

КОНКУРСНЫЙ РЕГЛАМЕНТ №1

Выполнения конкурсной задачи «Доставка груза»

1. Описание конкурсной задачи

Конкурсная задача №1 состоит в перемещении с помощью БВС грузового контейнера заданной массы между двумя погрузочно-разгрузочными площадками с максимальной точностью, автономностью и скоростью.

Условия выполнения задачи:

Груз - спецконтейнер компании Strong Point модель Mini (Рис. 1). Габариты контейнера - 370x200x395 мм, масса - 10 кг.

Погрузочная площадка - открытый участок земли с любым типом покрытия (плотный грунт, скошенная трава, асфальт), размеченный в форме квадрата со сторонами 10 м x 10 м, равномерно вписанного в него квадрата со сторонами 5м x 5м. и отмеченным центром (Рис. 2). На погрузочных площадках допускается размещение участниками навигационных средств (оптические, акустические, радиовещательные и т.д.) обеспечивающих выполнение конкурсной задачи.

Расстояние между погрузочными площадками - 9 км.

Максимальное время выполнения задачи - 60 минут.

2. Порядок выполнения задачи

До начала и после завершения выполнения конкурсной задачи, экипаж и оборудование находятся на исходной позиции. (Рис. 3).

Схема выполнения полетного задания приведена на рисунке 4.

Координаты точек маршрута, погрузки и разгрузки едины для всех экипажей. Информация о координатах контрольных точках маршрута и местоположении погрузочных площадок передает экипажам представитель судейской коллегии не позднее, чем за 30 минут до начала выполнения конкурсной задачи.

Очередность выхода экипажа на старт определяется жеребьевкой. Результаты жеребьевки размещаются на информационной стойке возле судейской палатки.

Экипаж по радиосвязи приглашается на стартовую площадку Руководителем полетов.

Для выхода на старт и подготовки к выполнению задания экипажу дается 15 минут.

Конкурсная задача №1 состоит из следующих заданий:

- 1) Взлет, набор высоты 300 метров.
- 2) Полет до точки А на высоте 300 метров по заданному маршруту.
- 3) Приземление в центр погрузочной площадки А или зависание над ним для ручной погрузки или автоматического захвата груза без полного приземления.
- 4) Полет в точку Б на высоте 300 метров по заданному маршруту.
- 5) Приземление в центр погрузочной площадки Б или зависание над ним для ручной или автоматической разгрузки.
- 6) Полет в зону приземления.
- 7) Посадка в пределах места приземления.

Начало отсчета времени выполнения задания начинается с момента команды Судьи: **«Начать выполнение задачи»**. Завершение времени выполнения задачи фиксируется после приземления БВС и доклада командира экипажа Судье на площадке: **«Работу завершил»**.

В ходе выполнения заданий командир экипажа обязан вести радиообмен с руководителем полетов и докладывать о выполнении заданий:

№	Событие	Положение БВС	Доклад
1	Освобождении зоны взлета	Высота 300 м. На маршруте от места старта к погрузочной площадке А.	«Позывной. Взлет выполнил.»
2	Взлет с погрузочной площадки А	Высота 300 метров. На маршруте от погрузочной площадки А к погрузочной площадке Б.	«Позывной. Погрузку закончил. Разрешите работу на погрузочной площадке Б.»
3	Взлет с погрузочной площадки Б	Высота 0 метров. На погрузочной площадке Б.	«Позывной. Разрешите посадку.»
4	Выполнение посадки	Высота 0 м. В зоне приземления.	«Позывной. Посадку выполнил.»

3. Оценка задания

Результат выполнения конкурсной задачи определяется как сумма оценок по следующим критериям:

№	Критерий	Оценка	Примечания
1	Время выполнения задачи	Балл = $(60-N)*2$	N - время в минутах (полных и не полных) от получения экипажем команды «Начать выполнение задания» до получения судейской коллегией сообщения судьи на погрузочной площадке Б «Работу завершил».
2	Точность приземления/зависания на площадке А	Приземление/зависание в пределах 5-метровой зоны: +50 баллов Приземление/зависание в пределах 10-метровой зоны (вне 5-метровой зоны): +25 баллов Приземление/зависание за пределами 10-метровой зоны площадки: - 30 баллов	
3	Способ погрузки	Погрузка с использованием дополнительного персонала: +50 баллов	

№	Критерий	Оценка	Примечания
		Автоматическая погрузка без использования дополнительного персонала: +100	
4	Точность приземления/зависания на площадке Б	Приземление/зависание в пределах 5-метровой зоны: +50 баллов Приземление/зависание в пределах 10-метровой зоны (вне 5-метровой зоны): +25 баллов Приземление/зависание за пределами 10-метровой зоны площадки: - 30 баллов	
5	Способ разгрузки	Разгрузка с использованием дополнительного персонала: +50 баллов Автоматическая разгрузка без использования дополнительного персонала: +100	
6	Соблюдение высоты 300 м при полете в зону поиска и возвращения в зону посадки	Отклонения не более 5 метров: +50 баллов Отклонения более 5 менее 10 метров: +25 баллов Отклонения более 10 метров: 0 баллов	
7	Соблюдение заданного маршрута полета	Отклонения не более 15 метров: +50 баллов Отклонения более 15 менее 30 метров: +25 баллов Отклонения более 30 метров: 0 баллов	

4. Требования к БАС и дополнительному оборудованию

4.1. Экипаж может оснастить площадки в точках А и Б дополнительными средствами навигации БВС для точной посадки и взлета. Размещение таких средств должно быть выполнено вспомогательным персоналом Участника до команды начала выполнения конкурсного задания. Информация о необходимости оборудования погрузочных площадок в

точках А и Б дополнительными средствами навигации должна быть представлена Участником Главному судье Конкурса не позднее 24.05.2019 одновременно со сведениями о составе экипажей (Приложение №2 к Положению о Конкурсе). Организаторы обеспечивают доставку представителей Участника, подавших заявки, в точки А и Б до начала выполнения конкурсного задания. Во время размещения навигационного оборудования представители Участников не должны иметь при себе средства связи не входящих в состав размещаемого навигационного оборудования.

4.2. В случае повреждения или утраты груза задача признаётся невыполненной.



Рисунок 1. Контейнер компании Strong Point модель Mini



Рисунок 2. Погрузочно-разгрузочная площадка

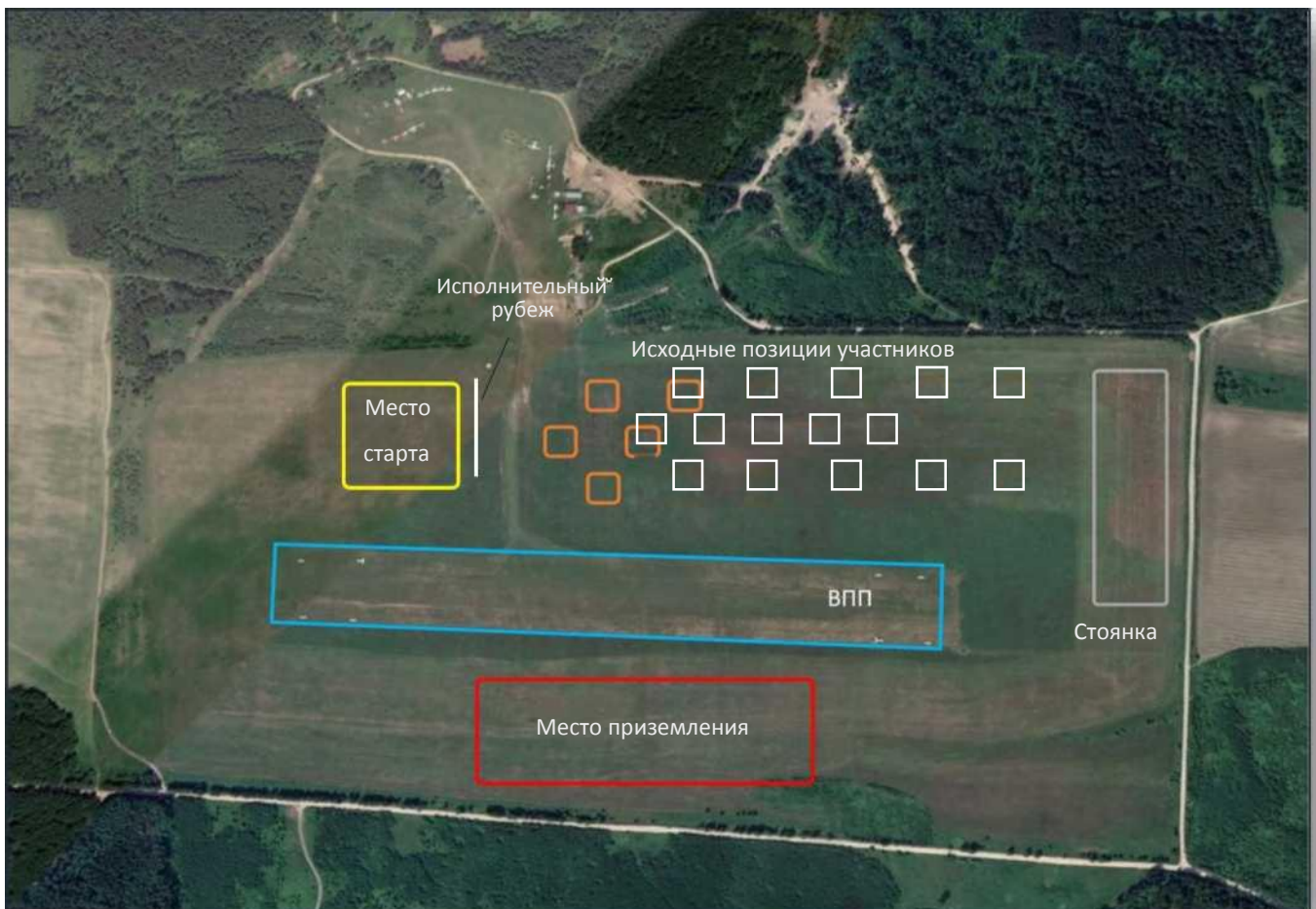


Рисунок 3. Схема расположения экипажей

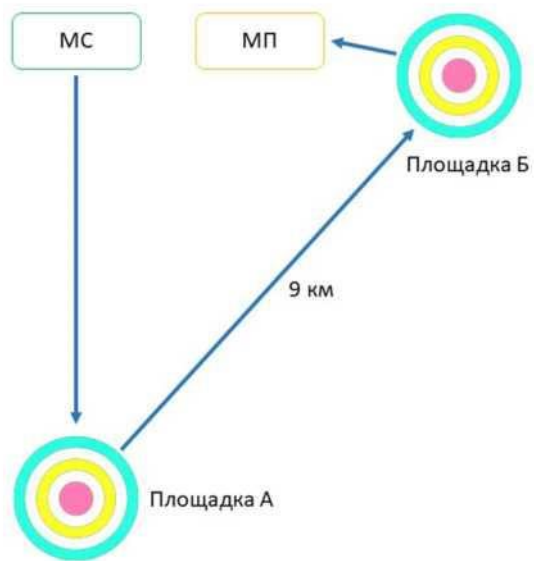


Рисунок 4. Схема маршрута доставки груза

КОНКУРСНЫЙ РЕГЛАМЕНТ №2

Выполнения конкурсной задачи «Мониторинг ЛЭП»

1. Описание конкурсной задачи

Конкурсная задача №2 состоит в определении отклонений контрольных параметров воздушной линии электропередачи (ЛЭП) от нормативного состояния и мониторинг состояния охранной зоны ЛЭП с использованием БАС.

Условия выполнения задачи:

Объект мониторинга - воздушная линия электропередачи 35 кВ (ЛЭП).

Максимальное время выполнения полетной части задачи - 60 минут.

Максимальное время выполнения камеральной части задачи - 240 минут.

Протяженность контролируемого участка ЛЭП - 4,5 км.

Общая протяженность маршрута - 20 км.

Система координат - WGS 84.

Перечень контрольных параметров ВЛ

Геометрические параметры ЛЭП

- 1) Координаты расположения опор ЛЭП.
- 2) Стрелы провеса нижнего провода.
- 3) Расстояние между опорами ЛЭП.

Несоответствия нормативному состоянию ЛЭП

- 1) механические повреждения фарфора или стекла изоляторов (скол части тарелок изолятора, появление трещин);
- 2) следы перекрытия гирлянд и отдельных изоляторов (повреждение глазури, разрушение фарфора, стекла, следы оплавлений на армировке изоляторов и арматуре гирлянд);
- 3) загрязненность изоляторов;
- 4) отклонение изолирующих поддерживающих подвесок от проектного положения сверх допустимого значения;
- 5) отсутствие гаек, замков или шплинтов;
- 6) трещины в арматуре, перетирание или деформация отдельных деталей арматуры;
- 7) разгибание штырей и крюков (для крепления штыревых изоляторов), наличие трещин в них;
- 8) несоответствие ширины охранной зоны ЛЭП-35 кВ нормативному значению (менее 15 метров в обе стороны от крайних проводов);
- 9) наличие на краю просеки отдельных деревьев, угрожающих падением на провода ВЛ или разрастанием в сторону ВЛ на недопустимые расстояния;
- 10) наличие под проводами деревьев и кустарников высотой 4 м и более;
- 11) отсутствие условных обозначений, нумерации опор, предупредительных плакатов;
- 12) наклон опор вдоль или поперек линии сверх допустимых норм, деформация отдельных частей опоры, отсутствие соосности стоек и подножников у опор с оттяжками;
- 13) оседание или вспучивание грунта вокруг фундамента, оседание или выдавливание фундамента;
- 14) ослабление и повреждение оттяжек опор;
- 15) наличие на опорах птичьих гнезд и других посторонних предметов;
- 16) наличие набросов, оборванных (лопнувших) или перегоревших проволок, следов, перекрытия, оплавления или вспучивания верхнего повива ("фонари");
- 17) отсутствие гасителей вибрации, гасителей пляски, предусмотренных проектом ВЛ, или их смещение от места установки;

- 18) неисправности в креплениях и соединениях проводов и тросов: образование трещин в корпусе зажима или соединителя, отсутствие болтов и шайб, отвинчивание гаек, отсутствие или выползание шплинтов, неправильный монтаж зажимов или соединений, следы перегрева контакта зажима (соединителя), вытяжка провода из зажима или соединителя, приближение петли к элементам анкерных и угловых опор, значительная изогнутость петли, ослабление крепления (вязки) провода к штыревым изоляторам, проскальзывание провода в вязке, дефекты сварки, наличие нестандартных зажимов;
- 19) повреждения или обрывы заземляющих спусков на опоре и у земли;
- 20) выступание заземлителей над поверхностью земли.
- 21)

2. Порядок выполнения задачи

До начала и после завершения выполнения конкурсной задачи, экипаж и оборудование находятся на исходной позиции (Рис. 1).

Обработка данных мониторинга и заполнение технологической карты производится всеми участниками в одном, специально оборудованном помещении.

Координаты точек маршрута полета и ЛЭП едины для всех экипажей. Информация о координатах контрольных точек маршрута и местоположении ЛЭП передает экипажам представитель судейской коллегии не позднее, чем за 30 минут до начала выполнения конкурсной задачи.

Схема выполнения полетного задания приведена на рисунке 2.

Очередность выхода экипажа на старт определяется жеребьевкой. Результаты жеребьевки размещаются на информационной стойке возле судейской палатки.

Экипаж по радиосвязи приглашается на стартовую площадку Руководителем полетов.

Для выхода на старт и подготовки к выполнению задания экипажу дается 15 минут.

Заполненное Приложение 1 необходимо передать на собственном электронном носителе.

Конкурсная задача №2 состоит из следующих заданий:

- 1) Взлет, набор высоты 300 метров.
- 2) Следование по маршруту от точки 1 до точки 2 на высоте 300 метров.
- 3) Набор необходимой рабочей высоты полета над ЛЭП в зоне точки 2.

- 4) Выполнение мониторинга ЛЭП на рабочей высоте между точками 2 и 3. Количество проходов БВС вдоль оси ЛЭП для целей мониторинга не ограничивается. Максимально допустимая высота - 1500 метров.
- 5) Занятие высоты 300 метров в зоне точки 2.
- 6) Следование по маршруту от точки 2 до точки 4 на высоте 300 метров.
- 7) Выполнение посадки в пределах места приземления.
- 8) Выполнение камеральной обработки данных, полученных в ходе мониторинга, определение геометрических параметров ЛЭП и выявление нарушений контрольных параметров ЛЭП.
- 9) Заполнение технологической карты мониторинга (Приложение 1) с приложением фотоматериалов, подтверждающих сделанные заключения.
- 10) Передача заполненной технологической карты на электронном носителе судье не позднее 240 минут после фактического приземления БВС, выполнявшего задания.

Начало отсчета времени выполнения задания начинается с момента команды Судьи: **«Начать выполнение задачи»**. Завершение времени выполнения полетной части задачи фиксируется после приземления БВС и доклада командира экипажа Судье на площадке: **«Работу завершил»**.

В ходе выполнения заданий командир экипажа обязан вести радиообмен с руководителем полетов и докладывать о выполнении заданий:

№	Событие	Положение БВС	Доклад
1	Освобождении зоны взлета	Высота 300 м. На маршруте от точки 1 к точке 2.	«Позывной. Взлет выполнил.»
2	Начало выполнения мониторинга	Рабочая высота ... м. На точке 2.	«Позывной. Высоту . м занял. К работе на ЛЭП приступил.»
3	Завершении выполнения мониторинга	Высота 300 м. На маршруте от точки 2 к точке 4.	«Позывной. Зону ЛЭП освободил. Разрешите посадку.»
4	Выполнение посадки	Высота 0 м. В зоне приземления.	«Позывной. Посадку выполнил.»

3. Оценка задания

Результат выполнения конкурсной задачи определяется как сумма оценок по следующим критериям:

№	Критерий	Оценка	Примечания
1	Время выполнения задачи	Балл = $(60-N)*2$	N - время в минутах (полных и неполных) от получения экипажем команды «Начать выполнение задания» до доклада командиром экипажа «Работу завершил».
2	Определение координат центра опор ЛЭП	Балл = $n*5$	где n - количество опор ЛЭП, для которых местоположения определено с ошибкой менее 0,4 м.
	Определение длины пролета ВЛ	Балл = $l*5$	где l - пролетов ЛЭП, длинна которых определено с ошибкой менее 0,5 м.
3	Определение стрелы провеса нижнего провода	Балл = $h*10$	где h - количество пролетов для которых стрела провеса нижнего провода определена с ошибкой не более 0,4 м.
4	Правильно выявленное отклонение состояния ЛЭП и охранной зоны с указанием местоположения	Каждое правильно выявленное отклонение: 10 баллов	Правильность выявления отклонения определяется путем сравнения с эталонным состоянием ЛЭП и охранной зоны.
5	Точность приземления в пределах зоны приземления	В пределах места приземления: +50 баллов. За пределами места приземления: - 30 баллов.	Размеры места приземления 100 м * 200 м
6	Выдерживание высоты 300 м на маршрутах от точки 1 до точки 2 и от точки 2 до точки 4	Отклонения не более 5 метров: +50 баллов. Отклонения более 5 менее 10 метров: +25 баллов. Отклонения более 10 метров: 0 баллов .	
7	Соблюдение заданных маршрутов полета от точки 1 до точки 2 и от точки 2 до точки 4	Отклонения не более 10 метров: +50 баллов. Отклонения более 10 менее 30 метров: +25 баллов. Отклонения более 30 метров: 0 баллов.	
8	Время выполнения камеральной обработки и заполнение «Технологической карты обследования ВЛ с помощью БВС»	За каждую просроченную минуту: - 2 балла	Штрафные баллы начисляются за превышение времени камеральной обработки - 240 мин. Передача результатов камеральной обработки по истечению более 5 часов не допускается

Технологическая карта обследования ЛЭП с помощью БВС						
Полетная ведомость						
Исполнитель (название организации Участника) № БВС Тип БВС Состав экипажа:						
Должность		Фамилия, имя, отчество			Номер телефона	
Командир экипажа						
Оператор						
Использованное аэросъемочное оборудование						
Название передаваемого файла на электронном носителе						
Командир экипажа БВС						
(Ответственный оператор)		подпись		фамилия, инициалы		дата

ОТЧЕТ О ПОЛЕТЕ						
Дата	Метеоусловия	Протяженность ЛЭП, км	Высота полета, м	Время, часов, мин.		
				Взлета	Посадки	Полета
Общая протяженность отснятых участков, км Общий налет час мин.						
особые отметки						

Ведомость параметров и отклонений на ЛЭП			
Номер опоры	Координаты центра опоры	Расстояние от предыдущей опоры, м	Значение стрелы провеса нижнего провода на пролете от предыдущей опоры, м
1			
—			
40			
№	Координаты обнаруженного отклонения	Краткое описание отклонения от нормативного состояния ВЛ	Фрагмент изображения с отклонением
1			
—			
40			

Оператор БВС Судья	фамилия, инициалы подпись
подпись	



Рис. 1. Схема расположения участников

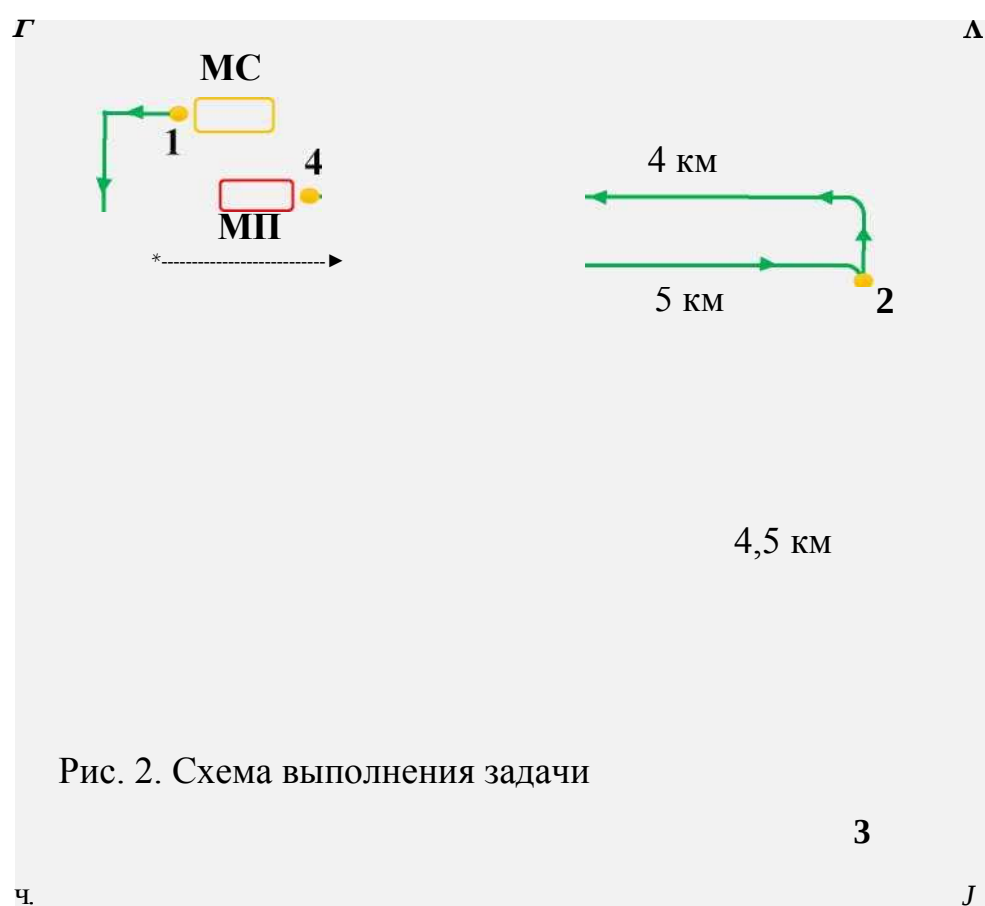


Рис. 2. Схема выполнения задачи

Уважаемые коллеги!

Конкурсный регламент №3 - «Мониторинг состояния подземного трубопровода» находится на согласовании с системным заказчиком и в ближайшее время появится на сайте Авиароботех-2019.

Желаем удачи и побед в конкурсе!

Организационный комитет Авиароботех-2019

КОНКУРСНЫЙ РЕГЛАМЕНТ №4

Выполнения конкурсной задачи «Аэросъемка площадного объекта»

1. Описание конкурсной задачи

Конкурсная задача №4 состоит в создании ортофотоплана и трехмерной модели местности, определении местоположения эталонных маркеров. Задача выполняется на основе данных аэрофотосъемки с использованием БВС.

Условия выполнения задачи:

Объект аэрофотосъемки - участок местности площадью 1 км².

Максимальное время выполнения полетной части задачи - 60 минут.

Максимальное время выполнения камеральной части задачи - 24 часа.

Система координат - WGS 84.

Масштаб съемки - 1: 500.

На объекте аэрофотосъемки выполнено геодезическое обоснование, размещены опознаки и контрольные точки 2-х типов - для оценки точности и для оценки разрешения снимков.

2. Порядок выполнения задачи

До начала и после завершения выполнения конкурсной задачи, экипаж и оборудование находятся на исходной позиции (Рис. 1).

Координаты точек маршрута полета и объекта аэрофотосъемки едины для всех экипажей. Информация о координатах контрольных точек маршрута и местоположении объекта аэрофотосъемки передает экипажам представитель судейской коллегии не позднее, чем за 30 минут до начала выполнения конкурсной задачи. Одновременно экипажам передаются данные о количестве и положении опознаков и изображения и описания контрольных точек.

Схема выполнения полетного задания приведена на рисунке 2. Объект аэрофотосъемки находится в зоне 1. При выполнении съемки БВС должен находиться в пределах зоны 2.

Очередность выхода экипажа на старт определяется жеребьевкой. Результаты жеребьевки размещаются на информационной стойке возле судейской палатки.

Экипаж по радиосвязи приглашается на стартовую площадку Руководителем полетов.

Для выхода на старт и подготовки к выполнению задания экипажу дается 15 минут.

Заполненное Приложение 1 и истинный ортофотоплан необходимо передать на собственном электронном носителе.

Конкурсная задача №4 состоит из следующих заданий:

- 1) Взлет, набор высоты 300 метров.
- 2) Следование по маршруту от точки 1 до точки 4 на высоте 300 метров.
- 3) Набор необходимой рабочей высоты и выполнение аэросъемки в объеме, необходимом для выполнения задания. Максимально допустимая высота - 1500 метров.
- 4) Следование по маршруту от точки 5 до точки 7 места приземления на высоте 300 метров.
- 5) Выполнение посадки в пределах места приземления.
- 6) Создание цифровой модели местности (ЦММ), с точностью — 12 см по высоте, на твердом покрытии в заданной системе координат. Плотность облака точек должна обеспечивать определение координат контрольных точек на фасадах зданий. Формат файлов - Lidar Point Cloud *.las *.laz.

- 7) Создание ортофотоплана Зоны 1 (рис.2) с разрешением 5см/пиксель в заданной системе координат. Точность определения плановых координат на уровне земли 12 см СКО. Формат файлов GeoTIFF (либо другие стандартные растровые форматы с файлами-спутниками, содержащими геопривязку изображений, в форматах ArcInfo World или MapInfoTAB). Допускается разрезать ортофотоплан на отдельные планшеты по прямоугольной сетке (мозаику из нескольких растров), при этом не должно быть щелей, пропусков и других дефектов на стыках соседних растров.
- 8) При создании цифровых ортофотопланов предусмотреть выполнение комплекса работ по ортофототрансформированию изображений высотных зданий и подобных объектов, с целью устранения областей, перекрытых изображениями высоких объектов (построить истинное ортофотопокрытие).
- 9) Создание текстурированной трехмерной модели участка местности (трехмерная сцена) для оценки точности определения координат эталонных элементов (естественных или искусственных маркеров) расположенных на 4-х фасадах строения.
- 10) Заполнение отчета о выполнении задачи в соответствии с Приложением 1 и его передача с приложением на электронном носителе результатов фотограмметрической обработки в используемом ПО судье не позднее 24 часов с момента окончания полетной части задания.

Начало отсчета времени выполнения задания начинается с момента команды Судьи: **«Начать выполнение задачи»**. Завершение времени выполнения полетной части задачи фиксируется после приземления БВС и доклада командира экипажа Судье на площадке: **«Работу завершил»**.

В ходе выполнения заданий командир экипажа обязан вести радиообмен с руководителем полетов и докладывать о выполнении заданий в соответствии с Таблицей 1:

№	Событие	Положение БВС	Доклад
1	Освобождении зоны взлета	Высота 300 м. На маршруте от точки 1 к точке 2.	«Позывной. Взлет выполнил.»
2	Начало выполнения съемки	Рабочая высота ... м. На точке 2.	«Позывной. Высоту . м занял. К съемке приступил.»
3	Завершении выполнения съемки	Высота 300 м. На точке 5.	«Позывной. Зону 2 освободил.»

4	Приближение к аэродрому	Высота 300 м. На точке 6.	«Позывной. Разрешите посадку.»
5	Выполнение посадки	Высота 0 м. В зоне приземления.	«Позывной. Посадку выполнил.»

3. Оценка задания

Результат выполнения конкурсной задачи определяется, как сумма оценок по следующим критериям:

№	Критерий	Оценка		Примечания
1	Время выполнения заданий 1-5	Балл = (60-N)*2		N - время в минутах (полных и неполных) от получения экипажем команды «Начать выполнение задания клада командиром экипажа «Работу завершил».
2	Точность ортофотоплана (точность распознавание эталонных маркеров)	со стороной 5 см: 100 баллов со стороной 10 см: 80 баллов со стороной 15 см: 50 баллов со стороной 20 см: 30 баллов		Расчет ведется по худшему распознаванию
3	Точность определения высоты эталонных маркеров на цифровой модели местности	Балл =100 -	$100 * \frac{1}{N}$	Где N - число экипажей, выполняющих задачу; n - место, занятое оцениваемым экипажем по результатам выполнения данного задания.
4	Точность текстурированной трехмерной модели (точность определения координат эталонных элементов)	Балл =100 -	$100 * \frac{1}{M}$	Где M - число экипажей, выполняющих задачу; m - место, занятое оцениваемым экипажем по результатам выполнения данного задания.
5	Создание истинного ортофотопокрытия	Создано истинное ортофотопокрытие: 80 баллов Не создано истинное ортофотопокрытие: 0 баллов		Объекты на ортофотоплане должны отображаться в надир
6	Точность приземления в пределах зоны приземления	В пределах места приземления: 50 баллов. За пределами места приземления: - 30 баллов.		Размеры места приземления 100 м * 200 м

№	Критерий	Оценка	Примечания
7	Выдерживание высоты 300 м на маршрутах от точки 1 до точки 4 и от точки 5 до точки 7	Отклонения не более 5 метров: 50 баллов. Отклонения более 5 менее 10 метров: 25 баллов. Отклонения более 10 метров: 0 баллов.	
8	Соблюдение заданных маршрутов полета от точки 1 до точки 4 и от точки 5 до точки 7	Отклонения не более 10 метров: 50 баллов. Отклонения более 10 менее 30 метров: 25 баллов. Отклонения более 30 метров: 0 баллов.	
9	Выполнение камеральной обработки и заполнение «Отчета по результатам аэросъемки с помощью БВС», а также составление истинного ортофотоплана	Зачет заданий 2-5	Передача результатов камеральной обработки по истечению более 24 часов не допускается



Рис. 1. Схема расположения участников

Отчет по результатам аэросъемки с помощью БВС		
Полетная ведомость		
Исполнитель (название организации Участника)		
№ БВС	Тип БВС	
Состав экипажа:		
Должность	Фамилия, имя, отчество	Номер телефона
Командир экипажа		
Оператор		
Использованное аэросъемочное оборудование		
Командир экипажа БВС (Ответственный оператор) подпись _____ фамилия, инициалы _____ дата _____		

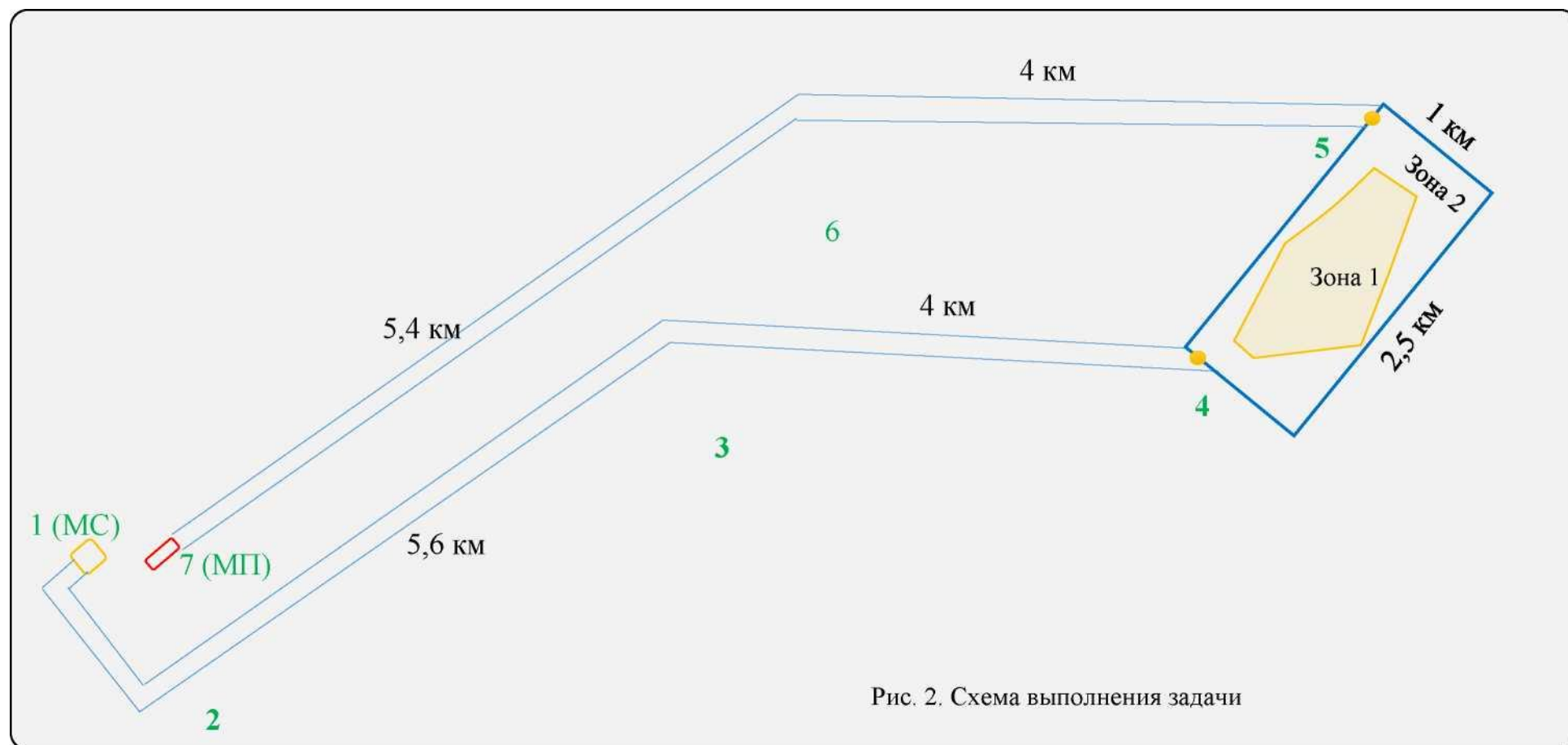
ОТЧЕТ О ПОЛЕТЕ

Дата	Метеоусловия	Протяженность полета, км	Высота полета, м	Время, часов, мин.		
				Взлета	Посадки	Полета

Общая протяженность отснятых участков, км _____ Общий налет _____ час _____ мин.

особые отметки

№	Координаты X,Y эталонных маркеров обнаруженных на ОФП	Часть снимка с маркером
1		
2		
№	Координаты Z (отметки) эталонных маркеров на цифровой модели местности	Часть снимка с маркером
1		
2		
№	Координаты настенных эталонных элементов	Часть снимка с маркером
1		



КОНКУРСНЫЙ РЕГЛАМЕНТ №5

Выполнения конкурсной задачи «Поиск»

1. Описание конкурсной задачи

Конкурсная задача №5 направлена на выявление лучших решений и исполнителей в области поисково-спасательных операций (работ) для оказания помощи пассажирам и экипажам терпящих или потерпевших бедствие воздушных судов, людям, терпящим или потерпевшим бедствие в лесном массиве, а также отработки взаимодействия поисковых экипажей БАС с органами и службами единой системы авиационно-космического поиска и спасания в Российской Федерации (ЕС АКПС).

Конкурсная задача №5 состоит в поиске в лесном массиве места условного бедствия (далее - место бедствия), установление местоположения пострадавших (далее - объект поиска), установлении визуального контакта с объектом поиска, передачи спасательного комплекта.

Условия выполнения задачи:

Зона поиска - территории на которой осуществляются поисково-спасательные работы, ограниченная координатами, в том числе полученными на основе электронного контура информационного взаимодействия ФГИС «ИАС-Поиск» (Регламента и Протокола информационного взаимодействия беспилотных авиационных систем с контуром ФГИС «ИАС-Поиск»). В рамках конкурсной задачи зона поиска - лесной массив площадью 28 кв. км., сочетающий лесистые и открытые площадки.

Знак - парашют разложенный на поверхности земли в соответствии с перечнем визуальных сигналов, передаваемых потерпевшими бедствие, утвержденным Приказом Минтранса России от 03.06.2014 N 148 "Об утверждении требований к подготовке авиационного персонала органов и служб единой системы авиационно-космического поиска и спасания в Российской Федерации, а также авиационных сил поиска и спасания к проведению поисково-спасательных операций (работ), а также экипажей воздушных судов к выживанию в условиях автономного существования....» (Приложение 1).

Место бедствия - место в лесном массиве, обозначенное Знаком.

Объект поиска - группа людей из 1-2 человек, подающих произвольные сигналы руками при установлении визуального контакта с поисковым БВС.

Ложный объект поиска - живые объекты, не реагирующие на появление поисковых БВС.

Спасательный комплект - полый герметичный контейнер массой не более 1 кг, оборудованный свето-звуковой индикацией и встроенным источником питания на 5 часов непрерывной работы.

Максимальное время выполнения задачи - 60 минут.

2. Порядок выполнения задачи

До начала и после завершения выполнения конкурсной задачи, экипаж и оборудование находятся на исходной позиции. (Рис.1).

Очередность выхода экипажа на старт определяется жеребьевкой. Результаты жеребьевки размещаются на информационной стойке возле судейской палатки.

Не позднее, чем за 30 минут до начала выполнения задачи представитель судейской коллегии передает командиру экипажа Спасательный комплект.

Экипаж по радиосвязи приглашается на стартовую площадку Руководителем полетов.

Для выхода на старт и подготовки к выполнению задания экипажу дается 15 минут.

Конкурсная задача №5 состоит из следующих заданий:

- 1) Получение координат зоны поиска, ввод полетного задания в БВС.
- 2) Получение спасательного комплекта и размещение его на БВС.
- 3) Взлет, набор высоты и следование к точке начала поиска на высоте 200 м по заданному маршруту.
- 4) Занятие оптимальной для поиска высоты в зоне поиска (не более 500 м).
- 5) Поиск места бедствия, определение его точных координат, распознавание Знака, передача координат места бедствия и знака в судейскую коллегию.
- 6) Обнаружение объекта поиска любым способом по выбору экипажа.
- 7) Идентификация объекта поиска путем распознавания подаваемых им сигналов, определение точных координат объекта поиска, передача координат в судейскую коллегию.
- 8) Информирование объекта поиска свето-сигнальным и/или звуковым способом о его обнаружении и необходимости принять спасательный комплект.
- 9) Доставка (сброс) спасательного комплекта.
- 10) Полет в зону приземления по заданному маршруту на высоте 200 м.

В ходе выполнения заданий командир экипажа обязан вести радиообмен с руководителем полетов и докладывать о выполнении заданий в соответствии с Таблицей 1:

№	Событие	Положение БВС	Доклад
1	Освобождении зоны взлета	Высота 300 м. На маршруте от места старта к зон поиска.	«Позывной. Взлет выполнил.»
2	Начало выполнения поиска	Рабочая высота. В зоне поиска.	«Позывной. Высоту ... м занял. К поиску приступил.»
3	Завершении выполнения поиска	Высота 300 м. На маршруте от зоны поиска к месту приземления.	«Позывной. Зону поиска освободил. Разрешите посадку.»
4	Выполнение посадки	Высота 0 м. В зоне приземления.	«Позывной. Посадку выполнил.»

3. Оценка выполнения

Результат выполнения конкурсной задачи определяется как сумма оценок по следующим критериям:

№	Критерий	Оценка	Примечания
1	Время обнаружения объекта поиска	Балл = $(60 - N1) * 3$	N1 - время в минутах (полных и не полных) от получения экипажем команды «Начать выполнение задания» до передаче судейской коллегии координат объекта поиска
2	Точность определения координат объекта поиска	Балл = $(20 - L1) * 5$	L1 - расстояние в полных метрах, между фактическим и определенным положением объекта поиска
3	Время обнаружения места бедствия	Балл = $(60 - N2) * 3$	N2 - время в минутах (полных и не полных) от получения экипажем команды «Начать выполнение задания» до передаче судейской коллегии координат места бедствия
4	Точность определения координат места бедствия	Балл = $(20 - L2) * 3$	L2 - расстояние в полных метрах, между фактическим и определенным положением места бедствия
5	Определение знака на месте бедствия	Знак определен верно: +50 баллов Знак определен не верно: - 50 баллов	
6	Установление контакта БВС с объектом поиска светo-сигнальным и/или звуковым способом	+ 50 баллов	Засчитывается по факту доклада объекта поиска в судейскую коллегию «БВС наблюдаю. Готов к получению спасательного комплекта»
7	Успешное получение спасательного комплекта объектом поиска	+ 100 баллов	Засчитывается по факту сообщения по радиосвязи объектом поиска в

№	Критерий	Оценка	Примечания
			судейскую коллегию уникального кода, вложенного в спасательный комплект
8	Точность выдерживания высоты 200 м при полете в зону поиска и возвращения в зону посадки	Отклонения не более 5 метров: +50 баллов Отклонения более 5 менее 10 метров: +25 баллов Отклонения более 10 метров: 0 баллов	
9	Соблюдение заданного маршрута полета	Отклонения не более 15 метров: +50 баллов Отклонения более 15 менее 30 метров: +25 баллов Отклонения более 30 метров: 0 баллов	

4. Требования к БАС и дополнительному оборудованию

Специальных требований к максимальной взлетной массе БВС, типу беспилотной авиационной системы, виду полезной нагрузки и способу обнаружения объекта поиска не предъявляется.

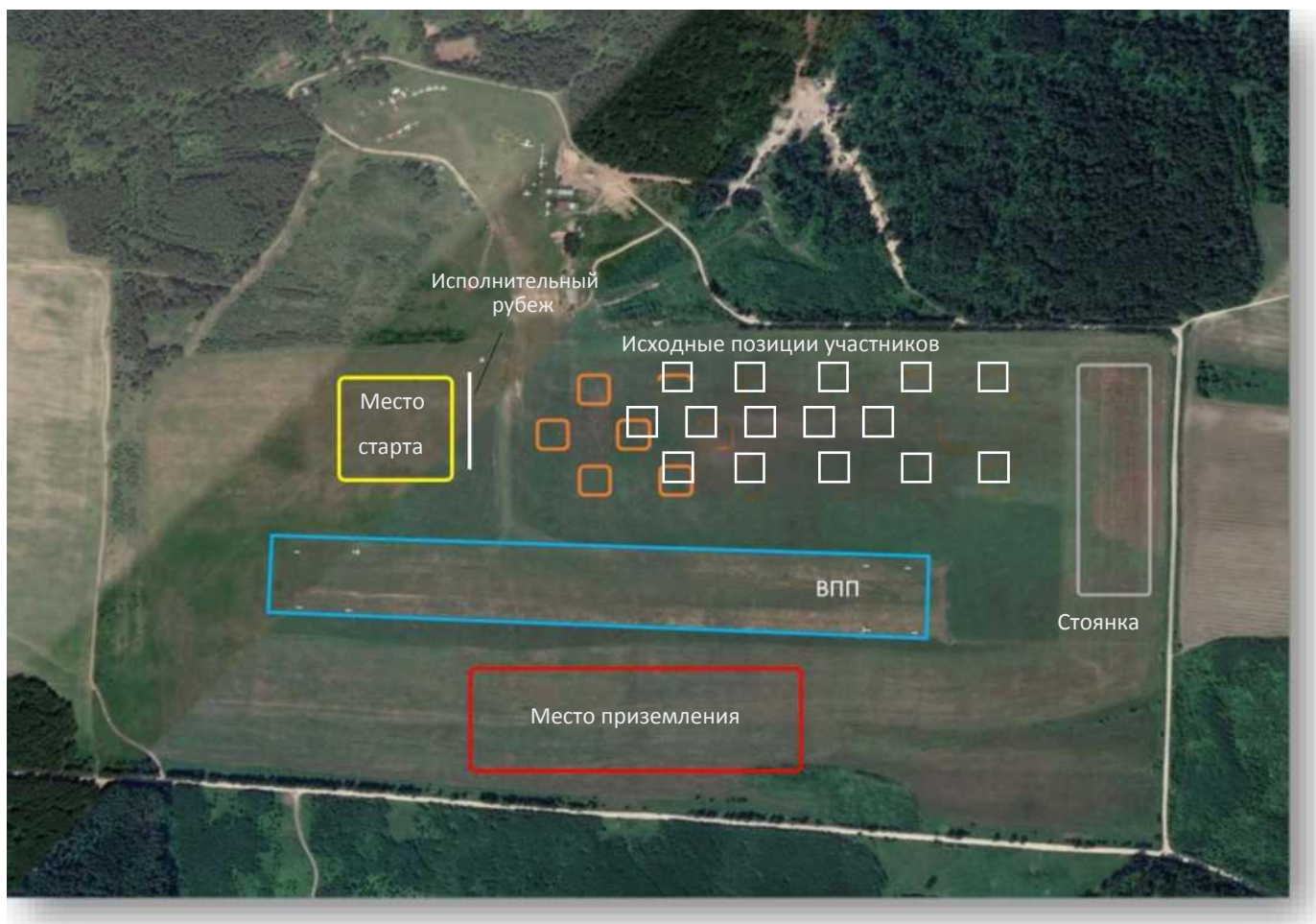


Рис. 1 Схема расположения экипажей



Рис. 2 Схема зоны поиска

Визуальные сигналы, применяемые при проведении ПСО (Р), передаваемые потерпевшими бедствие, а также поисковыми БВС

Значение сигнала (знака)	Выполнение сигналов (знаков) потерпевшего бедствие		Сигналы (знаки), подаваемые экипажем поискового БВС	
	с помощью фигур человека	с помощью парашюта	эволюциями БВС	с помощью ракет
1	2	3	4	5
Произошло происшествие, имеются пострадавшие	Фигура лежащего человека (рис. 1)	Купол парашюта разостлан на земле в форме круга, в середине которого фигура лежащего человека (рис. 2)		
Нуждаемся в продовольствии, воде, в теплом обмундировании	Фигура сидящего человека (рис. 3)	Купол парашюта сложен треугольником (рис. 4)		
Покажите, в каком направлении идти	Обе руки подняты вверх и разведены несколько в стороны (рис. 5)	Купол парашюта вытянут в длину (рис. 6)		
Здесь можно произвести посадку	Приседание на корточки с вытянутыми вперед руками (рис. 7)	Купол парашюта сложен квадратом (рис. 8)		
Приземляйтесь в указанном направлении	Обе руки вытянуты вперед в направлении захода на посадку (рис. 9)	Купол парашюта сложен в виде посадочного "Т" (рис. 10)		
Здесь садиться нельзя	Подняты руки кверху и сложены крестообразно (рис. 11)	Купол парашюта в виде креста (рис. 12)		
Вас вижу			Выраж в горизонтальной плоскости (круг над обнаруженными людьми)	Зеленая ракета
Ожидайте помощи на месте, за вами придет самолет (вертолет)			Полет в горизонтальной плоскости восьмеркой	Красная ракета

Идите в указанном направлении			Полет самолета над потерпевшими бедствие в направлении курса движения	Желтая ракета
Вас понял			Покачивание с крыла на крыло	Белая ракета
Вас не понял			Полет змейкой	Две красные ракеты
Обозначьте направление посадки и место приземления			Пикирование с последующим заходом в вираж	Две зеленые ракеты



Рис. 1. Лежащий человек.



Рис. 2. Купол парашюта разослан на земле в форме круга, в середине круга - лежащий человек.



Рис. 3. Сидящий человек.

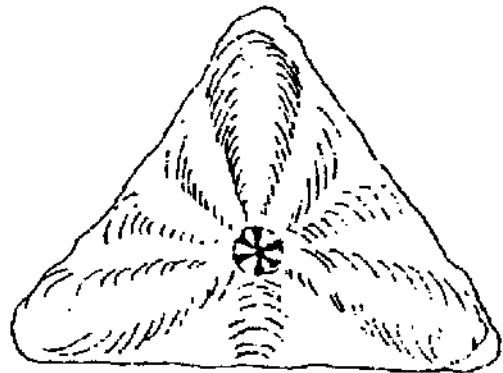


Рис. 4. Купол парашюта сложен треугольником.



Рис. 5. Стоящий человек с поднятыми руками, несколько разведенными в стороны.



Рис. 6. Купол парашюта вытянут в длину.



Рис. 7. Человек, присевший на корточки, с вытянутыми руками.

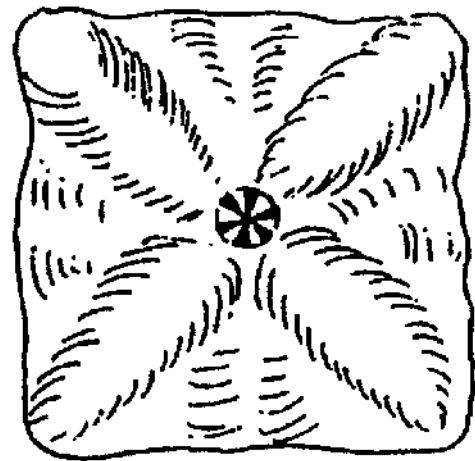


Рис. 8. Купол парашюта сложен квадратом.



Рис. 9. Стоящий человек с вытянутыми вперед

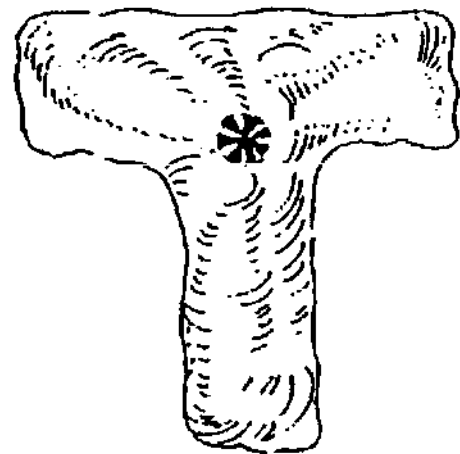


Рис. 10. Купол парашюта сложен в виде развернутого

руками.

« ■ уМ



Рис. 11. Человек с поднятыми и сложенными крестообразно руками.

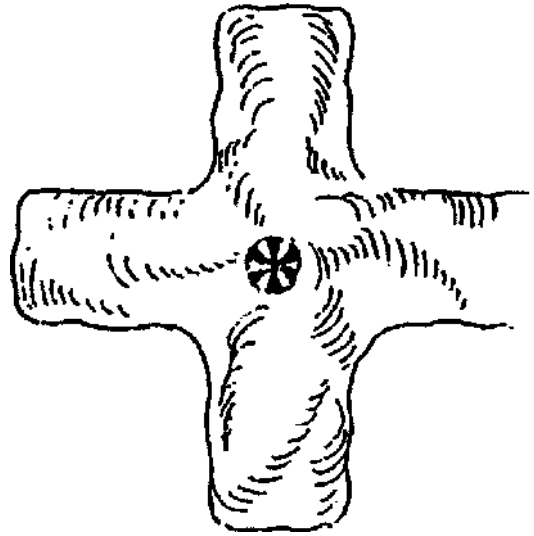


Рис. 12. Купол парашюта сложен в виде креста.