|  |  |
| --- | --- |
| Разработано экспертным сообществом компетенции «Геопространственная цифровая инженерия»  2025 год | УТВЕРЖДЕНО  Менеджер компетенции  «Геопространственная цифровая инженерия»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лукашик Е.Е.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 год |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ПО  
КОМПЕТЕНЦИИ «ГЕОПРОСТРАНСТВЕННАЯ ЦИФРОВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

2025 г.

Техническое задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены технические характеристики, параметры, детальное описание получаемого продукта в ходе выполнения конкурсного задания по компетенции «Геопространственная цифровая инженерия» в рамках Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» (финальный этап).

Техническое задание компетенции «Геопространственная цифровая инженерия» включает:

[**Условия выполнения технического задания конкурсантами** 4](#_Toc209725398)

[**Техническое задание на выполнение Модуля А - Подготовка разрешительных документов на выполнение полетов беспилотных воздушных судов и полетного задания (вариатив)** 5](#_Toc209725399)

[**Техническое задание на выполнение Модуля Б – Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем (инвариант)** 10](#_Toc209725400)

[**Техническое задание на выполнение Модуля В – Обработка материалов дистанционного зондирования и формирование тематических карт в геоинформационной среде** 13](#_Toc209725401)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. БВС – беспилотное воздушное судно
2. ГИС – геоинформационная система
3. ПО – программное обеспечение
4. ЦММ – цифровая модель местности

# **Условия выполнения технического задания конкурсантами**

Конкурсантом создается папка на рабочем столе ноутбука или персонального компьютера для сохранения результатов выполнения модулей конкурсного задания, наименование папки – буквенное обозначение выполняемого модуля технического задания и номер рабочего места конкурсанта, определенный во время жеребьевки (пример: «Модуль А рабочее место № 1). Документы сохраняются в форматах, указанных в техническом задании на выполнение модулей конкурсного задания.

# **Техническое задание на выполнение Модуля А - Подготовка разрешительных документов на выполнение полетов беспилотных воздушных судов и полетного задания (вариатив)**

**Задача № 1: получение координат объекта аэрофотосъемки в специализированном ПО для формирования разрешительных документов и плана полета.**

Используемое ПО: Геоинформационная система Google Earth (версия 7.3.6.10201 и выше), ПО для планирования полетов Geoscan Planner (версия 2.5 и выше).

**Характеристики БВС**

Модель: Геоскан 201 Геодезия;

Взлетная масса: 8,5 кг;

Макс. продолжительность полета: 160 мин. на 1 аккумуляторной батарее;

Макс. высота полета (над уровнем моря): 4000 м;

Макс. дальность действия радиосвязи: 40 км;

Тип двигателя: электрический, 1 шт.;

Взлет/посадка: с пусковой установки/на парашюте, в автоматическом режиме;

Площадка для взлета/посадки: радиус 30 м;

Заводской номер БВС: 20346;

Учетный номер БВС: 2f88514;

Количество аккумуляторных батарей в комплектации: 2 шт;

Полезная нагрузка: Sony A6000.

**Условия выполнения полетов БВС**

Высота полета: 210 м;

Дата и время полета: 02.12.2025 г.; 11:00 GMT+3 (Москва);

Продолжительность полета в соответствии с характеристиками БВС;

Центр управления полетами: Санкт-Петербургский Региональный центр ЕС ОРВД;

Установленный местный режим: МР4523;

Ограничения: 5-километровая зона аэродрома XLND, полеты над населенным пунктом.

Запретные зоны отсутствуют.

Наличие полиса страхования ответственности владельца БВС: да, № 003-DGE-008

Границы зоны использования воздушного пространства – файл «Границы\_ИВП\_НО.kml».

Произвести импорт зоны использования воздушного пространства в геоинформационную систему Google Earth с возможностью определения координат поворотных точек полигона на карте. На поворотных точках полигона устанавливаются метки (тип с масштабом 1,2, цвет – по умолчанию). Нумерация точек производится по часовой стрелке. Координаты точек зоны использования воздушного пространства вносятся в текстовый документ с названием «Координаты ИВП рабочее место №\_\_\_». Координаты указываются в форме: градусы, минуты, секунды (00°00'00.00"С 00°00'00.00"В)

Координаты объекта аэрофотосъемки (зоны интереса):

58.376268°, 31.046506°

58.364728°, 30.973010°

58.341759°, 30.977131°

58.343178°, 31.018953°

58.349402°, 31.057059°

Граница объекта аэрофотосъемки (зоны интереса) наносится на электронную карту в геоинформационной системе.

Точки взлета и посадки в границах аэродрома XLND. Границы аэродрома – файл «Граница\_аэродрома\_НО».

Установить точки взлета и посадки БВС (тип , цвет красный (красный 255, насыщенность 255, значение 255), с масштабом 1,2) с учетом правил эксплуатации (в радиусе 30 м отсутствуют препятствия в виде лесных насаждений, дорог, зданий и сооружений).

Определить ближайший к зоне использования воздушного пространства населенный пункт и внести его наименование в текстовый документ с названием «Координаты ИВП рабочее место №\_\_\_».

**Задача № 2: составление представления на установление режима использования воздушного пространства и заявление на выполнение полетов БВС над населенным пунктом.**

Для составления представления на установление режима использования воздушного пространства используются данные, полученные при выполнении задачи №1.

Представление на установление режима использования воздушного пространства формируется в соответствии с требованиями Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 (с изменениями на 31 июля 2025 года) и Приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 31.03.2025 № 110 «Об утверждении Порядка разработки, установления, введения и снятия временного и местного режимов, а также кратковременных ограничений».

Подготовить заявление на получение разрешения полетов над населенным пунктом с координатами 58°21'42.04"С, 30°58'48.92"В от органа местного самоуправления такого населенного пункта на основе соответствующего шаблона в папке с исходными данными и документа «Перечень населенных пунктов».

**Задача № 3: составление плана полета БВС (SHR).**

Для составления плана полета БВС используются данные, полученные при выполнении задачи №1.

План полета БВС формируется согласно требованиям приказа Минтранса России от 24 января 2013 года № 13 «Об утверждении Табеля сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации» (с изменениями на 25 декабря 2018 года).

Представление на установление режима использования воздушного пространства, заявление на полеты БВС над населенным пунктом и план полета БВС формируется в текстовом документе и сохраняется в рабочей папке конкурсанта на рабочем столе ноутбука или ПК под названиями:

«Представление на установление режима ИВП рабочее место №\_\_\_»;

«Заявление на полеты БВС над НП рабочее место №\_\_\_»;

«План полета БВС рабочее место №\_\_\_».

Шрифт и размер шрифта для представления на установление режима ИВП и плана полета БВС – Times New Roman, 12.

**Задача № 4: подготовка полетного задания для БВС самолетного типа.**

**Метеоусловия**

Преобладающее направление ветра: азимут 145°;

Скорость ветра: слабый, 3,4-5,4 м/с;

Порывы ветра не превышают 8 м/с;

Осадки отсутствуют;

Отсутствие низкой облачности;

Сухая поверхность;

Температура воздуха не превышает 25°С.

Подготовка полетного задания для БВС самолетного типа осуществляется в программном обеспечении Geoscan Planner. Для составления полетного задания для БВС самолетного типа используются данные, полученные при выполнении задач №1, №2 и №3.

В ПО Geoscan Planner создается новый проект с указанием параметров аэрофотосъемки:

Имя проекта: Полет № рабочего стола конкурсанта (например: Полет №1)

Высота полета: 210 м;

Продольное перекрытие (%): 80

Поперечное перекрытие (%): 60

Дополнительная полезная нагрузка: отсутствует.

Размещается площадная аэрофотосъемка по границам объекта (зоны интереса), отраженного в задаче №1. На карту наносится точка взлета в виде метки с наименованием «Взлет». Производится измерение ветра. Оптимизация аэрофотосъемки – направление. Аэрофотосъемка и посадка проводится с учетом правил эксплуатации БВС и правил использования воздушного пространства РФ.

Подготовленное полетное задание в виде проекта Geoscan Planner с расширением .gcz экспортируется в папку конкурсанта с названием файла «Полетное задание рабочее место №\_\_\_».

# **Техническое задание на выполнение Модуля Б – Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем (инвариант)**

Проводится ряд работ, позволяющий подготовить БВС к выполнению полетного задания. Соблюдать требования по охране труда и технике безопасности, а также организовать рабочее пространство при выполнении модуля.

**Метеоусловия**

Преобладающее направление ветра: азимут 145°;

Скорость ветра: слабый, 3,4-5,4 м/с;

Порывы ветра не превышают 8 м/с;

Осадки отсутствуют;

Отсутствие низкой облачности;

Сухая поверхность;

Температура воздуха не превышает 25°С.

**Задача № 1: работа с БВС самолетного типа.**

**Время выполнения – 20 минут**

Сборка БВС самолетного типа и пусковой установки.

1.1. Выполнить сборку и размещение пусковой установки:

1.1.1. Произвести сборку пусковой установки согласно инструкции завода-изготовителя;

1.1.2. Установить и зафиксировать пусковую установку с учетом метеоусловий.

1.2. Произвести сборку и укладку парашюта, закрепить парашют в парашютном отсеке БВС самолетного типа.

1.3. Выполнить сборку БВС самолётного типа согласно инструкции завода-изготовителя.

1.4. Установить радиомодем и закрепить его в транспортировочном кейсе.

1.5. Произвести подключение аккумуляторной батареи.

1.6. Произвести настройку полезной нагрузки БВС самолетного типа (фотокамеры). Отформатировать карту памяти фотокамеры. Установить следующие параметры на фотокамере:

Выдержка – 1/1000;

ISO – авто, от 200 до 800;

Формат фотографий – RAW + JPEG.

1.7. Закрыть крышку фюзеляжа, установить БВС самолетного типа на пусковую установку.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_СТОП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Снять БВС самолетного типа с пусковой установки, произвести разборку БВС самолетного типа до транспортировочного состояния.

Разборка БВС самолетного типа в соответствии с техническим заданием и инструкциями завода-изготовителя, укладка всех конструктивных элементов, аккумуляторной батареи и полезной нагрузки в транспортировочный кейс.

Произвести разборку пусковой установки до транспортировочного состояния.

Разборка пусковой установки в соответствии с техническим заданием и инструкциями завода-изготовителя, укладка всех конструктивных элементов в транспортировочную сумку.

**Задача № 2: работа с БВС мультироторного типа.**

**Время выполнения – 20 минут**

3.1 Сборка БВС мультироторного типа согласно инструкции завода-изготовителя, установка полезной нагрузки и ее подключение к системе питания и управления.

Установка аккумуляторной батареи.

3.2. Включение полезной нагрузки (основной и дополнительной). Произвести настройку полезной нагрузки БВС мультироторного типа (фотокамеры). Форматирование карты памяти фотокамеры. Установить следующие параметры на фотокамере:

Выдержка – 1/1250;

ISO – авто, от 200 до 400;

Формат фотографий – JPEG.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_СТОП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Разборка БВС мультироторного типа в соответствии с инструкциями завода-изготовителя, укладка всех конструктивных элементов, аккумуляторной батареи и полезной нагрузки в транспортировочные кейсы.

# **Техническое задание на выполнение Модуля В – Обработка данных дистанционного зондирования и формирование тематических карт в геоинформационной среде**

**Задача № 1:** **фотограмметрическая обработка набора аэрофотоснимков, полученных с помощью беспилотного воздушного судна.**

Используемое ПО: Agisoft Metashape Pro (версия 1.8.4 и выше).

Исходные материалы аэрофотосъемки (аэрофотоснимки с БВС) находятся в папке «Материалы\_АФС».

Необходимо создать копию папки «Материалы\_АФС» в папку «Модуль В рабочее место №\_\_\_» (пример: Модуль В рабочее место № 1) и провести контрольный просмотр аэрофотоснимков с БВС. Снимки с артефактами изображения должны быть удалены или исправлены.

Проект Agisoft Metashape Pro сохраняется в созданную копию папки «Материалы\_АФС» в папке «Модуль В рабочее место №\_\_\_» (пример: Модуль В рабочее место № 1).

Аэрофотоснимки с БВС должны быть импортированы в фотограмметрическое программное обеспечение. Выравнивание снимков выполняется по следующим параметрам: общая преселекция и преселекция по привязке. Камеры должны быть оптимизированы по 7 параметрам преобразования подобия.

Плотное облако точек формируется в качестве не ниже среднего с умеренной фильтрацией карт глубины.

Построение модели выполняется на основе плотного облака точек с количеством полигонов не ниже среднего. На построенной модели должны отсутствовать явные артефакты.

На текстурированной модели должны быть заполнены отверстия, выполнена фильтрация шумов и мозаичное смешивание.

Модель экспортируется в формате .kmz в в созданную копию папки «Материалы\_АФС» в папке «Модуль В рабочее место №\_\_\_» (пример: Модуль В рабочее место № 1).

Формируется ЦММ и ортофотоплан и экспортируются в формате .kmz в созданную копию папки «Материалы\_АФС» в папке «Модуль В рабочее место №\_\_\_» (пример: Модуль В рабочее место № 1).

Экспортируется отчет о фотограмметрической обработке аэрофотоснимков с названием файла «Отчет обработки АФС» и расширением файла .pdf в созданную копию папки «Материалы\_АФС» в папке «Модуль В рабочее место №\_\_\_» (пример: Модуль В рабочее место № 1).

*Если конкретные параметры обработки не указаны в техническом задании – принимаются параметры обработки «по умолчанию».*

**Задача №2: разработка тематической карты местности на основе ортофотоплана в геоинформационной системе.**

Используемое ПО: ГИС Аксиома (версия 5.1 и выше).

Ортофотоплан – файл «Ортофотоплан\_НО.tiff» находится на рабочем столе в папке «Исходные данные\_ортофотоплан».

Папка для хранения файлов ГИС Аксиома с названием «Тематическая карта\_ортофотоплан» создается в папке «Модуль В рабочее место №\_\_\_» (пример: Модуль В рабочее место № 1).

Ортофотоплан в формате GeoTIFF импортируется в ГИС и используется в качестве базовой картографической подложки. Проводится визуальное дешифрирование ортофотоплана с определением природных и антропогенных объектов, зданий и сооружений.

К линейным объектам на территории относятся:

- инженерные сети;

- дороги с асфальтобетонным покрытием (ширина дорожного полотна менее 6 м);

- дороги грунтовые;

- дороги полевые, включая труднопроезжие;

- элементы гидрографии (ручьи, каналы).

К площадным объектам на территории относятся:

- озера, крупные реки, водоемы;

- затопляемые территории, пойменные комплексы;

- луга, сенокосы и пастбища;

- территории, занятые зданиями, строениями и сооружениями;

- насаждения древесно-кустарниковые;

- земли для ведения личного подсобного хозяйства.

Для каждого из определенного природного и антропогенного объекта, группы зданий и сооружений создаются отдельные слои для размещения векторных объектов и сохраняются в файлах с расширением .tab в папке на рабочем столе.

Линейные объекты на территории выделяются линиями (полилиниями), площадные объекты на территории выделяются полигонами.

Установленная толщина (в пикселях) линий, полилиний и границ полигонов должна обеспечивать чтение и достоверное определение объектов на формируемой тематической карте в соответствующем масштабе.

Масштаб формируемой тематической карты – 1:10 000.

Цветовое оформление полилиний, полигонов и контрольных (поворотных) точек, характеризующих линейные и площадные объекты на территории, принимается в соответствии с параметрами, указанными в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры цветового оформления векторных объектов (полилиний, полигонов, точек) на тематической карте (для ГИС Аксиома)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Объекты на территории | Параметры цветового оформления |
| *Линейные* | | |
| 1 | Инженерные сети | Тон: 0 Насыщенность: 0  Яркость: 128  Красный: 128  Зеленый: 128  Синий: 128 |
| 2 | Дороги с асфальтобетонным покрытием (ширина дорожного полотна менее 6 м) | Тон: 232 Насыщенность: 43  Яркость: 192  Красный: 160  Зеленый: 164  Синий: 192 |
| 3 | Дороги грунтовые | Тон: 0 Насыщенность: 86  Яркость: 192  Красный: 192  Зеленый: 127  Синий: 127 |
| 4 | Дороги полевые, включая труднопроезжие | Тон: 38 Насыщенность: 66  Яркость: 192  Красный: 192  Зеленый: 174  Синий: 142 |
| 5 | Элементы гидрографии (ручьи, каналы) | Тон: 200 Насыщенность: 255  Яркость: 224  Красный: 0  Зеленый: 149  Синий: 224 |
| *Площадные* | | |
| 1 | Озера, крупные реки, водоемы | Тон: 240 Насыщенность: 255  Яркость: 255  Красный: 0  Зеленый: 0  Синий: 255 |
| 2 | Затопляемые территории, пойменные комплексы | Тон: 186 Насыщенность: 130  Яркость: 186  Красный: 91  Зеленый: 177  Синий: 186 |
| 3 | Луга, сенокосы и пастбища | Тон: 120 Насыщенность: 111  Яркость: 255  Красный: 144  Зеленый: 255  Синий: 144 |
| 4 | Территории, занятые зданиями, строениями и сооружениями | Тон: 0 Насыщенность: 0  Яркость: 189  Красный: 189  Зеленый: 189  Синий: 189 |
| 5 | Насаждения древесно-кустарниковые | Тон: 83 Насыщенность: 255  Яркость: 96  Красный: 58  Зеленый: 96  Синий: 0 |
| 6 | Земли для ведения личного подсобного хозяйства | Тон: 316 Насыщенность: 255  Яркость: 161  Красный: 161  Зеленый: 0  Синий: 118 |

Формируется отчет по тематической карте в ГИС. На листе отчета, формат которого соответствует масштабу тематической карты, размещается созданная тематическая карта, масштаб, масштабная линейка, рамка, название (Тематическая карта по материалам аэрофотосъемки), условные обозначения. Созданная тематическая карта экспортируется в формате .jpeg со значением dpi 600 в папку на рабочем столе. Название экспортируемого файла «Тематическая карта рабочее место №\_\_\_».

*Формирование каталога геоданных об объектах по тематической карте.*

По объектам тематической карты формируется каталог геоданных по следующей форме, указанной в таблице 2, в текстовом формате (документе). Название файла «Каталог геоданных рабочее место № \_\_\_».

Таблица 2 – Каталог геоданных по объектам на территории

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Группа объектов на территории | Тип объекта на территории | Протяженность, м / площадь, га |
| 1 | Линейные | Инженерные сети |  |
| 2 | Линейные | Дороги с асфальтобетонным покрытием (ширина дорожного полотна менее 6 м) |  |
| 3 | … | … |  |
| …n | Площадные | Затопляемые территории, пойменные комплексы |  |
| …n | Площадные | Луга, сенокосы и пастбища |  |
| …n | … | … |  |

*Подготовка и оформление отчёта о выполненных работах.*

Отчет формируется в текстовом документе в папке конкурсанта на рабочем столе ноутбука или персонального компьютера. Название файла «Отчет рабочее место №\_\_\_». Устанавливается шрифт Times New Roman 14, цвет шрифта черный, выравнивание по ширине, межстрочный интервал 1,0. В отчете должны быть отражены:

- ход работы конкурсантов при формировании тематической карты;

- каталог геоданных по объектам на территории;

- созданная в ГИС и экспортированная тематическая карта (рисунок на листе текстового документа в соответствующей ориентации (альбомная/книжная)).

**Задача № 3: автоматизированная разработка тематической карты на основе данных дистанционного зондирования.**

Используемое ПО: ГИС QGis (версия 3.34.0), плагин dzetsaka: Classification tool.

В качестве исходных данных используются комбинированные и поканальные спутниковые снимки, полученные с искусственного спутника Земли (ИСЗ) Sentinel-2A. Исходные данные для выполнения задачи № 3 находятся в папке на рабочем столе с названием «Исходные данные для классификации». Папка с исходными данными на рабочем столе с названием «Исходные данные для классификации» копируется в папку конкурсанта с названием «Модуль В рабочее место №\_\_» (пример: «Модуль В рабочее место № 1»).

Для хранения файлов, получаемых при выполнении задачи № 3, внутри папки конкурсанта с названием «Модуль В рабочее место №\_\_» (пример: «Модуль В рабочее место № 1») создается папка с названием «Классификация». Создаваемый проект в ГИС QGis имеет название «Классификация ИСЗ». Проект и все создаваемые файлы в ГИС QGis сохраняются в папку с названием «Классификация».

В ГИС QGis формируется растровый набор данных из спутниковых снимков в каналах B08, В04, B03 и объединяется в группу «Растры». Далее формируется виртуальный растр из скомбинированных каналов c входящими слоями B08, В04, B03. Разрешение выходящего растра (resolution) – наивысшее (highest). Слои выходящего растра должны иметь поканальное разделение (separate band). Выходящий виртуальный растр сохраняется в файл с расширение .vrt/.VRT с названием «Виртуальный растр». Используемая система координат проекта «WGS 84 / Pseudo-Mercator EPSG:3857».

Виртуальный растр имеет соответствие каналов: Красный канал – Канал 3, Зеленый канал – Канал 2, Синий канал – Канал 1.

Для обучения модели полуавтоматической (попиксельной) классификации растровых изображений (далее – модель) создается Shapefile с наименованием «Обучение» с типом геометрии «Полигон» и списком полей Class-Integer-10, ClassName-String-100. Полигоны Shapefile используются для обучения модели.

Выделяемые классы (вариант 1):

|  |  |
| --- | --- |
| Class | ClassName |
| 10 | Водные объекты |
| 20 | Леса хвойные и смешанные с преобладанием хвойных |
| 30 | Леса мелколиственные и древесно-кустарниковая растительность мелколиственная |
| 40 | Населенные пункты (территории, занятые зданиями и сооружениями) |
| 50 | Пойменные комплексы луговые |
| 60 | Пашни |
| 70 | Луговые земли |

Кол-во полигонов для обучения модели на каждый класс – четное, не менее 4 и не более 8. Допускается отображение подписей полигонов.

Обучение модели и классификация производится в плагине dzetsaka: Classification tool с помощью алгоритма Random Forest. Классифицированный виртуальный растр сохраняется под названием «Классификация виртуального растра» с расширением файла .tif. Формируется карта достоверности (confidence map) и сохраняется под названием «Карта достоверности» с расширением файла .tif. Сохраняется модель классификации и данные матрицы. Оценка достоверности производится по 50% (split).

Классифицированный виртуальный растр подвергается операции отсеивания шумов. Порог отсеивания шумов – 20. После проведения операции отсеивания шумов растр экспортируется с названием «Отсеянное» с одновременным сохранением .vrt/.VRT файла.

Растр после операции отсеивания кадрируется по границе территории – файл с названием «Граница территории» с расширением .kml. Кадрированный растр сохраняется с расширением файла .vrt/.VRT.

Для кадрированного отсеянного растра задаются стили отображаемых классов со следующими параметрами цветового оформления:

Выделяемые классы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Class | ClassName | Значения цветов |
| 10 | Водные объекты | R 0 G 0 B 255 |
| 20 | Леса хвойные и смешанные с преобладанием хвойных | R 78 G 151 B 49 |
| 30 | Леса мелколиственные и древесно-кустарниковая растительность мелколиственная | R 0 G 238 B 99 |
| 40 | Населенные пункты (территории, занятые зданиями и сооружениями) | R 187 G 187 B 187 |
| 50 | Пойменные комплексы луговые | R 0 G 255 B 200 |
| 60 | Пашни | R 239 G 204 B 99 |
| 70 | Луговые земли | R 212 G 255 B 187 |

Для карты достоверности задается одноканальное псевдоцветное изображение с линейной интерполяцией и цветовым рядом Reds.

Производится векторизация кадрированного отсеянного растра, наименование создаваемого поля – Class. Результат сохраняется в файл с наименованием «Векторизация» и расширением .shp.

Векторизация объединяется по признаку Class, результат сохраняется в файл с наименованием «Векторизация классов» и расширением .shp.

Для слоя «Векторизация классов» задается стиль: цвет заливки – прозрачная заливка, толщина обводки - 0,200000 мм.

В таблице атрибутов слоя «Векторизация классов» добавляются поля с наименованиями «ClassName» и «Area». В поле «ClassName» вносятся соответствующие названия классов, в поле «Area» рассчитывается площадь полигонов для каждого класса в гектарах.