

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ТЕЛДА»

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
СБОР И АНАЛИЗ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ
О СОСТОЯНИИ ТЕРРИТОРИИ И ВОЗНИКАЮЩИХ СИТУАЦИЯХ
«GEOSINT-CV»

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ,
КАЧЕСТВЕННЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Санкт-Петербург
2025

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит сведения о функциональных, технических, качественных и эксплуатационных характеристиках программного комплекса «Сбор и анализ картографических данных о состоянии территории и возникающих ситуациях «GeoCint-CV» (сокращенное наименование – программный комплекс «GeoCint-CV»).

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ	4
1 Общие сведения	5
2 Характеристики программы	5

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

Термин (сокращение)	Разъяснение
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АТД	Административно-территориальное деление
ВКСЛ	Версионный картографический слой
ГИС	Геоинформационная система
ГОСТ	Государственный стандарт
КАС	Карточка анализа ситуации
МК-модель	Математико-картографическая модель
ООП	Объектно-ориентированное программирование
ПКс	Программный комплекс
ПКт	Программный компонент
ССКС	Специальный (системный) картографический слой
УВП	Устройство передачи видеопотока
ФПО	Функция пространственной обработки
ЦУКС	Центр управления в кризисных ситуациях
ЭВМ	Электронно-вычислительная машина

1 Общие сведения

Наименование программы для ЭВМ: Программный комплекс «Сбор и анализ картографических данных о состоянии территории и возникающих ситуациях «GeoCint-CV» (сокращенное наименование – программный комплекс «GeoCint-CV», далее – программа для ЭВМ, программный комплекс «GeoCint-CV», ГИС).

Назначение программы: автоматизация процессов сбора и анализа данных на основе данных о состоянии территории и возникающих ситуациях и моделирования ситуаций на основе единого информационно-картографического ресурса.

2 Характеристики программы

2.1 Функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики программного обеспечения

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
1.	Характеристики программного обеспечения в целом
1.1.	Структура и функционирование программного обеспечения
1.1.1.	ГИС включает в свой состав следующие подсистемы: подсистема «Репозиторий картографических данных»; подсистема «Репозиторий моделей»; подсистема «Мониторинг и анализ»; подсистема «Конфигурирование и управление».
1.1.2.	Подсистема «Репозиторий картографических данных» ГИС предназначена для автоматизации процессов сбора, подготовки, накопления и систематизации наборов картографических (пространственных) данных, необходимых для информационно-картографического обеспечения деятельности центра управления кризисными ситуациями (ЦУКС), и образующими единый информационно-картографический ресурс ЦУКС.
1.1.3.	Подсистема «Репозиторий моделей» ГИС предназначена для автоматизации процессов создания, подготовки к применению (отладки), учета и систематизации частных функций и комплексных моделей расчета показателей ситуаций на основе данных единого информационно-картографического ресурса ЦУКС.
1.1.4.	Подсистема «Мониторинг и анализ» ГИС предназначена для автоматизации процессов мониторинга оперативной обстановки и моделирования ситуаций на основе единого геоинформационного ресурса ЦУКС, анализа и представления результатов для целей поддержки принятия решений должностными лицами ЦУКС.
1.1.5.	Подсистема «Конфигурирование и управление» ГИС предназначена для автоматизации процессов управления учетными записями пользователей, конфигурирования параметров функционирования, ведения справочников и классификаторов ГИС.
2.	Функции (задачи), выполняемые программным обеспечением
2.1.	Подсистема «Репозиторий картографических данных» обеспечивает:

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
2.1.1.	Формирование и ведение иерархической структуры контейнеров (разделов) для размещения картографических слоев, подлежащих обработке в ГИС – Дерева картографических слоев. Ведение иерархической структуры контейнеров (разделов) обеспечено выполнением следующих операций: а) создание нового контейнера (раздела) Дерева картографических слоев; б) удаление контейнера (раздела) Дерева картографических слоев; в) изменение местоположения контейнера (раздела) Дерева картографических слоев в иерархической структуре контейнеров (разделов) Дерева. Предусмотрены ввод и редактирование следующих характеристик контейнеров (разделов) Дерева картографических слоев: а) наименование контейнера (раздела) Дерева; б) текстовое описание контейнера (раздела) Дерева. При создании контейнера (раздела) Дерева картографических слоев фиксируются и отображаются дата и время его создания, а также идентификатор пользователя, создавшего контейнер (раздел) Дерева. Количество уровней вложенности контейнеров (разделов) Дерева картографических слоев – не более восьми. Удаление контейнера (раздела) Дерева допускается только при отсутствии в контейнере (разделе) Дерева вложенных элементов (контейнеров или картографических слоев).
2.1.2.	Поиск (фильтрация) контейнеров (разделов) и картографических слоев в Дереве картографических слоев по наименованию или описанию контейнера (раздела) или картографического слоя.
2.1.3.	Управление отображением элементов Дерева картографических слоев. При этом для каждого элемента Дерева (контейнера или картографического слоя) предусмотрена возможность задания значения атрибута, указывающего на необходимость скрытия (контейнера или картографического слоя) при отображении Дерева. Скрытие в Дереве картографических слоев контейнера (раздела) приводит к скрытию (не отображению) всех других элементов, расположенных в соответствующем контейнере (разделе) Дерева. По запросу уполномоченного пользователя предусмотрена возможность отображения полного Дерева картографических слоев, включая скрытые элементы.
2.1.4.	Ведение учета элементов специального (системного) картографического слоя (ССКС) единиц административно-территориального деления (АТД). Под специальным (системным) картографическим слоем понимается условно-постоянный систематизированный набор поименованных географических объектов, имеющих уникальное кодовое обозначение, с каждым из которых сопоставлены соответствующие семантические и графические (пространственные) данные, отражающие его свойства, предназначенный для решения задач классификации и кодирования информации в ГИС, а также доступный для представления и отображения в форме картографического слоя на цифровой карте в виде отдельного элемента Дерева картографических слоев. Ведение учета элементов ССКС АТД включает:

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	1) Создание системы иерархически упорядоченных элементов ССКС АТД, включающей четыре условных уровня иерархии «Республика», «Область», «Район», «Населенный пункт». 2) Сопоставление с элементами ССКС АТД пространственных данных об их границах, заданных в виде геометрических примитивов типа «полигон»; 3) Отображение, ввод (редактирование) значений дополнительных характеристик элементов ССКС АТД, состав которых определяется с применением подсистемы «Конфигурирование и управление функционированием» ГИС. Создание системы иерархически упорядоченных элементов ССКС АТД обеспечивается выполнением операций создания и удаления (блокирования для дальнейшего использования) элементов ССКС АТД. При этом обеспечена возможность ввода (редактирования) следующих учетных данных по каждому элементу ССКС АТД: а) идентификатор элемента ССКС АТД; б) наименование элемента ССКС АТД; в) данные об элементе ССКС АТД, в состав которого входит редактируемый элемент ССКС АТД. Ввод, редактирование и отображение учетных данных и значений характеристик элемента ССКС АТД обеспечивается в форме Карточки элемента ССКС АТД. Одновременно обеспечены: 1) табличное отображение элементов ССКД АТД, поиск (фильтрация) на множестве элементов ССКД АТД; 2) импорт (загрузка) пространственных данных о границах элементов ССКС АТД из файлов форматов geojson, ESRI Shapefile, Mid/Mif; 3) экспорт (выгрузка) пространственных данных о границах элементов ССКС АТД в файлы форматов geojson, ESRI Shapefile, Mid/Mif; 4) импорт (загрузка) значений дополнительных характеристик элементов ССКС АТД из файлов формата xlsx или csv; 5) экспорт (выгрузка) значений дополнительных характеристик элементов ССКС АТД в файлы формата xlsx или csv.
2.1.5.	Ведение учета элементов специального (системного) картографического слоя (ССКС) устройств передачи видеопотока (УПВ). Ведение учета элементов ССКС УПВ включает: 1) Создание перечня элементов ССКС УПВ. 2) Указание графического символа, предназначенного для отображения элементов ССКД УПВ на цифровой карте. 3) Сопоставление с элементами ССКС УПВ данных о координатах их размещения. При этом обеспечены следующие способы указания координат размещения элементов ССКС УПВ: а) путем указания координат расположения элемента ССКС УПВ на цифровой карте; б) путем прямого ввода значений координат расположения элемента ССКД УПВ в соответствующие поля данных.

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	4) Сопоставление с элементами ССКС УПВ значения параметров, обеспечивающих получение и воспроизведение в рамках, ГИС видеопотока с соответствующего элемента ССКС УПВ. 5) Отображение, ввод (редактирование) значений дополнительных характеристик элементов ССКС УПВ, состав которых определяется с применением подсистемы «Конфигурирование и управление функционированием» ГИС. Создание перечня элементов ССКС УПВ обеспечивается выполнением операций создания и удаления (блокирования для дальнейшего использования) элементов ССКС УПВ. При этом обеспечена возможность ввода (редактирования) следующих учетных данных по каждому элементу ССКС АТД: а) идентификатор элемента ССКС УПВ; б) наименование элемента ССКС УПВ. Ввод, редактирование и отображение учетных данных и значений характеристик элемента ССКС УПВ обеспечивается в форме Карточки элемента ССКС УПВ. Одновременно обеспечены: 1) табличное отображение элементов ССКД УПВ, поиск (фильтрация) на множестве элементов ССКД УПВ; 2) комплексное отображение элементов ССКД УПВ на цифровой карте, как в виде геометрического примитива «точка», так и с применением соответствующего графического символа, установленного для отображения элементов ССКД УПВ на цифровой карте; 3) отображение видеопотока, поступающего от элемента ССКД УПВ, выбранного на цифровой карте; 4) экспорт (выгрузка) пространственных данных о координатах расположения элементов ССКС УПВ в файлы форматов geojson, ESRI Shapefile, Mid/Mif; 5) импорт (загрузка) значений дополнительных характеристик элементов ССКС УПВ из файлов формата xlsx или csv; 6) экспорт (выгрузка) значений дополнительных характеристик элементов ССКС УПВ в файлы формата xlsx или csv.
2.1.6.	Формирование специального (системного) картографического слоя (ССКС) графа дорожной сети. ССКС графа дорожной сети содержит структурированные набор данных, отражающий модель дорожной сети (включая данные о вершинах, ребрах их соединяющих и их весовых коэффициентах), и подлежащих применению при выполнении расчетов, связанных с построением маршрутов. Формирование ССКС графа дорожной сети обеспечено путем загрузки данных графа дорожной сети из файла формата pbf (Protocolbuffer Binary Format). Отображение данных ССКС графа дорожной сети на цифровой карте не предусмотрено.
2.1.7.	Создание и размещение (учет) в заданном контейнере (разделе) Деревя картографических слоев слоя картографического сервиса. Под слоем картографического сервиса понимается поименованный набор данных, содержащий значения параметров запроса к внешней сетевой службе картографического сервиса, необходимые для запроса/получения

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	предоставляемых службой пространственных (картографических) данных. При этом запрос/получение данных слоя картографического сервиса обеспечивается по следующим протоколам (стандартам): WMS (Web Mapping Service); WFS (Web Feature Service); WMTS (Web Mapping Tiled Service); WCS (Web Coverage Service). Учетные данные слоя картографического сервиса, сохраняемые в контейнере Древа картографических слоев, включают: а) наименование картографического слоя; б) описание картографического слоя; в) значения параметров доступа к сетевой службе картографического сервиса; г) дата и время создания картографического слоя; д) идентификатор пользователя, создавшего картографический слой. Отображение данных слоя картографического сервиса осуществляется в форме Карточки слоя картографического сервиса, обеспечивающей возможность редактирования учетных данных слоя и отображение графических данных слоя и состава атрибутивных данных слоя.
2.1.8.	Создание и размещение (учет) в заданном контейнере (разделе) Древа картографических слоев растрового картографического слоя. Под растровым картографическим слоем понимается поименованный набор данных, включающий графическое растровое изображение и данные о его привязке к координатам на цифровой карте При этом предусмотрены: 1) Ввод и редактирование следующих учетных данных растрового картографического слоя: а) наименование картографического слоя; б) описание картографического слоя; в) дата и время создания картографического слоя; г) идентификатор пользователя, создавшего картографический слой. 2) Импорт (загрузка) данных, на основании которых должен быть сформирован растровый картографический слой, в том числе предусмотрены следующие варианты загрузки данных: а) загрузка графических файлов формата GeoTIFF, содержащих помимо графического растрового изображения, данные о координатной привязке соответствующего графического растрового изображения (в системе координат WGS 84); б) графических файлов формата TIFF или JPG в комбинации с файлами формата TAB, содержащими данные о координатной привязке соответствующего графического растрового изображения (в системе координат WGS 84). 3) Оптимизация растровых данных (формирование пирамиды тайлов) для снижения нагрузки на браузер при отображении картографического слоя. Отображение данных растрового картографического слоя осуществляется в форме Карточки растрового картографического слоя, обеспечивающей

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	возможность редактирования учетных данных слоя и отображение графических данных слоя.
2.1.9.	Создание и размещение (учет) в заданном контейнере (разделе) Деревя картографических слоев тематического версионного картографического слоя. Под тематическим версионным картографическим слоем (ВКСЛ) понимается поименованный составной набор данных, элементами которого являются отдельные векторные картографические слои, включающие пространственные и атрибутивные данные, каждый из которых интерпретируется как версия тематического версионного картографического слоя. Создание ВКСЛ включает: 1) Ввод и редактирование учетных данных ВКСЛ, в том числе: а) наименование ВКСЛ; б) описание ВКСЛ; в) дата и время создания ВКСЛ; г) идентификатор пользователя, создавшего ВКСЛ. 2) Создание версий ВКСЛ. Создание каждой версии ВКСЛ осуществляется на основе загрузки (импорта) данных картографического слоя из внешних файлов и обеспечивается выполнением следующих операций: 1) Ввод и редактирование учетных данных версии ВКСЛ, в том числе: а) наименование версии ВКСЛ; б) описание версии ВКСЛ; в) дата и время создания версии ВКСЛ; г) идентификатор пользователя, создавшего версию ВКСЛ. 2) Импорт (загрузка) атрибутивных и пространственных (графических) данных версии ВКСЛ из внешних файлов следующих форматов geojson, ESRI Shapefile, Mid/Mif. При этом предусмотрен импорт (загрузка) пространственных (географических) данных, представленных, как в системе координат WGS-84, так и в системе координат Web Mercator.
2.1.10.	Отображение данных версионного картографического слоя, которое осуществляется отдельно в части каждой версии ВКСЛ, и предусматривает отображение атрибутивных данных версии ВКСЛ и графических данных версии ВКСЛ. Отображение атрибутивных данных векторного картографического слоя, в том числе атрибутивных данных версии тематического версионного картографического слоя (ВКСЛ), осуществляется в табличной форме. При выборе строки таблицы предусмотрена возможность перехода к отображению соответствующего пространственного объекта картографического слоя на цифровой карте. Обеспечена возможность поиска (фильтрации) строк таблицы атрибутивных данных по значениям атрибутов. Отображение графических данных картографических слоев (векторных и растровых) осуществляется на цифровой карте. При этом на цифровой карте предусмотрены следующие возможности: а) измерение расстояния по цифровой карте; б) измерение площади произвольного полигона, заданного пользователем;

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	в) отображение текущего масштаба цифровой карты; г) отображение указателя северного направления; д) отображение картографической сетки; е) копирование координат точки, указанной манипулятором «мышь»; ж) переход по заданным координатам; з) отображение центроидов графических объектов выбранного картографического слоя, представленных геометрическим примитивом типа «полигон»; и) включение или выключение отображения картографического слоя; к) управление прозрачностью картографического слоя.
2.1.11.	Редактирование версионного картографического слоя: 1) формирование редактируемой версии ВКСЛ на основе существующей версии ВКСЛ; 2) добавление геометрических примитивов различного типа (линия, полигон, точка); 3) изменение (редактирование) геометрического примитива (для типов линия и полигон); 4) удаление геометрического примитива; 5) ввод и редактирование атрибутивных данных геометрических примитивов; 6) сохранение внесенных изменений.
2.2.	Подсистема «Репозиторий моделей» ГИС обеспечивает
2.2.1.	Формирование и ведение иерархической структуры контейнеров (разделов) для размещения математико-картографических моделей расчета показателей ситуаций на основе данных единого информационно-картографического ресурса ЦУКС (далее – МК-моделей) – Древа МК-моделей. Ведение иерархической структуры контейнеров (разделов) обеспечено выполнением следующих операций: 1) создание нового контейнера (раздела) Древа МК-моделей; 2) удаление контейнера (раздела) Древа МК-моделей; 3) изменение местоположения контейнера (раздела) Древа МК-моделей в иерархической структуре контейнеров (разделов) Древа МК-моделей. Предусмотрены ввод и редактирование следующих характеристик контейнеров (разделов) Древа МК-моделей: а) наименование контейнера (раздела) Древа МК-моделей; б) текстовое описание контейнера (раздела) Древа МК-моделей. При создании контейнера (раздела) Древа МК-моделей фиксируются и отображаются дата и время его создания, а также идентификатор пользователя, создавшего контейнер (раздел) Древа МК-моделей. Количество уровней вложенности контейнеров (разделов) Древа МК-моделей – не более восьми. Удаление контейнера (раздела) Древа МК-моделей допускается только при отсутствии в контейнере (разделе) вложенных элементов (контейнеров или картографических слоев).
2.2.2.	Поиск (фильтрация) контейнеров (разделов) и МК-моделей в Древе МК-моделей по наименованию или описанию контейнера (раздела) или МК-модели.
2.2.3.	Управление отображением элементов Древа МК-моделей. При этом для каждого элемента Древа МК-моделей (контейнера или МК-модели)

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	предусмотрена возможность задания значения атрибута, указывающего на необходимость скрытия (контейнера или МК-модели) при отображении Деревя МК-моделей. Скрытие в Дереве МК-моделей контейнера (раздела) приводит к не отображению (скрытию) всех других элементов, расположенных в соответствующем контейнере (разделе) Деревя МК-моделей. По запросу уполномоченного пользователя предусмотрена возможность отображения полного Деревя МК-моделей, включая скрытые элементы.
2.2.4.	Формирование МК-модели осуществляется с применением среды разработки моделей QGIS processing framework из состава геоинформационной системы QGIS, являющейся кроссплатформенной свободно распространяемой геоинформационной системы с открытым исходным кодом (далее – ГИС). Формирование МК-модели осуществляется в соответствии с правилами формирования моделей, установленными в рамках применяемой для этой цели ГИС, и включает: 1) Формирование состава входных данных МК-модели, которые могут включать числовые, текстовые значения, картографические слои и иные данные, предусмотренные в ГИС для построения МК-моделей. При этом, при определении состава входных картографических слоев применяются картографические слои, содержащиеся в Дереве картографических слоев. 2) Построение алгоритма преобразования входных данных МК-модели, которое выполняется с применением алгоритмов (модулей обработки) ГИС, предусмотренных для построения моделей. 3) Определение состава выходных картографических слоев и состава файлов с иными выходными данными в форматах, предусмотренных в ГИС для построения МК-моделей. 4) Создание исполняемого модуля МК-модели в виде, позволяющем ее выполнение средствами wps-сервиса.
2.2.5.	Публикация МК-модели в Репозитории МК-моделей, которая предполагает размещение исполняемого модуля МК-модели в разделе Деревя МК-моделей, включая ввод и редактирование учетных данных МК-модели. Учетные данные МК-модели, сохраняемые в контейнере Деревя МК-моделей, включают: а) наименование МК-модели; б) описание МК-модели; в) дата и время публикации МК-модели; г) идентификатор пользователя, опубликовавшего МК-модель. Отображение учетных данных МК-модели осуществляется в форме Карточки МК-модели, обеспечивающей возможность редактирования учетных данных и замену исполняемого модуля МК-модели.
2.2.6.	Формирование Шаблонов функций пространственной обработки объектов картографического слоя. Под Шаблоном функции пространственной обработки объектов картографического слоя понимается взаимоувязанная совокупность правил расчета значения показателя заданного пространственного объекта или заданного подмножества объектов картографического слоя исходя из взаимного расположения объекта

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	картографического слоя и объектов иного картографического слоя, заданного в качестве параметров функции пространственной обработки. Формирование Шаблонов функций пространственной обработки объектов картографического слоя (далее – Шаблон ФПО) обеспечивается операциями создания, редактирования и удаления (блокирования для дальнейшего использования) Шаблона ФПО. При создании и редактировании Шаблона ФПО обеспечена возможность указания (редактирования) наименования Шаблона ФПО и описания Шаблона ФПО. Для задания правил расчета в Шаблоне ФПО обеспечено применение следующих операций пространственного анализа: а) определение расстояния по прямой от объекта анализируемого картографического слоя до ближайшего объекта картографического слоя, заданного параметрами Шаблона ФПО; б) определение ближайшего расстояния по графу дорожной сети (содержащегося в Дереве картографических слоев) от объекта анализируемого картографического слоя до ближайшего объекта картографического слоя, заданного параметрами Шаблона ФПО; в) определение факта пересечения полигональным объектом анализируемого картографического слоя границ полигонального объекта картографического слоя, заданного параметрами Шаблона ФПО; г) определение факта вхождение объекта анализируемого картографического слоя в границы полигонального объекта картографического слоя, заданного параметрами Шаблона ФПО; д) определение количества объектов картографического слоя, заданного параметрами Шаблона ФПО, в заданном радиусе от объекта анализируемого картографического слоя. Задание правил расчета значения показателя пространственного объекта анализируемого слоя включает: 1) Выбор картографического слоя, заданного параметрами Шаблона ФПО. 2) Задание правил локализации пространственных объектов, содержащихся в картографическом слое, заданном параметрами Шаблона ФПО, и подлежащих использованию для расчетов. 3) Выбор операции пространственного анализа картографических данных и задание ее параметров. В числе параметров предусмотрены: а) при задании правил, основанных на определении ближайших расстояний по прямой линии – предусмотрена возможность выбора способа расчета расстояния «до/от границы объекта» или «до/от центра объекта»; б) при задании правил, основанных на определении пересечения полигональных объектов – обеспечена возможность указания доли пересечения.
2.2.7.	Отображение перечня Шаблонов ФПО, которое осуществляется в табличной форме. При этом обеспечена возможность поиска (фильтрации) Шаблонов ФПО по наименованию Шаблона ФПО и по наименованию (идентификатору) картографического слоя, заданного параметрами Шаблона ФПО.
2.3.	Подсистема «Мониторинг и анализ» ГИС обеспечивает:

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
2.3.1.	Создание Шаблона Карточки анализа ситуации. Под Шаблоном карточки анализа ситуации (Шаблон КАС) понимается поименованный набор данных, включающий перечень картографических слоев, перечень МК-моделей и иных данных, необходимых для расчета и анализа значений показателей, характеризующих ситуацию. Шаблон КАС служит основой для создания Карточек анализа ситуации (КАС), в рамках которых выполняется непосредственный расчет и анализ показателей, характеризующих ситуацию на соответствующий момент времени, а также сохраняются результаты выполненных расчетов. Создание Шаблона КАС включает: 1) Ввод (редактирование) учетных данных Шаблона КАС. 2) Формирование набора картографических слоев Шаблона КАС. 3) Формирование набора Шаблонов ФПО Шаблона КАС. 4) Формирование набора МК-моделей Шаблона КАС. 5) Формирование списка доступа Шаблона КАС, включающего перечень пользователей ГИС, которым предоставлены возможность внесения изменений в КАС и/или возможность создания КАС на его основе. Учетные данные Шаблона КАС включают: а) наименование Шаблона КАС; б) описание Шаблона КАС. Формирование набора картографических слоев Шаблона КАС осуществляется из числа картографических слоев, содержащихся в Дереве картографических слоев, ведение которого осуществляется средствами подсистемы «Репозиторий картографических данных» ГИС. Формирование набора Шаблонов ФПО осуществляется из числа шаблонов ФПО, сформированных средствами подсистемы «Репозитория моделей» ГИС. Формирование набора МК-моделей Шаблона КАС осуществляется из числа МК-моделей, опубликованных в Дереве МК-моделей, ведение которого выполняется средствами подсистемы «Репозитория моделей» ГИС. Формирование списка доступа Шаблона КАС осуществляется путем выбора учетных записей пользователей из перечня учетных записей пользователей ГИС, формирование которого выполняется подсистемой «Конфигурирование и управление» ГИС.
2.3.2.	Отображение перечня Шаблонов КАС, которое осуществляется в табличной форме. При этом обеспечена возможность поиска (фильтрации) Шаблонов КАС по значениям учетных данных, наименованиям картографических слоев и наименованиям МК-моделей.
2.3.3.	Создание Карточки анализа ситуации (КАС) на основе Шаблона КАС, которое включает: 1) Ввод (редактирование) учетных данных КАС, которые включают: а) наименование КАС; б) описание КАС; в) дата и время создания КАС; г) идентификатор Шаблона КАС, на основе которого создана КАС. 2) Сопоставление с КАС перечня Шаблонов ФПО и перечня МК-моделей, предусмотренных Шаблоном КАС, на основе которого создана КАС.

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	3) Фиксация в КАС актуальных (по состоянию на дату и время создания КАС) данных картографических слоев, перечисленных в наборе картографических слоев, а также в наборе МК-моделей Шаблона КАС, на основе которого создана КАС. 4) Формирование списка доступа КАС на в соответствии с списком доступа Шаблона КАС, на основе которого создана КАС. 5) Формирование графических данных опорного слоя границ анализа ситуации. Опорный слой границ анализа ситуации представляет собой обязательный для каждой КАС векторный картографический слой содержащий, как минимум один геометрический примитив типа «полигон», обозначающий границы анализируемой ситуации. Опорный слой анализа ситуации должен иметь фиксированное (константное) наименование, например, «Situation Borders», для обеспечения возможности заблаговременной ссылки (при наличии необходимости) на такой слой в МК-моделях или Шаблонах ФПО, формируемых до создания КАС. Предусмотрены следующие способы формирования данных опорного слоя границ анализа ситуации: 1) Путем выбора единицы или набора единиц АТД из ССКС АТД, содержащегося в Дереве картографических слоев. 2) Путем загрузки данных из файлов форматов geojson, ESRI Shapefile, Mid/Mif. 3) Путем нанесения геометрического примитива типа «полигон» на цифровую карту с применением манипулятора «мышь». В Карточке анализа ситуации (КАС) обеспечены следующие возможности: 1) Отображение учетных данных КАС. 2) Отображение набора картографических слоев, включенных в КАС. 3) Отображение атрибутивных и графических данных выбранного картографического слоя. 4) Отображение набора МК-моделей. 5) Отображение списка Шаблонов ФПО. 6) Отображение списка доступа КАС. 7) Отображение протокола обработки КАС. 8) Иные возможности, предусмотренные для обработки и анализа ситуации средствами КАС, в том числе: а) оперативный анализ атрибутивных данных картографических слоев; б) оперативное внесение изменений (редактирование) картографических слоев; в) оперативный расчет значений атрибутов картографических слоев с применением Шаблонов ФПО, включая их последующую обработку средствами, доступными в КАС; г) выполнение МК-моделей, включая последующую обработку картографических слоев, полученных в результате их выполнения средствами, доступными в КАС.
2.3.4.	Оперативный анализ атрибутивных данных картографического слоя, который обеспечивается в части векторного картографического слоя, выбранного в КАС. При этом предусмотрено:

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	а) фильтрация объектов картографического слоя по значениям атрибутивных данных; б) формирование и отображение значений обобщенных показателей в виде сводной таблицы (кросс-таблицы); в) экспорт (выгрузка) данных сформированной сводной таблицы во внешний файл формата хранения табличных данных <i>xlsx</i> или <i>csv</i>; г) формирование и отображение значений обобщенных показателей в виде диаграммы; д) построение растрового картографического слоя типа «температурная карта».
2.3.4.1.	Результаты фильтрации объектов картографического слоя отображаются в табличной форме с возможностью сортировки строк таблицы по значениям атрибутов. При выборе строки таблицы обеспечена возможность перехода к отображению соответствующего объекта картографического слоя на цифровой карте.
2.3.4.2.	Формирование и отображение значений обобщенных показателей в виде сводной таблицы (кросс-таблицы) включает: а) отбор объектов картографического слоя для формирования сводной таблицы (кросс-таблицы); б) указание параметров формирования сводной таблицы (кросс-таблицы). Отбор объектов картографического слоя для формирования сводной таблицы (кросс-таблицы) осуществляется с применением средств фильтрации объектов картографического слоя по значениям атрибутивных данных. Указание параметров формирования сводной таблицы (кросс-таблицы) включает: 1) Выбор атрибута картографического слоя для формирования состава строк сводной таблицы (кросс-таблицы), указание способа дискретизации (группирования) значений атрибута картографического слоя для формирования состава строк сводной таблицы (кросс-таблицы). 2) Выбор атрибута картографического слоя для формирования состава столбцов сводной таблицы (кросс-таблицы). Указание способа дискретизации (группирования) значений атрибута картографического слоя для формирования состава столбцов сводной таблицы (кросс-таблицы). 3) Выбор атрибута картографического слоя для формирования значения показателя – значения поля данных на пересечении соответствующих строк и столбцов сводной таблицы (кросс-таблицы). 4) Выбор способа формирования значений показателя – значения поля данных на пересечении соответствующих строк и столбцов сводной таблицы (кросс-таблицы). При этом предусмотрен выбор из следующих вариантов: суммарное количество объектов картографического слоя, соответствующих значениям заголовков строки и столбца сводной таблицы (кросс-таблицы); суммарное, среднее, максимальное или минимальное значение выбранного атрибута на множестве объектов картографического слоя, соответствующих значениям заголовков строки и столбца сводной таблицы (кросс-таблицы).

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	5) Выбор способа формирования итогового значения отдельно по каждой строке и по каждому столбцу сводной таблицы (кросс-таблицы). При этом предусмотрен выбор из следующих вариантов формирования итоговых значений: среднее значение; сумма значений; минимальное значение; максимальное значение.
2.3.4.3.	Экспорт (выгрузка) данных сформированной сводной таблицы во внешний файл осуществляется по результатам формирования сводной таблицы. Выбор формата формируемого файла (xlsx или csv) определяется пользователем.
2.3.4.4.	Формирование и отображение значений показателей в виде гистограммы включает: а) отбор объектов картографического слоя для формирования гистограммы; б) указание параметров построения гистограммы. Отбор объектов картографического слоя для построения гистограммы осуществляется с применением средств фильтрации объектов картографического слоя по значениям атрибутивных данных. Указание параметров построения гистограммы включает: 1) Выбор атрибута картографического слоя для формирования состава значений категорий (условная ось «Х») гистограммы, указание способа дискретизации (группирования) значений атрибута картографического слоя для формирования состава категорий гистограммы. 2) Выбор атрибута картографического слоя для формирования значения показателя – значений данных (условная ось «Y») гистограммы. 3) Выбор способа формирования значений показателя – значений данных (условная ось «Y») гистограммы. При этом предусмотрен выбор из следующих вариантов: суммарное количество объектов картографического слоя, соответствующих значениям категорий диаграммы; суммарное, среднее, максимальное или минимальное значение выбранного атрибута на множестве объектов картографического слоя, соответствующих значениям категорий гистограммы.
2.3.4.5.	Построение растрового картографического слоя типа «тепловая карта» осуществляется на множестве объектов картографического слоя, локализованных с применением средств фильтрации объектов картографического слоя по значениям атрибутивных данных. Цветовая маркировка пикселей растрового картографического слоя типа «тепловая карта» формируется на основе результатов интерполяции значений выбранного атрибута картографического слоя, распределенных по территории. При отображении растрового картографического слоя типа «тепловая карта» обеспечена возможность отображения интерполированного значения, соответствующего точке (пикселю), выбранной пользователем посредством указателя (курсора). Предусмотрена возможность размещения сформированного растрового картографического слоя типа «тепловая карта» в Дереве картографических слоев, ведение которого осуществляется подсистемой «Репозиторий картографических данных» ГИС.

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	При размещении данных сформированного растрового картографического слоя типа «тепловая карта» в Дереве картографических слоев предоставлены следующие возможности: а) ввод учетных данных, предусмотренных для растровых картографических слоев, размещаемых в Дереве картографических слоев; б) выбор места размещения картографического слоя в структуре контейнеров (разделов) Древа картографических слоев.
2.3.5.	Оперативный расчет значений атрибутов картографических слоев с применением Шаблонов ФПО. Оперативный расчет выполняется в отношении векторного картографического слоя, выбранного в КАС (обрабатываемый картографический слой), и в соответствии с правилами расчета, заданными в Шаблоне ФПО, выбранном из числа Шаблонов ФПО, включенных в КАС. При этом оперативный расчет обеспечен в следующих режимах: а) оперативный расчет значения атрибута для выбранного объекта обрабатываемого картографического слоя; б) оперативный расчет значения атрибута для заданного подмножества объектов обрабатываемого картографического слоя.
2.3.5.1.	Оперативный расчет значения атрибута для заданного объекта обрабатываемого картографического слоя включает: а) выбор и отображение выбранного объекта обрабатываемого картографического слоя на цифровой карте; б) выбор Шаблона ФПО и отображение соответствующих ему правил расчета; в) отображение картографического слоя, заданного параметрами Шаблона ФПО на цифровой карте; г) расчет и отображение значения атрибута в соответствии с правилами расчета, заданными в Шаблоне ФПО.
2.3.5.2.	Оперативный расчет значения атрибута для заданного подмножества объектов обрабатываемого картографического слоя включает: а) локализация подмножества объектов обрабатываемого картографического слоя с применением фильтров по значениям атрибутов слоя; б) выбор Шаблона ФПО и отображение соответствующих ему правил расчета; в) расчет в соответствии с правилами расчета, заданными в Шаблоне ФПО; г) сохранение результатов расчета, при этом предусмотрена возможность сохранения результатов расчета как в заданный атрибут обрабатываемого картографического слоя, так и в файл табличного формата данных, например, <i>xlsx</i>, <i>csv</i>.
2.3.5.3.	Ведение протокола оперативных расчетов значений атрибутов картографических слоев в рамках КАС. В протокол оперативных расчетов включаются дата и время выполнения оперативного расчета, сведения, отражающие содержание выполненного оперативного расчета и использованные входные данные, а также результаты оперативного расчета – или в виде частного значения (в случае оперативного расчета значения единичного объекта обрабатываемого картографического слоя), или в виде

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	ссылки на файл, содержащий результаты оперативного расчета значений для заданного подмножества объектов обрабатываемого картографического слоя.
2.3.6.	Оперативное внесение изменений (редактирование) в векторный картографический слой, выбранный в КАС. При этом обеспечено: а) формирование редактируемой версии картографического слоя, подлежащего редактированию; б) добавление геометрических примитивов различного типа (линия, полигон, точка); в) изменение (редактирование) геометрического примитива (для типов линия и полигон); г) удаление геометрического примитива; д) ввод и редактирование атрибутивных данных геометрических примитивов; е) сохранение внесенных изменений.
2.3.7.	Выполнение МК-модели, выбранной в списке МК-моделей, включенных в КАС. Результаты выполнения МК-модели отображены в КАС в форме списка выходных файлов и/или списка выходных картографических слоев. При этом в КАС ситуации обеспечено: 1) В части выходных файлов, полученных в результате выполнения МК-модели, обеспечена выгрузка (экспорт) файлов без изменения их форматов. 2) В части выходных картографических слоев, полученных в результате выполнения МК-модели: а) отображение выбранного выходного картографического слоя или выбранного подмножества выходных картографических слоев на цифровой карте; б) экспорт (выгрузка) выбранного выходного картографического слоя в файлы форматов geojson, ESRI Shapefile, Mid/Mif; в) отображение атрибутивных данных выбранного выходного картографического слоя в табличной форме; г) экспорт (выгрузка) атрибутивных данных выбранного выходного картографического слоя в файлы формата xlsx или csv; д) выполнение операций оперативного расчета значений атрибутов объектов выбранного выходного картографического слоя; е) оперативное внесение изменений (редактирование) в картографический слой; ж) выполнение операций оперативного анализа атрибутивных данных в отношении выбранного выходного картографического слоя; з) размещение выбранного выходного картографического слоя в Дереве картографических слоев, ведение которого осуществляется подсистемой «Репозиторий картографических данных» ГИС. Повторное выполнение МК-модели в КАС приводит к обновлению (замене) списка выходных файлов и списка выходных картографических слоев, формируемых в результате выполнения МК-модели.
2.3.8.	Отображение перечня КАС, находящихся в обработке, осуществляется в табличной форме. При этом обеспечена возможность поиска (фильтрации) КАС по значениям учетных данных КАС.

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
2.3.9.	Размещение КАС в Архиве КАС осуществляется по запросу пользователя. Данные КАС, размещенных в Архиве КАС, доступны только для просмотра. При размещении КАС в Архиве КАС предусмотрена возможность формирования и отображения «цепочек» КАС, упорядоченных по времени создания КАС, и отражающих последовательность изменения состояния (исходных данных КАС) и результатов анализа той или иной ситуации.
2.3.10.	Отображение перечня КАС, находящихся в Архиве КАС, осуществляется в табличной форме. При этом обеспечена возможность поиска (фильтрации) КАС в Архиве КАС по значениям учетных данных КАС, а также по дате и времени размещения КАС в Архиве КАС.
2.3.11.	Ведение протокола обработки КАС осуществляется отдельно по каждой КАС. В протокол обработки КАС включаются существенные события обработки КАС, включая создание КАС и передачу КАС в Архив КАС. По каждому событию обработки в протокол обработки КАС включаются: а) дата и время возникновения события обработки КАС; б) идентификатор пользователя, инициировавшего событие обработки КАС; в) сведения, отражающие содержание события обработки КАС.
2.3.12.	Создание Карточки мониторинга. Под Карточкой мониторинга понимается поименованный набор данных, включающий перечень следующих картографических слоев: а) специальных (системных) картографических слоев (ССКС), обеспечивающих отображение текущих значений параметров состояния (например, координаты местоположения), или иных данных (например, видеопоток), поступающих от объектов учета (мониторинга), являющихся элементами соответствующего ССКС; б) иных картографических слоев, обеспечивающих картографическую основу (подложку) для отображения данных на цифровой карте. Создание Карточки мониторинга включает: 1) Ввод (редактирование) учетных данных Карточки мониторинга. 2) Формирование набора картографических слоев Карточки мониторинга. 3) Формирование списка Шаблонов КАС, доступных для создания КАС в рамках Карточки мониторинга. 4) Формирование списка доступа Карточки мониторинга, включающего перечень пользователей ГИС, которым предоставлены возможность внесения изменений в Карточку мониторинга и/или использования Карточки мониторинга для отображения данных мониторинга. Учетные данные Карточки мониторинга включают: а) наименование Карточки мониторинга; б) описание Карточки мониторинга. Формирование набора картографических слоев Карточки мониторинга осуществляется из числа картографических слоев, содержащихся в Дереве КС, ведение которого выполняется средствами подсистемы «Репозиторий картографических данных» ГИС. Формирование списка Шаблонов КАС Карточки мониторинга осуществляется из числа предварительно сформированных Шаблонов КАС.

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	Формирование списка доступа Карточки мониторинга осуществляется путем выбора учетных записей пользователей из перечня учетных записей пользователей ГИС, формирование которого осуществляется подсистемой «Конфигурирование и управление» ГИС
2.3.13.	Отображение перечня Карточек мониторинга осуществляется в табличной форме. При этом обеспечена возможность поиска (фильтрации) Карточек мониторинга по значениям учетных данных и наименованиям картографических слоев.
2.3.14.	Отображение Карточки мониторинга обеспечивается в следующих режимах: а) режим конфигурирования (создания, редактирования) Карточки мониторинга; б) режим мониторинга. В режиме конфигурирования обеспечивается ввод (редактирование) учетных данных, формирование набора картографических слоев, списка Шаблонов КАС и списка доступа Карточки мониторинга. В режиме мониторинга обеспечиваются: 1) Отображение картографической основы (подложки) на цифровой карте с возможностью отключения (включения) отображения картографических слоев, ее составляющих. 2) Отображение ССКС, обеспечивающих отображение местоположения и текущих значений параметров состояния объектов учета (мониторинга). Отображение местоположения объектов учета (мониторинга) ССКС осуществляется с применением специальных графических символов, если применение таких символов предусмотрено соответствующим ССКС. 3) Отображение перечня объектов учета (мониторинга), соответствующих выбранному ССКС, в табличной форме. При этом обеспечены: в) поиск (фильтрация) объектов учета в табличной форме; г) поиск и отображение на цифровой карте текущего местоположения выбранного объекта учета (мониторинга); д) отображение учетных данных и иных характеристик выбранного объекта учета (мониторинга); е) отображение текущих значений параметров состояния (например, координаты местоположения), или иных данных (например, видеопоток), поступающих от выбранного объекта учета (мониторинга); ж) отображение истории изменения параметров состояния, поступивших от выбранного объекта учета (мониторинга). 4) Отображение в табличной форме списка Шаблонов КАС, сопоставленных с Карточкой мониторинга. Выбор шаблона КАС и создание на его основе КАС, обеспечивающей фиксацию данных соответствующих картографических слоев для проведения анализа.
2.3.15.	Удаление или блокирование для дальнейшего применения выбранной Карточки мониторинга.
2.4.	Подсистема «Конфигурирование и управление» ГИС обеспечивает
2.4.1.	Ведение перечня дополнительных характеристик объектов учета элементов специальных (системных) картографических слоев (ССКС). Ведение перечня дополнительных характеристик обеспечивается предоставлением возможности создания новой дополнительной

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	характеристики, удаления (или блокирования для использования) существующей дополнительной характеристики, отображения перечня дополнительных характеристик. Ведение перечня дополнительных характеристик осуществляется уполномоченным для этого пользователем отдельно для каждого ССКС. Отображение перечня дополнительных характеристик осуществляется в табличной или списочной форме. При создании каждой дополнительной характеристики обеспечена возможность указания значения следующих свойств дополнительной характеристики, определяющих порядок ее идентификации и использования в рамках ГИС: а) наименование дополнительной характеристики; б) описание дополнительной характеристики; в) тип данных, хранение которых обеспечивается дополнительной характеристикой. В числе типов данных, хранения которых обеспечивается дополнительной характеристикой, предусмотрены: - тип «Целое» – целое значение; - тип «Дробное» – вещественное значение; - тип «Дата» – значение даты; - тип «Строка» – произвольная строка (последовательность) символов; - тип «Справочник» (категорийный тип данных) – значение из фиксированного перечня значений (категорий). Дополнительным характеристикам, которым установлен тип «справочник», сопоставлен набор фиксированных значений, которые может принимать дополнительная характеристика. Указанные наборы фиксированных значений оформлены в виде Справочников категорий. Сопоставление дополнительной характеристике Справочника категорий осуществляется путем выбора необходимого справочника из перечня Справочников категорий, ведение которых осуществляется средствами подсистемы «Конфигурирование и управление» ГИС. Для обеспечения возможности взаимодействия дополнительных характеристик при выполнении вычислений и анализа в рамках ГИС обеспечена возможность сопоставления одного Справочника категорий с несколькими характеристиками различных ССКС.
2.4.2.	Ведение перечня Справочников категорий. Под Справочником категорий понимается поименованный набор данных, описывающий перечень категорийных значений, которые может принимать сопоставленная с ним дополнительная характеристика, созданная средствами ГИС. Ведение Справочника категорий обеспечивается предоставлением возможности создания нового Справочника категорий и отображения перечня Справочников категорий. Ведение перечня Справочников категорий осуществляется пользователем. При создании каждого Справочника категорий обеспечены возможности: 1) Ввод и редактирование следующих характеристик Справочника категорий: а) наименование Справочника категорий; б) описание Справочника категорий.

№ п/п	Характеристики программного обеспечения
	2) Формирования соответствующего справочнику перечня категорий, каждая из которых должна представлять собой строку символов. Формирование перечня категорий обеспечивается предоставлением возможности выполнения следующих операций: а) добавление категории в перечень категорий; б) удаление категории из перечня категорий (блокирование использования категории); в) редактирование категории (строки символов, соответствующей категории), включенной в перечень категорий. 3) Отображение перечня Справочников категорий осуществляется в табличной форме с возможностью выбора Справочника категорий для редактирования. Одновременно обеспечена возможность поиска (фильтрации) справочников категорий по значениям учетных данных.
2.4.3.	Ведение учетных записей пользователей. При этом ведение учетных записей пользователей предусматривается выполнение следующих операций: а) создание учетной записи пользователя; б) редактирование данных учетной записи пользователя; в) отображение перечня учетных записей пользователей; г) блокирование учетной записи пользователя; д) разблокирование учетной записи пользователя.
2.4.4.	Идентификация и аутентификация пользователей, которая должна осуществляться на основе идентификатора (логина) и пароля, назначенных пользователю.
2.4.5.	Разграничение доступа пользователей к функциям ГИС осуществляется на основе ролей пользователей, конфигурируемых для каждой учетной записи пользователя. Конфигурирование роли пользователя осуществляется путем добавления к роли или исключения из роли полномочий по доступу к функциям ГИС из полного перечня полномочий, предусмотренных в ГИС. Конфигурирование роли пользователя включает: а) отображение перечня полномочий, сопоставленных с учетной записью пользователя; б) исключение выбранных полномочий из перечня полномочий, сопоставленных с учетной записью пользователя.
2.4.6.	Ведение справочников и классификаторов, используемых в ГИС. Ведение справочников и классификаторов обеспечивается выполнением операций добавления и редактирования элементов справочников (классификаторов).
3.	Программное обеспечение не требует применения проприетарного (несвободного) программного обеспечения (программ) для обеспечения функционирования.
4.	Программное обеспечение является кроссплатформенным и функционирует под управлением следующих операционных систем: операционных систем семейства Linux; операционных систем семейства Microsoft Windows.