

# Матрица функциональности ГИС-сервер ЦИКЛОН

# 12

ООО Институт географических информационных  
технологий, 2025

+7 (812) 407-38-62  
sales@igit.spb.ru  
<https://cyclonegis.ru>

## Оглавление

Оглавление .....	2
1. Правовая информация .....	3
2. Описание продукта.....	4
3. Уровни функциональности.....	5
4. Матрица функциональности.....	6
5. Дополнительные модули.....	14
6. Функциональность для различных ОС и архитектур .....	19

# 1. Правовая информация

Настоящий документ, а также программные продукты, алгоритмы, интерфейсы и иные технические решения, описываемые в нём, являются результатами интеллектуальной деятельности (далее – РИД). Исключительное право на данные РИД, включая авторские права на документацию и программы для ЭВМ (ст. 1259 ГК РФ), а также потенциальные патентоспособные решения, принадлежит ООО «ИГИТ» (ст. 1228, 1286 ГК РФ).

Любое использование, включая воспроизведение, распространение или модификацию, допускается только на основании отдельного письменного лицензионного соглашения с ООО «ИГИТ». Все упоминаемые в документе товарные знаки (знаки обслуживания), коммерческие наименования, логотипы и иные средства индивидуализации третьих лиц являются собственностью их законных правообладателей. Их упоминание не предоставляет пользователю какой-либо лицензии или права на их использование и не означает одобрения со стороны ООО «ИГИТ».

Настоящий документ и вся содержащаяся в нём информация предоставляются «как есть» (as is). ООО «ИГИТ» в максимальной степени, разрешённой применимым правом, отказывается от любых гарантий, явных или подразумеваемых, в отношении документации, включая, но не ограничиваясь, гарантиями точности, полноты, коммерческой ценности или пригодности для конкретных целей.

ООО «ИГИТ», его аффилированные лица и контрагенты не несут ответственности за любые прямые, косвенные, случайные, особые убытки или упущенную выгоду (ст. 15, 393 ГК РФ), возникшие в связи с использованием или невозможностью использования данной документации, даже если ООО «ИГИТ» было уведомлено о возможности таких убытков.

ООО «ИГИТ» оставляет за собой право в одностороннем порядке вносить изменения и дополнения в содержание документа без какого-либо предварительного или последующего уведомления.

Контактная информация:

Телефон: +7 (812) 407-38-62

Электронная почта отдела продаж: [sales@igit.spb.ru](mailto:sales@igit.spb.ru)

## 2. Описание продукта

Настольная ГИС ЦИКЛОН — это настольная кроссплатформенная ГИС, разработанная на Java на основе компонентов Cytone iObjects Java. Основные возможности Настольной ГИС ЦИКЛОН:

- Управление и обработка данных: инструменты для эффективной организации, редактирования и преобразования пространственных данных.
- Пространственный анализ: инструменты обработки географических данных для выявления зависимостей и закономерностей.
- Высокопроизводительная визуализация карт: создание профессиональных 2D/3D-визуализаций и карт.
- Автоматизация процессов: оптимизация рабочих процессов при помощи скриптов, пакетных операций и визуального моделирования без разработки.
- 3D-картография и видео: интеграция динамических видеоизображений с 3D-сценами для получения пространственного контекста в реальном времени.
- Машинное обучение на основе ИИ: повышение точности классификации данных и обнаружение закономерностей с помощью встроенных инструментов машинного обучения.

Настольная ГИС ЦИКЛОН также подходит для разработчиков. ПО содержит гибкую среду разработки и широкий набор вспомогательных элементов управления, что позволяет пользователям настраивать и расширять функциональность через бесшовную вторичную разработку и гарантирует адаптацию к разнообразным проектным требованиям.

### 3. Уровни функциональности

Настольная ГИС ЦИКЛОН предлагает три уровня лицензирования — Базовый, Стандартный и Расширенный, — каждый из которых предназначен для решения задач возрастающей сложности. С повышением уровня лицензии пользователи получают доступ к большему набору функций, что обеспечивает масштабируемость решений без приобретения избыточных лицензий. Настольная ГИС ЦИКЛОН Расширенная – включает в себя все функции Стандартного и Базового уровней и а также математически емкие инструменты для сложного анализа. Для решения специализированных задач доступны дополнительные модули, позволяющие адаптировать платформу под конкретные требования пользователя.

Управление данными	Динамическая сегментация	База геоданных в СУБД	Управление большими данными
Обработка данных	Геокодирование	Расширенное управление данными	Анализ больших данных
Конвертация данных	Кэширование	Топологическое редактирование	Расширенный пространственный анализ
Редактирование	3D-сцены	Редактирование 3D	Расширенная картография
Базовая картография	Модели автоматизации	Версии	Видеокарты
Компоновки	Обработки	Расширенная обработка	Анализ видеоданных
Онлайн сервисы		Стандартная картография	
Пользовательская разработка		Дашборды	
Базовая пространственная статистика		Python	
Пространственный статистический анализ		Презентации	
<b>Базовая</b>		Миграция данных	
		Граф знаний	
		Статистические диаграммы	
<b>Стандартная</b>			
<b>Расширенная</b>			

Рис. 1 Функциональность Настольной ГИС ЦИКЛОН по уровням

Базовая	Миграция данных Презентации	Видеокарты Анализ видеоданных	Пространственный анализ 3D анализ Сетевой анализ 3D сетевой анализ Просмотр навигационных карт 3D геодезия 3D специальные эффекты Динамические картосхемы 3D динамические карто-схемы Моделирование картосхем 3D моделирование картосхем
Стандартная			
Расширенная	Машинное обучение Обработка ДДЗ Все предобученные модели		

Рис. 2 Дополнительные модули, доступные для разных уровней Настольной ГИС ЦИКЛОН

Примечание: в системе лицензирования продуктов ЦИКЛОН предусмотрены персональные лицензии, предназначенные для обучения. Они включают в себя все функции кроме предобученных моделей. Эти лицензии не предназначены для коммерческой деятельности и результаты работы содержат водяные знаки.

## 4. Матрица функциональности

Источники данных	Базовый	Стандартный	Расширенный
<b>Управление данными</b>			
Управление данными через файловые источники данных и файловые рабочие области.	✓	✓	✓
<b>Обработка данных</b>			
Преобразование координатных точек, преобразование наборов данных, пакетное перепроецирование, преобразование по модели, состоящей из 4 параметров.	✓	✓	✓
Добавление строк/столбцов, переклассификация, обновление атрибутов, слияние наборов данных, вычисление геометрических атрибутов, разделение объектов, вычисление длин/площадей/вогнутости полигонов/ограничивающих прямоугольников, обновление столбцов, удаление избыточных узлов, удаление дублирующихся объектов, удаление объектов по условию фильтра, получение экстенета набора данных, подсчёт объектов внутри полигонов, генерация ближайших точек.	✓	✓	✓
Алгебраические операции с растрами, обновление данных, пересчет, переклассификация, композиция изображений, классификация, сшивка, взвешенное сложение, расчёт индексов NDVI и NDWI, композиция многоканальных изображений, агрегирование, мозаика растров, извлечение изолиний, обрезка растров и др.	✓	✓	✓
Поддержка регистрации (геопривязки) как 2D, так и 3D пространственных данных с целью коррекции и преобразования их пространственного положения.	✓	✓	✓
<b>Конвертация данных</b>			
Импорт различных форматов данных, включая данные AutoCAD, ArcGIS, растровые изображения, лидарные данные (TXT/LAS/PLY), данные Google (KML/KMZ), файлы векторных данных, GeoJSON, SimpleJSON, данные сетей телекоммуникаций, Geo3DML файлы геологических моделей (XML) и других.	✓	✓	✓
Экспорт данных в различных форматах: векторные, растровых, данные модели и прочие, включая файлы GeoJson, VCT, TIFF, ArcGIS Grid, растры телекоммуникаций, файлы рельефа TIN и другие.	✓	✓	✓
<b>Редактирование данных</b>			
Рисование точек, линий, полигонов, текстовых объектов, при использовании возможностей замыкания.	✓	✓	✓
Изменение геометрии линий и полигонов.	✓	✓	✓
Все операции редактирования таблицы атрибутов, включая в себя изменение структуры атрибутов, вычисление геометрических свойств, обновление столбцов, вычисление статистики и многое другое.	✓	✓	✓

Источники данных	Базовый	Стандартный	Расширенный
<b>Базовая картография</b>			
Поддержка создания различных тематических карт: карты уникальных значений, диапазонов, надписей, карты статистики, карты градуированных символов, карты агрегации данных, а также пользовательские тематические карты.	✓	✓	✓
Поддержка добавления картографических элементов, включая легенды, карты-врезки, диаграммы, координатные сетки.	✓	✓	✓
Функции управления надписями: перемещение надписей, их предварительная обработка, управление надписями и их приоритетами.	✓	✓	✓
Инструменты диагностики производительности и картографирования, включая обнаружение конфликтов, проверку однородности цветов рельефа, создание 3D-карт, определение расстояний и углов от точек до линий и инструменты для выявления деформаций в изображениях.	✓	✓	✓
Экспорт карт в изображения или в PDF.	✓	✓	✓
<b>Компоновки</b>			
Поддержка изменения параметров страницы компоновки карты, включая изменение ориентации, размера, полей и других свойств компоновки.	✓	✓	✓
Поддержка рисования объектов в компоновке карты, включая точечные, линейные и полигональные объекты, а также текстовые объекты, с возможностью изменения их стилей.	✓	✓	✓
Возможность добавления в компоновку изображений, таблиц, диаграмм, сетки координат, масштабной линейки, легенды, стрелки сервера, карт-врезок и других объектов.	✓	✓	✓
Экспорт компоновок в изображения или PDF.	✓	✓	✓
<b>Тайлы карты</b>			
Создание задач для создания новых тайлов, обновления, добавления, восстановления и возобновления создания тайлов, сохранение результатов в сервисы объектного хранилища.	✓	✓	✓
Проверка тайлов, проверка границ тайлов, стирание, слияние, извлечение и конвертация тайлов.	✓	✓	✓
Функциональность для публикации и просмотра тайлов.	✓	✓	✓
<b>3D-сцены</b>			
Отображение, инструменты просмотра, измерения, вырезания и редактирования 3D-данных из различных источников в сцене.	✓	✓	✓
Возможности управления полетом по сцене.	✓	✓	✓
Создание, загрузка, управление и обработка 3D-тайлов.	✓	✓	✓

Источники данных	Базовый	Стандартный	Расширенный
<b>Базовый пространственный анализ</b>			
Анализ векторных данных, включая анализ Буфер и Множественный буфер.	✓	✓	✓
Анализ статистики раstra, включая статистику по всем каналам и по отдельным каналам, статистику в окрестности, зональную статистику, блочную статистику и статистику высот.	✓	✓	✓
Функции SQL-запроса и пространственного запроса векторных данных.	✓	✓	✓
<b>Пространственный статистический анализ</b>			
Включает анализ географического распределения, анализ закономерностей, анализ кластерной структуры распределения данных, моделирование пространственных взаимосвязей, пространственную выборку и выходную статистику, а также создание файлов матрицы пространственных весов.	✓	✓	✓
<b>Динамическая сегментация</b>			
Создание и калибровка маршрутов.	✓	✓	✓
Создание таблиц событий, наложение и слияние таблиц событий.	✓	✓	✓
Создание пространственных данных.	✓	✓	✓
Управление отношениями динамической сегментации.	✓	✓	✓
Извлечение и запрос M-значений.	✓	✓	✓
<b>Онлайн сервисы</b>			
Поддержка доступа к различным онлайн картам, включая World Map, Google Maps, WordTerrain, XYZTile, OpenStreetMaps, Яндекс карты и другим.	✓	✓	✓
Поддержка доступа к совместимым с OGC веб-сервисам данных, включая WFS, WMS, WCS, WMTS и другие веб-сервисы.	✓	✓	✓
Поддержка доступа к REST сервисам, размещенным в ЦИКЛОН ГИС-сервер, и к Хранилищу данных ЦИКЛОН ГИС-сервер.	✓	✓	✓
Поддержка доступа и просмотра данных изображений и векторных данных из сервисов облачного хранилища.	✓	✓	✓
Поддержка доступа к онлайн ресурсам, включая символы, цветовые схемы, данные, карты и многое другое.	✓	✓	✓
Быстрая публикация рабочей области (с картами и данными), локальных тайлов и тайлов MongoDB в качестве поддерживаемых ЦИКЛОН ГИС-сервер сервисов REST и OGC.	✓	✓	✓
Поддержка коммуникации, сотрудничества и обмена данными пользователей ЦИКЛОН Портал.	✓	✓	✓
<b>Модели автоматизации обработки</b>			
Автоматическое и непрерывное выполнение моделей геообработки.	✓	✓	✓

Источники данных	Базовый	Стандартный	Расширенный
Поддержка режима итерации выполнения для файлов и наборов данных, различные функции автоматической пакетной обработки данных.	✓	✓	✓
Поддержка настройки предварительных условий и подстановки переменных в функции.	✓	✓	✓
Создание, импорт и экспорт файлов библиотеки моделей. Защита данных библиотеки моделей с помощью установки пароля.	✓	✓	✓
Публикация моделей как сервисов для быстрого обмена моделями и использования их в ЦИКЛОН ГИС-сервер.	✓	✓	✓
Мониторинг в реальном времени процесса выполнения модели, параметров инструментов и статуса выполнения, обеспечение возможности отслеживания записей о выполнении моделей.	✓	✓	✓
<b>Пользовательская разработка</b>			
Быстрая настройка интерфейсов и функциональности с помощью визуальных и интерактивных методов.	✓	✓	✓
Богатый набор элементов управления интерфейсом и инструментальных API.	✓	✓	✓
Настройка оформления экранов запуска и названий продукта.	✓	✓	✓
Разработка расширений с помощью настольной платформы на основе плагинов.	✓	✓	✓
<b>Базы геоданных</b>			
Поддержка более 10 популярных СУБД, включая SQLPlus, OraclePlus, OracleSpatial, PostgreSQL, PostGIS, MySQL, ElasticSearch, Oracle for ArcSDE и другие.		✓	✓
<b>Расширенное управление данными</b>			
Управление изображениями с помощью набора данных мозаики.		✓	✓
Функциональность управления пользователями БД, включая создание пользователей и ролей, настройка и управление правами доступа для пользователей/ролей.		✓	✓
Интеграция, управление и отображение векторных данных реального времени.		✓	✓
<b>Расширенная обработка данных</b>			
Предоставляет современные возможности обработки векторных данных, включая слияние, интеграцию, согласование ребер объектов сцены, сглаживание линий и полигонов, разрежение точек, кластеризацию точек, объединение полигонов, пересчет векторов, извлечение осевых линий из полигонов, извлечение каркасных линий и агрегацию полигонов.		✓	✓
<b>Обработка топологии</b>			
Обработка и проверка топологии данных, проверка ошибок топологии.		✓	✓
Обработка топологии линий, извлечение линий границ, обработка топологии полигонов, построение логической диаграммы топологии.		✓	✓

Источники данных	Базовый	Стандартный	Расширенный
<b>Расширенные возможности редактирования</b>			
Комплексные функции редактирования объектов, включая операции с объектами, редактирование вершин, преобразование типов объектов, перемещение, трансформацию объектов и редактирование маршрутов.		✓	✓
Управление версионностью данных, поддерживая совместное редактирование одних и тех же наборов данных несколькими пользователями. Функционал включает управление версиями, регистрацию версий, отправку обновлений и разрешение конфликтов, а также функцию истории данных для отслеживания информации о данных на указанную дату.		✓	✓
Поддерживает управление репликацией данных для упрощения распространения и сбора информации администраторами данных, что облегчает редактирование данных удаленными сотрудниками.		✓	✓
Предоставляет управление транзакциями базы данных, поддерживая инициирование, откат и фиксацию транзакций.		✓	✓
<b>Редактирование 3D-данных</b>			
Создание 3D векторных объектов, простых моделей, параметрических моделей, объектов САПР и объектов моделей.		✓	✓
Добавление и редактирование городских объектов и текстур (деревья, орнаменты и прочее).		✓	✓
Создание и редактирование билбордов в 3D-сценах.		✓	✓
Создание и загрузка слоёв KML/KMZ в 3D-среду и добавление меток мест, динамических и статических моделей объектов, наложение поверхностей на слои KML/KMZ.		✓	✓
<b>Стандартная картография</b>			
Предоставление стандартных рамок карты.		✓	✓
Создание тематических карт матричных надписей.		✓	✓
Редактирование и управление символами.		✓	✓
<b>Статистические диаграммы</b>			
Предоставление окон и контекстных вкладок с диаграммами статистики данных, создание линейчатых диаграмм, гистограмм, круговых, пузырьковых, площадных, комбинированных диаграмм, линейных графиков, диаграмм рассеяния (точечных), диаграмм временных серий.		✓	✓
Богатый набор инструментов визуализации диаграмм, которые включают быстрый анализ статистики для получения производных данных на основе атрибутов исходных данных.		✓	✓
Экспорт диаграмм статистики или преобразование их в тематические карты.		✓	✓

Источники данных	Базовый	Стандартный	Расширенный
Интерактивные инструменты взаимодействия с картами.		✓	✓
<b>Дашборды</b>			
Элементы управления для 2D и 3D статических карт, динамических карт, видеоданных, изображений и прочих ресурсов.		✓	✓
Интеграция векторных данных реального времени и видеоданных.		✓	✓
Распознавание объектов и отслеживание траектории движения объектов на видео реального времени.		✓	✓
Поддержка интерактивной связи между элементами управления для анализа временного и пространственного распределения данных.		✓	✓
Возможности для пользовательской разработки, включая настройки в области бизнес-анализа и систем мониторинга.		✓	✓
<b>Граф знаний</b>			
Поддержка баз данных графа Yukon и Neo4j.		✓	✓
Пакетное создание сущностей и отношений.		✓	✓
Настройка стиля и компоновки диаграмм, связанная координация просмотра графа с окном карты.		✓	✓
Запрос и анализ графа, включая запросы графа с помощью синтаксиса openCypher, анализа кратчайшего пути и прочих возможностей.		✓	✓
Сохранение и публикация графа.		✓	✓
<b>Инструменты Python</b>			
Вызов релевантных интерфейсов через скрипты Python для выполнения соответствующих функций, включение интерактивных возможностей, например предложения метода или автоматического выполнения.		✓	✓
Богатый набор функциональности для обработки данных.		✓	✓
Поддержка вторичной разработки на основе Python.		✓	✓
<b>Презентация</b>			
Создание, открытие и сохранение проектов презентаций.		✓	✓
Создание слайдов сцен на основе 3D-сцены, функциональность для добавления, редактирования и удаления слайдов, организация слайдов с помощью Менеджера слайдов.		✓	✓
Добавление на слайд разнообразных элементов (текст, изображения, видео, диаграммы, таблицы, формы).		✓	✓
Воспроизведение слайдов презентации, настройки воспроизведения, элементы управления с помощью клавиатуры, позволяющие переходить вперед/назад по слайдам, воспроизведение и приостановку презентации.		✓	✓

Источники данных	Базовый	Стандартный	Расширенный
<b>Миграция данных</b>		✓	✓
Миграция данных из ArcMap, ArcGIS Pro.		✓	✓
Миграция карт из ArcMap, ArcGIS Pro, включая тематические карты, символы, надписи и другие ресурсы.		✓	✓
Миграция компоновок из ArcMap, включая элементы карт, масштабные линейки, стрелки сервера, легенды и другие элементы.		✓	✓
Миграция тайлов из ArcMap, включая пакеты тайлов TRK и тайлы карты в компактном стандартном виде.		✓	✓
Прямое перенесение сетевых сервисов в сервисы ЦИКЛОН ГИС-сервер.		✓	✓
<b>Управление большими данными</b>			
Поддержка загрузки и выгрузки данных из HDFS.			✓
Инструменты управления большими массивами векторных и растровых данных.			✓
<b>Анализ больших данных</b>			
Векторный и растровый анализ больших данных, включая пространственное наложение, анализ траекторий, анализ рельефа, статистика растров и прочие возможности.			✓
Инструменты для обработки больших массивов данных наклонной съёмки, включая предварительную обработку: объединение корневых узлов, сжатие текстур, расчёт нормалей и сегментацию объектов.			✓
Инструменты создания кэша 3D-данных больших данных, включая пакетное создание кэша моделей, кэша облака точек и файлов растра для тайлов рельефа TIN и прочие инструменты.			✓
Онлайн функции вычисления и анализа, включая анализ Буфер, Плотность, Наложение, Пространственный запрос (один объект), Суммирование в полигонах и другие.			✓
<b>Расширенный пространственный анализ</b>			
Анализ наложения и Полигоны Тиссена.			✓
<b>Расширенная картография</b>			
Поддержка AI-картографии, позволяющей выполнять интеллектуальный подбор стилей к картам, автоматически отображать карту и настраивать яркость, контраст и насыщенность.			✓
<b>Видеокарта</b>			
Управление локальными видеофайлами и онлайн видео трансляциями с помощью наборов видеоданных.			✓
Поддержка пространственной привязки видео, используя 2 метода: регистрация параметров камеры и привязка по контрольным точкам;			✓

Источники данных	Базовый	Стандартный	Расширенный
Интеграция видео с 2D- и 3D-картами для создания ГИС, расширенной видеоаналитикой.			✓
Рисование объектов, настройка стилей и создание тематических карт в окне карты;			✓
Улучшенные эффекты визуализации видео, предоставление таких эффектов как эффекты неба, молнии, дождя, снега и т.д. Они могут настраиваться с помощью параметров, например, цветовой тон и яркость, чтобы изменить отображение видео.			✓
<b>Анализ видеоданных</b>			
Анализ и детектирование объектов на видео, включая: распознавание объектов, отслеживание траекторий, сбор статистики по целям, анализ скоростного режима, контроль соблюдения разметки, мониторинг парковочного пространства, анализ заторов и другие виды видеоаналитики.			✓
Поддержка сохранения, отправки и получения результатов анализа и обнаружения объектов;			✓
Поддержка обнаружения конфликтных ситуаций (драки), распознавание лиц, распознавание транспортных средств и так далее.			✓

## 5. Дополнительные модули

Функциональный модуль	Описание	Базовая	Стандартная	Расширенная
Пространственный анализ	<p>Функции Базового пространственного анализа.</p> <p>Функции Расширенного пространственного анализа.</p> <p>Анализ поверхности, растеризация векторных данных, уточнение растра и бинарное уточнение растра, построение ЦМР, растр расстояний, анализ плотности, интерполяция, анализ солнечного излучения, анализ гидрологии, гистограммы для корректировки набора данных мозаики, запрос к растру, расчет расстояний в функции анализа расположения.</p>	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
	<p>Обеспечивает функциональность клеточного автомата, расширенную с помощью искусственной нейронной сети и метода главных компонент (PCA).</p>			
Сетевой анализ	<p>Функции анализа транспортной сети: выбор местоположения, зоны обслуживания, логистический анализ, поиск пути, решение задачи коммивояжёра, Размещение-Распределение, построение оптимального маршрута, поиск ближайшего пункта обслуживания.</p>	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
	<p>Функции анализа элементов сети, например трассировка кратчайшего пути, одного или нескольких элементов, анализ смежных элементов, анализ связности элементов, анализ критических элементов, анализ связности сети.</p>			
	<p>Построение наборов сетевых данных.</p> <p>Динамическая сегментация (позиционирование в системе линейных координат).</p> <p>Планирование маршрутов и навигация.</p>			
Машинное обучение	<p>Функции управления набором данных: быстрая разметка изображений и создание готовых данных для обучения моделей.</p> <p>Обеспечивает возможность обучения моделей для анализа изображений и видео.</p> <p>Анализ изображений, включая обнаружение объектов,</p>	✓	Доп. модуль	Доп. модуль

Функциональный модуль	Описание	Базовая	Стандартная	Расширенная
	<p>классификацию по признакам, сегментацию (выделение объектов) и детектирование изменений общего вида.</p> <hr/> <p>Базовые функции анализа изображений, такие как классификация и обнаружение объектов.</p>			
3D пространственный анализ	<p>Функции 3D-пространственного анализа, такие как анализ видимости и обоудной видимости, совмещение с поверхностью Земли.</p>	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
3D сетевой анализ	<p>Построение 3D-сети, функции анализа оптимального пути по 3D-сети.</p>	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
3D специальные эффекты	<p>Обеспечивает трёхмерную визуализацию, включая систему паттернов (дождь, снег, огонь, фейерверки, фонтаны и другие эффекты), трёхмерные материалы (эффекты воды), тени и другие функции специальных 3D-эффектов.</p>	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
3D геодизайн	<p>Функции импорта данных 3DXML, IFC, CityGML, RVM, GIM, RVT, DGN и других форматов, также поддерживается импорт данных 3DS, X, OBJ, FBX, DAE, OSG, OSGB, S3M, S3MB, S3MBZ, GLTF, STL, OFF, MOD через импорт точки с привязанной к ней моделью.</p> <hr/> <p>Функции параметрического моделирования, поддерживающие операции вытяжения, моделирования зданий, создания моделей труб и колодцев, проектирования дорог и магистралей.</p> <hr/> <p>Функции извлечения, анализа и расчёта данных модели, включая упрощение геометрии, построение выпуклых оболочек, затенённых объёмов, булевы операции, анализ сечений и извлечение границ.</p> <hr/> <p>Функции обрезки и сшивания данных наклонной фотограмметрии и рельефа местности.</p>	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
2D динамические карто-схемы	<p>Функции динамических 2D карто-схем и библиотеки 2D-символов карто-схем.</p>	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
2D моделирование ситуаций	<p>Функции моделирования ситуаций на основе динамических 2D карто-схем.</p>	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль

Функциональный модуль	Описание	Базовая	Стандартная	Расширенная
3D динамические карто-схемы	Функции динамических 3D карто-схем и библиотека 3D-символов карто-схем.	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
3D моделирование ситуаций	Функции моделирования ситуаций на основе динамических 3D карто-схем.	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
Анализ видеоданных	Та же функциональность, что и для анализа видеоданных в расширенной версии.	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
Миграция данных	Та же функциональность, что и для миграции данных в стандартной версии.	Доп. модуль	✓	✓
Видеокарта	Та же функциональность, что и для работы с видеоданными в расширенной версии.	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
Обработка ДДЗ	Доступ к данным 22 основных спутников дистанционного зондирования, включая китайские GF, ZY3-02, SuperView-1 и другие.			
	Сквозное управление промежуточными и результирующими данными рабочего процесса при использовании наборов данных мозаики.			
	Создание и управление связующими точками и контрольными наземными точками.	✓	Доп. модуль	Доп. модуль
	Слияние изображений, привязка изображений и приведение изображений к единой цветовой гамме.			
Просмотр навигационных карт	Автоматическое создания проекта DOM, ЦММ/ЦМР.			
	Инструменты для оценки качества изображения: плановая точность и детальная плановая точность.			
	Функции анализа искажений гор, дорог и зданий на изображениях.			
	Базовые функции просмотра навигационных карт, поддерживает импорт и экспорт картографических данных.			
Предварительно обученные модели	Расширенные настройки атрибутов карт, включая двухцветный и четырёхцветный режимы отображения глубин, классическое и упрощённое отображение условных знаков, отметку безопасной глубины и другие параметры.	Доп. модуль	Доп. модуль	Доп. модуль
Выявление типов землепользования	Файлы большой (генеративной) предобученной модели для классификации земного покрова, пригодные для автоматического	✓	Доп. модуль	Доп. модуль

Функциональный модуль	Описание	Базовая	Стандартная	Расширенная
	распознавания, анализа и дешифрирования объектов землепользования.			
Извлечение построек	Файлы предобученной модели для распознавания зданий, которые могут использоваться для бинарной классификации (наличие/отсутствие объекта), анализа пространственных взаимосвязей и дешифрирования.	✓	Доп. модуль	Доп. модуль
Извлечение водных объектов	Файлы предобученной модели для распознавания водных объектов, которые могут использоваться для бинарной классификации (вода/не вода), анализа гидрологических взаимосвязей и дешифрирования.	✓	Доп. модуль	Доп. модуль
Извлечение с/х земель	Файлы предобученной модели для распознавания с/х земель, которые могут использоваться для бинарной классификации, анализа агрономического контекста и определения характеристик угодий.	✓	Доп. модуль	Доп. модуль
Извлечение теплиц	Файлы предобученной модели для распознавания теплиц, которые могут использоваться для бинарной классификации (теплица/не теплица), анализа и определения характеристик объектов.	✓	Доп. модуль	Доп. модуль
Извлечение лесных объектов	Файлы предобученной модели для распознавания лесных территорий, которые могут использоваться для бинарной классификации, анализа структуры лесного покрова и дешифрирования характеристик.	✓	Доп. модуль	Доп. модуль
Извлечение облаков	Файлы предобученной модели для детектирования плотной облачности, которые могут использоваться для бинарной классификации, анализа облачного покрова и определения характеристик.	✓	Доп. модуль	Доп. модуль
Извлечение дорог	Файлы предобученной модели для извлечения дорог, которые могут использоваться для бинарной классификации, анализа дорог и определения характеристик.	✓	Доп. модуль	Доп. модуль
Извлечение солнечных батарей	Файлы предобученной модели для извлечения фотоэлектрических объектов, которые могут использоваться для бинарной классификации, анализа и определения характеристик.	✓	Доп. модуль	Доп. модуль

Функциональный модуль	Описание	Базовая	Стандартная	Расширенная
Анализ изменений построек	Файлы предобученной модели для обнаружения изменений построек, которые могут использоваться для выявления изменений.	✓	Доп. модуль	Доп. модуль
Модель для снимков сверхвысокого разрешения	Файлы предобученной модели для обработки снимков сверхвысокого разрешения, которая может использоваться для улучшения детализации изображений методом сверхразрешения.	✓	Доп. модуль	Доп. модуль

## 6. Функциональность для различных ОС и архитектур

Настольная ГИС ЦИКЛОН обеспечивает кроссплатформенную гибкость: полный набор функций доступен в системах Windows (64-разрядных). Пользователям Linux предлагаются отдельные редакции для архитектур x86-64 и ARM, однако некоторые функциональные модули могут иметь ограничения, зависящие от конкретной платформы. Приведённая матрица описывает совместимость основных функций и дополнительных модулей с операционными системами, что позволяет пользователям разворачивать программное обеспечение в предпочтительной среде — как на высокопроизводительных рабочих станциях Windows, так и в рамках специализированных решений на базе Linux.

Функциональный модуль	Описание	Windows	Linux x86	Linux ARMv8
Управление данными		✓	✓	✓
Обработка данных		✓	✓	✓
Конвертация данных		✓	✓	✓
Редактирование данных		✓	✓	✓
Базовая картография		✓	✓	✓
Компоновки		✓	✓	✓
Тайлы карты	Создание тайлов в многозадачном режиме, проверка тайлов, управление тайлами	✓	✓	✓
3D-сцена	Другие	✓	✓	✓
	Создание тайлов из данных облака точек	✓	✗	✗
Базовый пространственный анализ		✓	✓	✓
Пространственный статистический анализ		✓	✓	✓
Динамическая сегментация		✓	✓	✓
Геокодирование		✓	✓	✓
Онлайн сервисы		✓	✓	✓
Автоматизация обработки		✓	✓	✓
Пользовательская разработка		✓	✓	✓
База геоданных		✓	✓	✓
Расширенное управление данными		✓	✓	✓
Расширенная обработка данных		✓	✓	✓
Топология		✓	✓	✓

Функциональный модуль	Описание	Windows	Linux x86	Linux ARMv8
Расширенное редактирование данных		✓	✓	✓
3D-редактирование		✓	✓	✓
Стандартная картография		✓	✓	✓
Диаграммы статистики		✓	✓	✓
Дашборды		✓	✓	✓
Граф знаний		✓	✓	✓
Инструменты Python		✓	✓	✗
Миграция данных		✓	✗	✗
Управление большими данными		✓	✓	✗
Анализ больших данных		✓	✓	✓
Расширенный пространственный анализ	Анализ наложения, полигоны Тиссена	✓	✓	✓
Расширенная картография	AI-картография	✓	✓	✗
Видеокарты		✓	✗	✗
Анализ видеоданных		✓	✗	✗
Пространственный анализ		✓	✓	✓
Сетевой анализ		✓	✓	✓
Машинное обучение		✓	✓	✗
3D пространственный анализ		✓	✓	✓
3D сетевой анализ		✓	✓	✓
3D специальные эффекты		✓	✓	✓
3D геодезизм	Другие	✓	✓	✓
	Импорт модели (SKP)	✓	✗	✗
	Импорт модели (FBX)	✓	✓	✗
2D динамические карто-схемы		✓	✓	✓
2D моделирование ситуаций		✓	✓	✓
3D динамические карто-схемы		✓	✓	✓
3D моделирование ситуаций		✓	✓	✓
Обработка ДДЗ		✓	✓	✓
Просмотр навигационных карт		✓	✓	✓

Функциональный модуль	Описание	Windows	Linux x86	Linux ARMv8
Предобученная модель для выявления типов землепользования		✓	✓	✗
Предобученная модель для извлечения построек		✓	✓	✗
Предобученная модель для извлечения водных объектов		✓	✓	✗
Предобученная модель для извлечения с/х земель		✓	✓	✗
Предобученная модель для извлечения теплиц		✓	✓	✗
Предобученная модель для извлечения лесных объектов		✓	✓	✗
Предобученная модель для извлечения облаков		✓	✓	✗
Предобученная модель для извлечения дорог		✓	✓	✗
Предобученная модель для извлечения фотоэлектрических объектов		✓	✓	✗
Предобученная модель для анализа изменений построек		✓	✓	✗
Предобученная модель для снимков сверхвысокого разрешения		✓	✓	✗