимальными навыками:

 базовые навыки работы на персональном компьютере с современными операционными системами (клавиатура, мышь, управление окнами и приложениями, файловая система);

 базовые навыки использования веб-обозревателей (настройка типовых конфигураций, установка подключений, доступ к вебсайтам, навигация, формы и другие типовые интерактивные элементы веб-интерфейса).

2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Виды деятельности, функции, для автоматизации которых предназначено данное средство автоматизации

На текущем этапе разработки Система позволяет автоматизировать следующие виды деятельности:

поиск и загрузка спутниковых снимков из внешних и локальных источников;

подбор данных ДЗЗ согласно с выбранным Пользователем алгоритмом;

- обработка и пиксельный анализ спутниковых снимков;
- верификация данных об объектах и территориях;

предоставление доступа к информации о верифицированных объектах Пользователям.

Система может использоваться в следующих вариантах:

- автономно в виде установленного на компьютер или ноутбук ПО;
- интегрированно в составе сторонних программных комплексов и информационных систем. Система встраивается в работу сторонних систем и устанавливается для обеспечения автоматической работы со спутниковыми снимками. Взаимодействие со сторонними системами (вход и выход данных) выполняется без участия пользователя – через API.

2.2. Системные требования

Требования к аппаратному обеспечению серверов Системы представлены в таблице Таблица 1. Конфигурация продуктивных и тестовых серверов должна иметь или превосходить по параметрам характеристики, изложенные в ней.

Таблица 1 - Требования к конфигурации аппаратного обеспечения серверной части

Компонент	Минимальная конфигурация
Процессор	2 × Intel Gold 6240 (18х2.6 ГГц НТ)
Оперативная память	256 ГБ – 8 × 32 ГБ DDR4 ECC Reg
Жесткий диск	2×1600 ГБ SSD SATA Enterprise, 6×10 ТБ HDD
	SATA Enterprise
Материнская плата	X11DPi-NT
Корпус	2U, 1PSU
Сетевая плата	Соединение 100 Гбит/с

Условием применения Системы является наличие у пользователя автоматизированного рабочего места (АРМ) с функцией доступа в Сеть Интернет.

К конфигурации АРМ Пользователя предъявляются следующие минимальные требования:

- Требования к программному обеспечению;
- Требования к техническому обеспечению.

2.2.1. Требования к программному обеспечению

К программному обеспечению APM пользователей для работы с Системой предъявляются минимальные требования, перечисленные в таблице Таблица 2.

Таблица 2 - Требования к конфигурации программного обеспечения клиентской части

Компонент	Конфигурация				
Операционная система	Microsoft Windows 8, Windows 10 или Ubuntu Linux 16.				

Компонент	Конфигурация				
Общесистемное	Microsoft Edge 80+, Mozilla Firefox 73+, Google Chrome				
ПО	80+, Apple Safari 14+, Opera 67+, Яндекс.Браузер 20+,				
	Apple iOS Safari 14+, Android Google Chrome 80+.				

2.2.2. Требования к техническому обеспечению

Для работы с Системой АРМ пользователей должны удовлетворять минимальным требованиям к аппаратному обеспечению, перечисленным в таблице Таблица 3.

Таблица 3 - Требования к конфигурации аппаратного обеспечения клиентской части

Компонент	Минимальная конфигурация
Процессор	Intel Core 2 Duo 6450/2.3Ghz, Cache 4 Mb
Оперативная память	2 Гб SDRAM
Жесткий диск	20 Gb
Видеоадаптер	встроен в системную плату
Сетевая плата	Ethernet 10 Мбит
Дополнительное	Монитор SVGA 1280х1024, мышь, клавиатура
оборудование	

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Для работы с Системой установочный дистрибутив не требуется.

Перед началом работы с Системой необходимо убедиться, что на APM пользователя установлен веб-браузер, например, для OC Microsoft Windows 10 — Google Chrome актуальной версии, и пользователь имеет доступ к сети Интернет.

Проверка работоспособности осуществляется автоматически в момент запуска программного обеспечения. В случае возникновения ошибок на экране отображается соответствующее сообщение об ошибке.

4. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

Регистрация новых пользователей осуществляется непосредственно в Системе, без перехода на другие веб-ресурсы.

На экране будет открыта форма регистрации (рис. 1).

Для регистрации в Системе необходимо заполнить поля в окне «Регистрация»:

 e-mail адрес – адрес электронной почты, на который будут приходить уведомления Системы;

 пароль – будет использоваться для входа в Систему. Длина пароля должна быть не менее 6 символов;

повтор пароля – поле проверки корректности ввода пароля;

поле ввода кода защиты от автоматического ввода данных (САРТСНА);

– подтверждение согласия на обработку персональных данных;

– подтверждение ознакомления с правовой информацией.

По завершении нажать на кнопку «Зарегистрироваться» (рис.1).

В Системе будет создана новая учетная запись – совокупность данных о пользователе, необходимая для его опознавания (аутентификации) и предоставлении доступа к его личным данным и настройкам.

На указанный адрес электронной почты придет письмо, содержащее ссылку для подтверждения адреса (рис. 2, 3).



Рисунок 1 – Регистрация в Системе



Рисунок 2 – Сообщение о подтверждении электронной почты



12

Pixel.Al
Здравствуйте! Вы зарегистрировались в сервисе <u>Ріхеї.АІ</u> . Для завершения регистрации введите код подтверждения в форме регистрации: MBFqrdmyLajD или пройдите по <u>этой ссылке</u> Спасибо, что анализируете мир вместе с нами! Команда «ТЕРРА ТЕХ»
По всем вопросам пишите на info@terratech.ru или звоните по телефону +7 (495) 745-59-57
ПерраТех Организация Госкорпорации 🔶 РОСКОСМОС
© AO «TEPPA TEX», 2022

Рисунок 3 – Содержание сообщения

Также система авторизации позволяет провести подтверждение регистрации (адреса электронной почты) посредством ввода соответствующего кода подтверждения, который будет прислан в указанном письме. Форма регистрации автоматически меняется на форму ввода кода подтверждения (рис.4).

В окне подтверждения нажать на кнопку «Подтвердить».

Подтверждение аккаунта 🛛 🗙	
На указанный электронный адрес отправлен код подтверждения	
Код	A REAL PROPERTY.
Подтвердить	
	ł

Рисунок 4 – Форма ввода кода подтверждения аккаунта

После этой операции учетная запись будет подтверждена и пользователь будет автоматически авторизован.

Для каждой учетной записи в Системе предусмотрена роль. Роль представляет собой набор разрешений. Она определяет, какую информацию видит пользователь и какие действия он может совершать в Системе.

По умолчанию после регистрации нового пользователя ему будет присвоена роль «Пользователь».

Для изменения роли необходимо, чтобы администратор Системы присвоил вновь созданной учетной записи роль «Администратор».

4.2. Авторизация в Системе

Для того чтобы войти в Систему, необходимо в адресной строке браузера ввести URL: <u>https://pixel.terratech.ru/#login</u>. На экране откроется окно авторизации, в котором Пользователю необходимо ввести свои логин и пароль.

Если пароль и логин пользователя введены правильно, то откроется главная страница Системы.

При отсутствии учетной записи необходимо пройти регистрацию как новый пользователь.

Помимо этого, для авторизации в Системе могут использоваться данные учетной записи облачного решения TerraCloud по продаже данных ДЗЗ.

4.3. Управление Системой

4.3.1. Подсистемы Системы

На данном этапе разработки в Системе предусмотрены интерфейсы управления для подсистем подбора снимков, загрузки снимков и обработки снимков.

4.3.2. Панель управления подсистемами Системы

Для доступа к панели управления подсистемами Системы необходимо перейти по адресу https://th.terratech.ru/gis/external-services/sat-ordering/.

Каждый раздел в верхнем меню панели управления соответствует отдельной подсистеме.

4.3.3. Управление подсистемой подбора снимков

Модуль подбора снимков позволяет осуществлять поиск данных ДЗЗ, необходимых для выполнения задачи обработки. Для перехода к управлению модулем подбора снимков, необходимо кликнуть на кнопку «Подбор снимков» в верхней панели.

Для поиска спутниковых снимков необходимо сначала выбрать соответствующую карту из списка (рис. 5). Для удобной работы со списком карт предусмотрен поиск карты по названию.



Рисунок 5 – Выбор карты для поиска и загрузки снимков

После выбора карты, для которой будет осуществляться поиск и дальнейшая загрузка данных ДЗЗ, необходимо выбрать область, в рамках которой будет производиться поиск.

Для задания области поиска снимков предусмотрены такие инструменты как: «Центр экрана», «Прямоугольник» и «Полигон» (рис.6). Помимо этого, областью поиска может являться область карты. Для этого среди инструментов задания области поиска, необходимо выбрать «Слой карты» и затем выбрать необходимый слой в карте.



Рисунок 6 – Инструменты выбора области поика снимков

Для задания параметров поиска после выбора карты и области поиска, необходимо нажать кнопку «Поиск». В открывшемся окне (рис. 7) будет доступно задание таких параметров, как период поиска снимков, максимальная облачность снимка, тип алгоритма, количество отображаемых результатов и выбор источника, по которому будет производиться поиск.

На данном этапе разработки Система поддерживает поиск среди снимков КА Landsat и Sentinel, расположенных во внешних источниках или в локальном модуле хранилища снимков.

Для загрузки найденных снимков в выбранную карту, необходимо отметить нужные снимки и нажать кнопку «Загрузить», после чего, рядом с названием снимка отобразится иконка, означающая загрузку снимка.

После успешной загрузки иконка снимка изменится (рис. 8), а сам снимок будет отображен на карте.

Поиск снимков		X
Период	от 19.01.2022 💾	до 19.04.2022 💾
Облачность до	O	30%
Тип алгоритма	Обычный поиск	~
Количество результатов	100	
Источники сьемки Источники сьемки	🗸 Локал	іьные
 Landsat 8 Collection Landsat 8 Collection Landsat 8 Collection Sentinel-2 MSI L2 	on 1 Level 1 V Landsa on 2 Level 1 V Landsa on 2 Level 2 V Landsa A V Sentin	at 8 Collection 1 Level 1 at 8 Collection 2 Level 1 at 8 Collection 2 Level 2 el-2 MSI L2A
		Отмена Поиск

Рисунок 7 – Окно параметров поиска снимков



Рисунок 8 – Интерфейс модуля подбора снимков

В случае, если снимок находится в локальном хранилище и ему не требуется загрузка из внешнего источника, рядом с его названием будет отображаться соответствующая иконка (рис.9).



Рисунок 9 – Статус снимка в локальном хранилище

Для очистки истории поиска необходимо нажать кнопку «Очистить историю». При этом, снимки, которые уже загружены в выбранную карту или на данный момент загружаются, останутся в списке.

4.3.4. Управление модулем загрузки снимков

Для просмотра списка задач на скачивание снимков из внешних источников Администратору необходимо перейти в раздел «Загрузка снимков».

В разделе управления модулем загрузки снимков все задачи загрузки данных ДЗЗ из внешних источников представлены в виде таблицы (рис. 10). Для каждой задачи загрузки отображается ее порядковый номер, наименование снимка, внешняя система, из которой происходит загрузка, тип источника, статус и дата создания задачи на скачивание.



Обнов	ить список				
Nº≑ ₹	Наименование ф Q	Внешняя система 💠 👻	Тип источника 💠 🖫	Статус 💠 👻	Дата создания [‡] ▼
25578	S2A_MSIL2A_20200921T084641_N0214_R107_T35SNC_20200921T114405	sentinel2	Sentinel2_2A	Завершена успешно	14.04.2022, 12:38:32
25577	S2A_MSIL2A_20200825T085601_N0214_R007_T35SNC_20200825T115135	sentinel2	Sentinel2_2A	Завершена успешно	14.04.2022, 12:38:30
25576	S2B_MSIL2A_20200731T085559_N0214_R007_T35SNC_20200731T120922	sentinel2	Sentinel2_2A	Завершена успешно	14.04.2022, 12:38:30
25575	S2B_MSIL2A_20200701T085559_N0214_R007_T35SNC_20200701T124301	sentinel2	Sentinel2_2A	Завершена успешно	14.04.2022, 12:38:30
25574	S2B_MSIL2A_20190826T085559_N0208_R007_T35SNC_20190826T124726	sentinel2	Sentinel2_2A	Завершена успешно	14.04.2022, 12:38:21
25573	S2B_MSIL2A_20190813T084609_N0208_R107_T35SNC_20190813T105327	sentinel2	Sentinel2_2A	Завершена успешно	14.04.2022, 12:38:20
25572	S2A_MSIL2A_20190729T084601_N0208_R107_T35SNC_20190729T123234	sentinel2	Sentinel2_2A	Завершена успешно	14.04.2022, 12:38:20

Рисунок 10 – Интерфейс модуля загрузки снимков

Для просмотра подробностей о конкретной задаче загрузки, необходимо кликнуть на необходимую задачу в таблице, после чего откроется окно с подробной информацией (рис. 11).

Информация о задаче №2557	78 ×
Наименование:	S2A_MSIL2A_20200921T084641_N0214_R107_T35SNC _20200921T114405
Обозначение внешней системы:	sentinel2
Тип источника:	Sentinel2_2A
Статус:	Завершена успешно
Дата создания:	14.04.2022, 12:38:32
Последнее обновление:	14.04.2022, 12:41:50

Рисунок 11 – Окно просмотра информации о задаче загрузки

При необходимости Администратор может обновить список задач по нажатию на кнопку «Обновить список».

4.3.5. Управление модулем обработки снимков

Для просмотра списка задач на обработку снимков с использованием нейронных сетей и создания новых задач Администратору необходимо перейти в раздел «Обработка снимков», кликнув на соответствующую кнопку в верхней панели.

В разделе управления модулем обработки снимков, по аналогии с другими модулями, предусмотрено табличное отображение всех задач на обработку данных ДЗЗ (рис. 12), с отображением основной информации о них (порядковый номер, карта в которой находится снимок, тип алгоритма, статус, постановщик задачи, дата создания задачи) и возможность фильтрации по всем колонкам таблицы.

Создат	обновить список								
Nº≑ च	Карта	÷ Ŧ	Тип алгоритма	÷ Ŧ	Статус	÷ ±	Создал	÷ ±	Дата создания
4710	U184_O194_20220419T101539		Сегментация подстилающей поверхности (Sentinel)		Завершена успешно		tt_thematic_orders_autoaccept		19.04.2022, 10:37:17
4709	U184_O194_20220419T101539		Сегментация подстилающей поверхности (Sentinel)		Завершена успешно		tt_thematic_orders_autoaccept		19.04.2022, 10:31:01
4708	U184_O194_20220419T101539		Сегментация подстилающей поверхности (Sentinel)		Завершена успешно		tt_thematic_orders_autoaccept		19.04.2022, 10:31:01
4707	U184_O194_20220419T101539		Сегментация подстилающей поверхности (Sentinel)		Завершена успешно		tt_thematic_orders_autoaccept		19.04.2022, 10:31:01
4706	U184_O194_20220419T101539		Сегментация подстилающей поверхности (Sentinel)		Завершена успешно		tt_thematic_orders_autoaccept		19.04.2022, 10:31:01
4705	U184_O194_20220419T101539		Сегментация подстилающей поверхности (Sentinel)		Завершена успешно		tt_thematic_orders_autoaccept		19.04.2022, 10:24:48
4704	U184_O194_20220419T101539		Сегментация подстилающей поверхности (Sentinel)		Завершена успешно		tt_thematic_orders_autoaccept		19.04.2022, 10:24:48
4703	U184_O194_20220419T101539		Сегментация подстилающей		Завершена успешно		tt_thematic_orders_autoaccept		19.04.2022,

Рисунок 12 – Интерфейс модуля обработки снимков

Для просмотра подробной информации о конкретной задаче, необходимо кликнуть на нее в списке задач, после чего откроется отдельное окно с информацией о задаче (рис. 13).

Информация о задаче №	4778			>
Создал: Карта: Контур обрезки снимка: Гип алгоритма: Снимок: Статус: Цата создания: Последнее обновление: Классы обработки:		t_thematic_orders_autoaccept J183_0232_20220422T12322 Область интереса Сегментация облаков (Sentine 52B_MSIL2A_20210830T0806 Завершена успешно 22.04.2022, 12:33:38 22.04.2022, 12:34:08	29 I) 09_N0301_	_R078_T38UPF_20210830T103
Класс	Растр	Статус обработки растра	Вектор	Статус обработки вектора
Туман	masks	Выполнено		
Безоблачная поверхность	masks	Выполнено		
Облака	masks	Выполнено		

Рисунок 13 – Окно просмотра информации о задаче обработки

Для создания новой задачи на обработку снимков необходимо нажать на соответствующую кнопку над списком задач. Откроется окно создания новой задачи (рис. 14), в котором необходимо выполнить следующие действия:

1) выбрать карту, в которой находятся снимки, по которым необходимо произвести обработку;

- 2) выбрать тип алгоритма обработки;
- 3) выбрать снимки, по которым необходима обработка;
- 4) выбрать контур обрезки снимков (если необходимо);
- 5) выбрать какие классы необходимы в результате обработки.

5177746378431.05.11.01.001 И4

Создать задачу		Х
* Карта	U183_0232_20220422T123229	\vee
* Тип алгоритма	Сегментация полей (Sentinel)	\sim
* Снимки	s2b_msil2a_20210830t080609_n0301_r078_t38upf \times	
Контур обрезки снимка	aoi	\sim
Классы обработки	🗸 Вектор 🔽 Растр	
Поля	✓ fields ✓ mask_fields	
	Отмена Со	оздать

Рисунок 14 – Окно создания новой задачи на обработку

После создания новой задачи она появится в списке задач со статусом «Новый». После исполнения задачи Системой, статус задачи изменится на «Завершена успешно», а результаты обработки будут помещены в каталог (карту).

4.4. Подключение Системы через АРІ

Интегрирование в сторонние программные комплексы и информационные системы выполняется через API. Система встраивается в работу сторонних систем и устанавливается без интегрированного интерфейса для обеспечения автоматической работы со спутниковыми снимками.

Описание запросов к API различных модулей Системы приведено в приложении 1.

5. УСТАНОВКА СИСТЕМЫ

Установка Системы удаленный сервер на осуществляется С использованием Docker – программного обеспечения для автоматизации развёртывания И управления приложениями в средах с поддержкой Каждый модуль контейнеризации. Системы запускается В отдельной изолированной среде (контейнере). Для одновременного управления несколькими контейнерами, необходимыми для работы Системы, обязательно использование технологии Docker Compose, позволяющей управлять сложными приложениями.

В первую очередь, необходимо создать файл docker-compose.yml и поместить на сервер все образы контейнеров, содержащие модули Системы (docker-compose pull).

Затем необходимо сконфигурировать каждый модуль Системы в отдельности, для их корректной работы и взаимодействия между друг другом.

Также для работы Системы необходима последующая настройка правил переадресации запросов nginx.

6. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Система является сложным программным комплексом, установка и настройка которого осуществляется администратором Системы.

Возможны следующие ситуации:

при попытке отправить изменения в формах Система выводит сообщение «Не заполнены обязательные поля для заполнения».
 Для сохранения изменений в форме необходимо заполнить указанные поля. Поля, обязательные для заполнения, отмечены символом «*»;

 при отсутствии фрагментов тайловой пирамиды снимка необходимо подождать несколько секунд или отдалиться и после приблизиться заново к проблемной области;

Система выводит системные сообщения, описание которых отсутствует в Руководстве пользователя. При возникновении указанной ситуации необходимо сформировать снимок (скриншот) интерфейса Системы пользовательского ИЛИ протоколировать текст сообщения, выводимого Системой. Далее необходимо направить с описанием сообщения письмо администратору Системы адресу: ПО следующему support@terratech.ru.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОПИСАНИЕ ЗАПРОСОВ К АРІ МОДУЛЕЙ СИСТЕМЫ

Таблица 1 – API запрос на создание новой задачи

Тип запроса	POST						
URL	/api/requests/new/						
Запрос	application/json						
	{						
	// Тип и параметры задачи						
	"order_type": null,						
	"order_type_params": {},						
	// Пользовательские файлы с их интерпретацией						
	"files": [
	{						
	"file_id": 1,						
	"interpretation": "aoi"						
	},						
	{						
	"file_id": 2,						
	"interpretation": "fields_contour"						
	}						
],						
	// Опциональное название задачи						
	"title": "Осень 2021"						
Ответ	application/json 200 OK						
	"ao1": null,						
	"created_at": "2022-03-03T18:43:45.029147",						
	"files": [
	"container_id": null,						
	"created_at": "2022-03-15T17:16:35.871157",						

```
"file id": 1,
                         "interpretation": "aoi",
                         "request id": "57396f490f5948f6948eddd5d390abf3"
                      },
                       {
                         "container id": null,
                         "created at": "2022-03-15T17:16:35.871262",
                         "file id": 2,
                         "interpretation": "fields contour",
                         "request id": "57396f490f5948f6948eddd5d390abf3"
                      }
                    ],
                    "order id": null,
                    "order type": "agro usages analysis",
                    "order type params": {
                      "n slices per veg year": 1,
                      "searching limit": 1,
                      "year from": "2021",
                      "year to": "2021"
                    },
                    "performer": null,
                    "project": null,
                    "request id": "f9a0cf0e-db02-46a8-ba68-d41b959c69d2",
                    // Статусы: new, canceled, payments pending, paid,
                 accepting, accept error, done
                    "status": "new",
                    // Способы оплат: 0 - бесплатно, 1 - автоматическая
                 оплата, 2 - ручная оплата
                    "payment mode": 0,
                    "title": "",
                    "updated at": null,
                    "user id": 130
                  }
Ошибки
                 400 - ошибки в параметрах запроса, отрицательный
                 баланс бесплатных
```

401 - некорректная сессия.
500 - невозможность получить данные о пользователе
сервиса и прочие ошибки.

Таблица 2 – API запрос к модулю загрузки данных для просмотра списка задач

Тип запроса	GET							
URL	/api/tasks/[?all]							
Ответ	application/json 200 OK							
	{							
	// Обозначение внешней системы							
	"adapter_name": "copernicus",							
	// Дата создания задачи							
	"created_at": "2021-11-16T15:34:32.334226",							
	// Идентификатор снимка во внешней системе							
	"identifier": "ac63f549-9b42-4c83-8524-b690497b406f",							
	// Тип источника							
	"source_type": "Sentinel2_2A",							
	// Статус задачи (new, processing, deferred, done, error)							
	"status": "done",							
	// Внутренний идентификатор задачи							
	"task_id": 19,							
	// Название снимка							
	"title":							
	"S2A_MSIL2A_20200827T075611_N0214_R035_T39UUV_							
	20200827T105108",							
	// Дата обновления задачи							
	"updated_at": "2021-11-16T15:54:20.668120"							
	}							
]							
Ошибки	401 - некорректная сессия							
	403 - запрос не от администратора							
	500 - прочие ошибки.							

Таблица 3 – API запрос к модулю обработки для создания новой задачи

Тип запроса	POST				
URL	/api/tasks/				
Запрос	application/json				
	{				
	// Информация о растрах, которые будут обработаны				
	(JSON-поле в минимальном варианте загруженного				
	растра)				
	"rasters": [
	{				
	"selection": {				
	"source_type": "Sentinel2_2A",				
	"title":				
	"S2A_MSIL2A_20210829T074611_N0301_R135_T39UUU_				
	20210829T104722",				
	"index_path":				
	"Sentinel2_2A/S2A_MSIL2A_20210829T074611_N0301_R1				
	35_T39UUU_20210829T104722/data"				
	}				
	}				
],				
	// Карта с растровыми контейнерами				
	"map_id": 2,				
	// Выбранные классы для сохранения				
	"processing_classes": [
	{				
	"class_name": "",				
	// Признак необходимости сохранять векторные				
	результаты обработки, по-умолчанию - true				
	"save_vector": true,				
	// Код слоя для сохранения векторного результата.				
	"vector_code": "layer_water",				

	// Признак необходимости сохранить растровую
	маску, по-умолчанию - true
	"save_raster": true,
	// Код слоя для сохранения растрового результата.
	"raster_code": "",
	// Признак необходимости сохранить растровую
	маску в директорию исходного растра, по-умолчанию -
	false
	"save_mask": false,
	// Имя TIF файла без расширения для сохранения
	маски, по умолчанию совпадает с именем класса.
	"mask_code": "water"
	}
],
	// Алгоритм обработки
	"processing_type": "landcover",
	// Id контейнера, по которому будет отсекаться входной
	контейнер для ускорения обработки
	"crop_container": 100500,
	// Информация о применяемых масках валидности,
	опционально
	"validity": {
	// Перечень масок валидности
	"valid": [
	"footprint"
],
	// Перечень масок инвалидности
	"invalid": [
	"clouds"
],
	// Применять маски до или после сегментации
	"before": false
	}
	}
Ответ	application/json 200 OK

// Созданные задачи обработки
{
// Дата создания
"created_at": "2021-12-09T09:18:08.767244",
// Группа - задачи созданные в одном запросе
"group id": "c7257284f2664137a561853e94f91795",
// Пользователь, создавший задачу
"initiator": "admin",
// Идентификатор карты
"map id": 2,
// Выбранные классы для сохранения
"processing classes": [
"class name": "",
// Успешность завершения импорта векторного
результата (null если не выполнялся)
"vector_success": null,
// Успешность сохранения растровой маски (null
если не выполнялся)
"raster_success": null,
// Успешность сохранения растровой маски для
исходного растра (null если не выполнялся)
"mask_success": null,
"proc_cls_id": 11,
"vector_code": "layer_fields",
"raster_code": "raster_fields",
"mask_code": "fields",
// Успешность завершения обработки (null если
не выполнялся)
"success": null,
"task_id": 1
}
],
// Алгоритм обработки
"processing_type": "landcover",

```
// Проект (БД)
    "project": "dbname",
    // Обрабатываемый растр
    "raster": {
       "selection": {
         "source type": "Sentinel2 2A",
         "title":
"S2A MSIL2A 20210829T074611 N0301 R135 T39UUU
20210829T104722",
         "index path":
"Sentinel2_2A/S2A_MSIL2A_20210829T074611_N0301_R1
35 T39UUU 20210829T104722/data"
       }
    },
    // Id контейнера, по которому будет отсекаться
входной контейнер для ускорения обработки
    "crop container": 100500,
    "validity": {
       "valid": [
         "footprint"
       ],
       "invalid": [
         "clouds"
       ],
       "before": false
    },
    // Статус обработки (new, processing, error, done)
    "status": "new",
    // Идентификатор задачи
    "task id": 1,
    // Дата обновления
    "updated at": null
  },
    "created at": "2021-12-09T09:18:08.974101",
    "group id": "c7257284f2664137a561853e94f91795",
```

```
"initiator": "admin",
                      "map id": 2,
                      "processing classes": [
                         {
                           "class name": "fields",
                           "vector success": null,
                           "raster success": null,
                           "mask success": null,
                           "proc cls id": 12,
                           "vector code": "layer fields",
                           "raster_code": "raster_fields",
                           "mask code": "fields",
                           "success": null,
                           "task id": 2
                        }
                      ],
                      "processing_type": "landcover",
                      "project": "dbname",
                      "raster": {
                        "selection": {
                           "source_type": "Sentinel2_2A",
                           "title":
                 "S2A MSIL2A 20210829T074611 N0301 R135 T39UUU
                 20210829T104722",
                           "index path":
                 "Sentinel2 2A/S2A MSIL2A 20210829T074611 N0301 R1
                 35 T39UUU 20210829T104722/data"
                         }
                      },
                      "status": "new",
                      "task id": 2,
                      "updated at": null
                    }
                 ]
                 400 - ошибки в параметрах запроса
Ошибки
```

401 - некорректная сессия
403 - запрос не от администратора
500 - прочие ошибки.

Таблица 4 – API запрос к модулю обработки для просмотра списка задач

Тип запроса	GET				
URL	api/tasks/[?map_id= <map_id>]</map_id>				
Ответ	application/json 200 OK				
	Аналогичен ответу запроса на создание задачи				
Ошибки	401 - некорректная сессия				
	403 - запрос не от администратора				
	500 - прочие ошибки				

Таблица 5 – API запрос к модулю обработки для просмотра конкретной задачи

Тип запроса	GET			
URL	/api/tasks/ <task_id>/</task_id>			
Ответ	application/json 200 OK			
	Аналогичен элементу ответу запроса на создание задачи			
Ошибки	401 - некорректная сессия			
	403 - запрос не от администратора			
	500 - прочие ошибки			
	- задача не найдена			

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

В тексте настоящего документа используются следующие термины:

- Система облачное платформенное решение «Pixel.AI»
- Администратор роль пользователя, наделенная полными правами доступа к административному интерфейсу Системы, может управлять структурой Системы, управлять реестром пользователей, иметь доступ к остальным сервисам Системы

Залоговые – объекты недвижимости, которые могут являться объекты предметом залога

- Информационная организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных система технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники И связи, реализующих информационные процессы. Информационные системы обработки, предназначены для хранения, поиска, распространения, передачи предоставления И информации
- Пользователь физические и юридические лица, заинтересованные в процессе верификации информации о залоговых объектах посредством использования данных ДЗЗ (спутниковых снимков).

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В тексте настоящего документа используются сокращения:

- АРМ автоматизированное рабочее место
- ДЗЗ дистанционное зондировние Земли
- ГОСТ государственный стандарт
- КА космический аппарат
- ПО программное обеспечение
- API Application programming interface, программный интерфейс приложения

Лист регистрации изменений

	Номера листов (страниц)					Входящий номер			
Изм	измененных	заменен- ных	новых	аннулиро- ванных	Всего листов Номер (страниц) в доку- документе мента	номер сопроводи- тельного документа и дата	Подпись	Дата	