МИНИСТЕРСТВО ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
Государственный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
Аэропроект

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ВЕРТОЛЕТНЫХ СТАНЦИЙ, ВЕРТОДРОМОВ И ПОСАДОЧНЫХ ПЛОЩАДОК ДЛЯ ВЕРТОЛЕТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Москва 1977

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
Государственный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
Аэропроект

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ВЕРТОЛЕТНЫХ СТАНЦИЙ, ВЕРТОДРОМОВ И ПОСАДОЧНЫХ ПЛОЩАДОК ДЛЯ ВЕРТОЛЕТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Отдел научно-технической информации
Москва 1977

УДК 625.712.65:620.435.45

Инструкция по проектированию вертолетных станций, вертодромов и посадочных площадок для вертолетов гражданской авиации разработана Государственным проектно-изыскательским и научно-исследовательским институтом Аэропроект при участии ГосНИИ ГА.

Инструкция предназначается для инженерно-технических работников, занятых на изыскании и проектировании вертолетных станций, вертодромов и посадочных площадок, а также для персонала летных подразделений гражданской авиации.

С введением в действие настоящей Инструкции утрачивает силу Руководство по проектированию вертодромов и посадочных площадок для вертолетов гражданской авиации издания 1970 г.

Инструкция утверждена Министерством гражданской авиации 28 марта 1977 г.

Работа выполнена канд. техн. наук А.И. Бородачом, инж. А.А. Бубновым.

Редактор О.А. Шитова

Подписано в печать 27.5.77. Заказ № 500. Тираж 800. Отпечатано в ГПИ и НИИ Аэропроект. 4 уч.-изд. листа.

Министерство гражданской авиации (МГА)	Инструкция по проектированию вертолетных станций, вертодромов и посадочных площадок для вертолетов гражданской авиации	Взамен Руководства по проектированию вертодромов и посадочных площадок для вертолетов гражданской авиации

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящая Инструкция распространяется на проектирование вертолетных станций, вертодромов и посадочных площадок для вертолетов гражданской авиации. Отступление от инструкции допускается при надлежащем обосновании и по согласованию с МГА.

I.2. При проектировании зданий и сооружений вертолетных станций, вертодромов и посадочных площадок кроме настоящей Инструкции надлежит руководствоваться соответствующими документами, утвержденными Госстроем СССР и МГА.

I.3. Проектирование вертолетной станции необходимо производить с учетом перспективного расширения составных ее элементов - вертодрома и служебно-технической территории, что позволит обеспечить переход вертолетной станции в следующий, более высокий класс.

Внесена Государственным проектно-изыскательским и научно-исследовательским институтом гражданской авиации Аэропроект	Утверждена Министерством гражданской авиации 28 марта 1977 г.	Срок введения в действие I июля 1977 г.

I.4. Проектирование вертолетных станций, вертодромов и посадочных площадок следует вести применительно к весовым категориям вертолетов в зависимости от их максимального взлетного веса: легкие от 2 до 5 т, средние от 5 до I5 т, и тяжелые свыше I5 т.

I.5. При проектировании вертолетных станций за расчетный вертолет принимается вертолет Ми-8.

I.6. Данная Инструкция предусматривает возможность регулярной эксплуатации вертолетных станций в дневное время суток, а также вертодромов и посадочных площадок в любое время суток.

I.7. Данная Инструкция не распространяется на проектирование вертолетных площадок, предусмотренных "Общими техническими требованиями к авиационно-техническим средствам обеспечения гражданских вертолетов на судах ММФ, МРХ и морских приподнятых платформах", утвержденными МГА 29.I2.76 г.

Основные определения

I.8. Вертолетная станция - самостоятельное предприятие или входящее в другое авиапредприятие, подразделение, осуществляющее регулярный прием и отправку пассажиров, багажа, почты и грузов.

Вертолетная станция может также обеспечивать выполнение народнохозяйственных работ.

I.9. По эксплуатационно-техническому назначению вертолетные станции могут быть базовыми, конечными и промежуточными.

Базовая - имеет приписной вертолетный парк и выполняет техническое обслуживание по оперативным видам работ, предусмотренных регламентом.

Конечная - пункт окончания полета по заданному маршруту. Производится уборка пассажирского салона, техническое обслуживание вертолета, высадка и посадка пассажиров.

Промежуточная – пункт краткосрочной остановки вертолета согласно расписанию при выполнении рейса по установленному маршруту.

I.I0. Вертодром – земельный (водный) участок или специально подготовленная площадь (на крыше здания, на приподнятой надводной платформе), имеющие комплекс сооружений и оборудования, обеспечивающие взлет и посадку по-самолетному или по-вертолетному, руление, хранение и обслуживание вертолетов.

I.II. Постоянный вертодром должен быть оборудован для регулярной эксплуатации, зарегистрирован в установленном порядке и иметь свидетельство о регистрации.

I.I2. Временный вертодром должен быть подготовлен для полетов на ограниченный срок и не требует регистрации (подлежит учету в УГА).

Примечание. Временный вертодром может состоять только из одной летной полосы.

I.I3. Летная полоса (ЛП) – естественный или специально подготовленный участок вертодрома (аэродрома) выбранный по условиям ветровой загрузки, рельефа, воздушных подходов и состоянию поверхности, обеспечивающий взлет и посадку вертолетов. ЛП включает в себя взлетно-посадочную полосу (ВПП), концевые и боковые полосы безопасности (КПБ и БПБ).

I.I4. Взлетно-посадочная полоса – часть летной полосы, специально подготовленная или естественная, которая должна быть оборудована для взлета и посадки вертолетов.

I.I5. Концевые полосы безопасности (КПБ) – специально подготовленные или естественные участки летной полосы, прилегающие к торцам ВПП, предназначаются для повышения безопасности полета при взлете и посадке вертолетов.

I.I6. Боковые полосы безопасности (БПБ) – боковые участки летной полосы, примыкающие к ВПП, предназначаются для повышения безопасности при возможных выкатываниях вертоле-

тов за пределы ВПП во время взлета и посадки.

I.I7. Посадочная площадка - земельный участок или специально подготовленная площадь минимально допустимых размеров на каких-либо сооружениях (крыши зданий, надводные платформы и т.п.), предназначенная для регулярных или эпизодических взлетов и посадок вертолетов (рассчитывается без использования влияния "воздушной подушки"). Она состоит из рабочей площади, обеспечивающей стоянку, отрыв и приземление вертолета, и полос безопасности, расположенных по периметру рабочей площади.

Примечание. При расположении посадочных площадок на крышах зданий, судах и тому подобных сооружениях полосы безопасности могут не предусматриваться.

I.I8. Полосы воздушных подходов (ПВП) - часть привертодромной территории, примыкающая к концам летной полосы и расположенная в направлении продолжения ее оси, над которой производится набор высоты при взлете и снижение при посадке вертолетов.

I.I9. Препятствия - естественные и искусственные возвышения, находящиеся на территории, прилегающей к вертодрому (посадочной площадке), которые по своей высоте могут угрожать безопасности полетов вертолетов.

I.20. Плоскости ограничения препятствий - условные плоскости, необходимы для ограничения высоты препятствий как в полосе воздушных подходов, так и с боковых сторон летной полосы.

I.2I. Рулежные дорожки (РД) - специально подготовленные пути, соединяющие между собой отдельные элементы вертодрома (посадочной площадки), предназначаются для руления или буксирования вертолетов.

I.22. Места стоянки (МС) - специально подготовленные (оборудованные) площадки, предназначаются для стоянки, хранения и обслуживания вертолетов.

1.23. Перрон - площадка кратковременной стоянки вертолетов, необходима для посадки и высадки пассажиров, погрузки и разгрузки почты и грузов и технического обслуживания вертолетов.

1.24. Швартовочные площадки (ШП) - специально подготовленные и оборудованные швартовочными креплениями площадки, как правило, с искусственным покрытием, предназначаются для опробования двигателей вертолетов в подвесном режиме на максимальных оборотах и при проведении регламентных испытаний.

1.25. Служебно-техническая территория (СТТ) - часть территории вертолетной станции, необходима для расположения служебно-пассажирского здания с командно-диспетчерским пунктом (КДП), привокзальной площади, дока, гаража, складов и других объектов.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ВЕРТОЛЕТНЫХ СТАНЦИЙ И ВЕРТОДРОМОВ

2.1. Класс вертолетной станции определяется годовым объемом пассажирских перевозок, то есть суммарным количеством всех прилетающих и вылетающих пассажиров, включая пассажиров транзитных рейсов.

2.2. Класс вертолетных станций при проектировании устанавливается в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Класс вертолетной станции	Годовой объем пассажирских перевозок, тыс. чел.
I	II
I	свыше 30

I	II
II	свыше 15 до 30
III	до 15

Примечание. Приписной парк вертолетов для вертолетных станций состоит из четырех вертолетов для вертолетной станции I класса, трех для II класса и двух для вертолетной станции III класса, в том числе в каждом классе вертолетной станции один вертолет является резервным.

2.3. Постоянные вертодромы (посадочные площадки) подразделяются на три класса: I - для эксплуатации вертолетов всех классов; II - для эксплуатации вертолетов II, III и IУ классов; III - для эксплуатации вертолетов III и IУ классов.

3. ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТАМ РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЕРТОЛЕТНЫХ СТАНЦИЙ, ВЕРТОДРОМОВ И ПОСАДОЧНЫХ ПЛОЩАДОК

3.I. Предназначаемый для строительства вертолетной станции, вертодрома или посадочной площадки земельный участок должен удовлетворять следующим требованиям:

- на прилегающей к участку местности не должно быть каких-либо препятствий, представляющих опасность при взлете, маневрировании и заходе на посадку вертолетов, а также балок и других складок местности, способствующих возникновению неблагоприятных потоков воздуха, усложняющих технику пилотирования;

- располагаться в том районе, где регулярно наблюдаются благоприятные атмосферные условия, отсутствуют низкая облачность, туманы, затопляемость ливневыми и паводковыми водами, а также расположенные вблизи заводы, фабрики, теплоэлектростанции и другие объекты, создающие задымление и ухудшающие условия видимости;

- обеспечивать направления вертолетных трасс, не препятствующих полетам воздушных судов соседних авиапредприятий;

- располагаться не ближе 2 км от селитебной территории в направлении взлета (посадки) и иметь разрыв между боковой границей летной полосы (посадочной площадки) и селитебной территорией не менее 0,3 км;

- располагаться вблизи источников электроснабжения, линий теплофикации, водоснабжения, связи и канализации;

- иметь минимальные затраты на освоение.

3.2. При расположении вертолетных станций (посадочных площадок) в ущельях гор ширина ущелья (расстояние между выступами гор) должна быть не менее 1500 м для тяжелых и 1000 м для средних и легких вертолетов.

3.3. Вертодромы (посадочные площадки), совмещенные с транспортными и другими сооружениями города, располагаются на плоских крышах зданий только в том случае, если рядом отсутствует необходимый земельный участок.

3.4. На крыше здания надлежит располагать только ВПП или посадочную площадку, диспетчерскую и при необходимости МС и швартовочную площадку. Служебно-пассажирские и подсобные помещения следует размещать на техническом этаже, находящемся непосредственно под крышей.

Примечание. В направлении взлета и посадки необходимо предусмотреть свободную площадь (газон, сквер с низкорослым кустарником) на случай аварийной посадки. Размеры принимать по табл. 4 для взлета по-вертолетному без использования влияния "воздушной подушки".

3.5. Воздушные высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), расположенные в пределах полос воздушных подходов (ПВП), кроме ограничений по высоте, должны быть удалены от торца летной полосы (ЛП) вертодрома (посадочной площадки) не менее, чем на 1 км. Это расстояние может быть сокращено до 500 м, если ЛЭП, пересекающая ПВП, со стороны вертодрома

закрыта складками местности, лесопосадками, зданиями, не выходящими за пределы условной плоскости ограничения препятствий. Вне ПВП ЛЭП должны быть удалены от ЛП не менее чем на 300 м. Это расстояние может быть сокращено до 120 м, если ЛЭП закрыта на всем протяжении затеняющими объектами (рис. 1).

4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕМЕНТАМ ВЕРТОДРОМА

ЛЕТНЫЕ ПОЛОСЫ

4.1. Основными составными элементами вертодрома, как правило, являются:

- летная полоса;
- рулежные дорожки;
- места стоянки вертолетов;
- перрон;
- девиационная площадка;
- швартовочная площадка.

4.2. В зависимости от способа взлета и посадки постоянные и временные вертодромы (посадочные площадки) подразделяются на два типа. К первому типу относятся вертодромы, обеспечивающие взлет и посадку вертолета по-самолетному или с использованием влияния "воздушной подушки". Ко второму - вертодромы (посадочные площадки), обеспечивающие взлет и посадку только по вертикали, то есть без использования влияния "воздушной подушки".

4.3. При проектировании вертодромов рекомендуется (если это возможно) обеспечивать взлет вертолета по-самолетному, который является наиболее экономичным по сравнению с вертолетным, так как позволяет увеличить загрузку вертолета.

4.4. Допустимые скорости встречного и бокового ветра даны на рис. 2.

Ветровая загрузка вертодрома должна быть не менее приведенной в табл. 2.

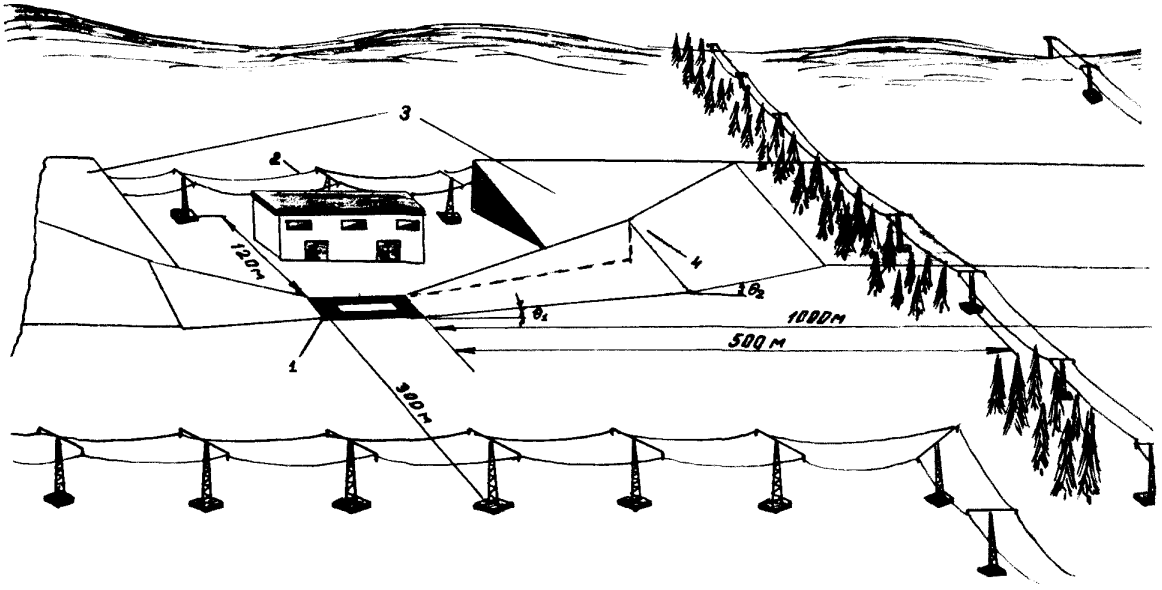


Рис. I. Взаиморасположение вертодрома (посадочной площадки) и высоковольтной линии электропередач (ЛЭП): I - летная полоса; 2 - ЛЭП; 3 - условная боковая плоскость ограничения высоты препятствий; 4 - условная плоскость ограничения высоты препятствий в направлении взлета и посадки

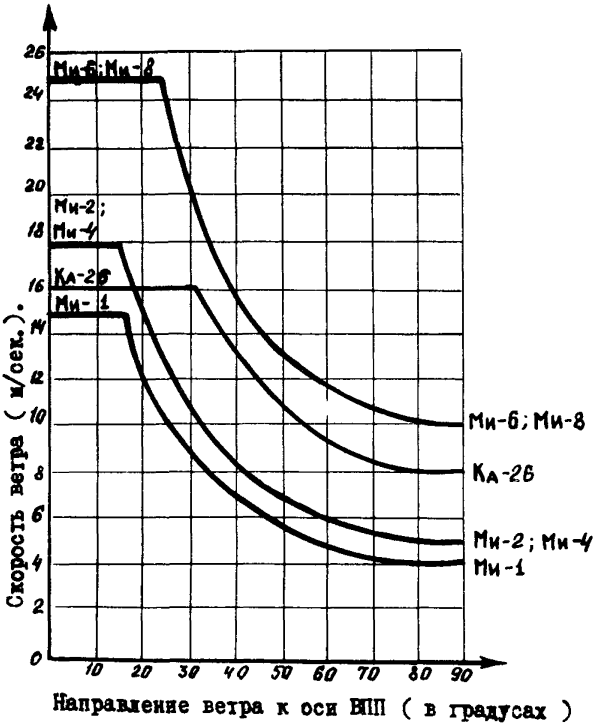


Рис. 2. Изменение допустимых составляющих бокового ветра в зависимости от углов направления ветра и оси ВПП вертодромов

Таблица 2

Тип вертолета	Минимальная ветровая загрузка, %	Максимально допустимая скорость нормальной (под 90^0) составляющей ветра, м/сек
Ми-6, Ми-8	97	IO
Ка-26	94	8
Ми-2, Ми-4	87	5
Ми-I	85	4

Примечания: I. Расчет ветровой загрузки должен производиться по 8 или I6 румбам, исходя из данных наблюдений ближайшей к вертодрому метеорологической станции за возможно длительный период, но не менее чем за 5 лет.

2. В случаях, когда не обеспечивается требуемая минимальная ветровая загрузка вертодрома с одной ВПП, следует предусматривать вспомогательную, которую желательно располагать по отношению к главной под углом, близким к 90^0.

4.5. В том случае, когда по условиям рельефа нельзя оборудовать двусторонний старт, допускается устройство одностороннего старта. При этом, расстояние от торца летной полосы до препятствия, преграждающего второе направление старта, должно составлять не менее 50 м (рис. 3).

4.6. Рабочая площадь посадочных площадок может иметь форму квадрата или круга.

4.7. При недостаточной несущей способности грунта, когда эксплуатация вертолетов не обеспечивается в любое время года, на грунтовой летной полосе, в ее центральной части устраивается, независимо от класса вертолетной станции, взлетно-посадочная полоса с искусственным покрытием (ИВПП).

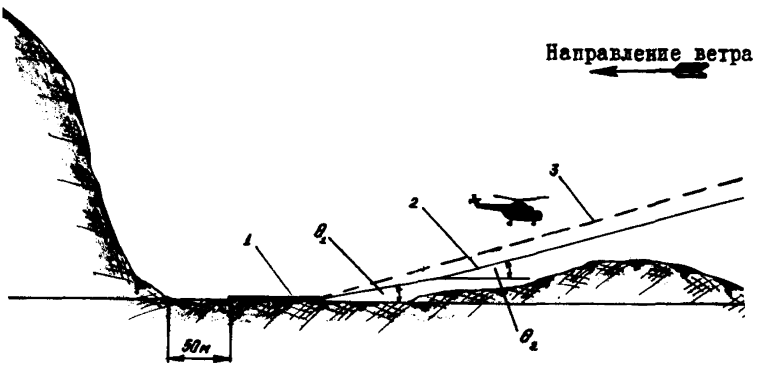


Рис. 3. Вертолетная площадка с односторонним стартом: I - летная полоса (посадочная площадка); 2 - условная плоскость ограничения высоты препятствий в направлении взлета и посадки; 3 - взлетная траектория вертолета

4.8. Конструкция искусственных покрытий элементов вертодромов (посадочных площадок) рассчитывается согласно Указаниям по проектированию аэродромных покрытий СН I20-70. Прочность ледовых вертодромов необходимо рассчитывать согласно НАС ГА-7I, с учетом коэффициента динамичности I,5. Необходимые для этого данные приведены в табл. приложения 2.

4.9. Поверхность летных полос вертодромов должна иметь уклоны, обеспечивающие нормальную работу вертолетов, а также сток поверхностных вод.

Максимально допустимые уклоны ВПП постоянных наземных вертодромов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Весовая категория вертолетов	Грунтовая ВПП		ИВПП	
	продольный уклон	поперечный уклон	продольный уклон	поперечный уклон
Тяжелые и средние	0,025	0,02	0,02	0,015
Легкие	0,03	0,02	0,025	0,015

4.10. В целях обеспечения водоотвода минимальные уклоны ИВПП должны быть:

продольные - 0,0025;
поперечные - 0,005.

4.11. Продольные и поперечные уклоны вертодромов и посадочных площадок, расположенных на крышах зданий и приподнятых платформах, не должны превышать 0,01.

4.12. Размеры летных полос вертодромов и посадочных площадок, воздушных подходов к ним даны в табл. 4 (см. рис. 4).

Места стоянки

4.13. Места стоянки для вертолетов могут быть групповые и индивидуальные.

Групповые МС требуют меньшей площади, так как сокращается протяженность рулежных дорожек. Индивидуальные МС предусматриваются при наличии небольшого количества вертолетов (до 5 машин) и в случае необходимости выполнения с них взлетно-посадочных операций.

Таблица 4

Размеры элементов постоянных и временных вертодромов и посадочных площадок, а также воздушных подходов к ним[1)]

Элементы и единицы измерения	Размеры элементов для вертолетов:			
	Ми-6, Ми-10К	Ми-8, Ми-4	Ми-2	Ми-1, Ка-26
I	2	3	4	5
Летные полосы вертодромов для взлетов и посадок по-самолетному или с коротким разбегом-пробегом и по-вертолетному с использованием влияния "воздушной подушки", м	200 x 50	120 x 50	120 x 35	100 x 35
ВПП летных полос вертодромов для взлета и посадок по-самолетному или с коротким разбегом-пробегом, м	190 x 20	110 x 20	110 x 15	80 x 15
Полосы безопасности вертодромов, м				
- концевые полосы (a_1)	5	5	5	10
- боковые полосы (a_2)	15	15	10	10
Посадочные площадки для взлетов и посадок по-вертолетному без использования влияния "воздушной подушки", м	80 x 80	50 x 50	35 x 35	35 x 35

I	2	3	4	5
Рабочая площадь посадочных площадок при взлетах и посадках по-вертолетному, м	20 x 20	20 x 20	I5 x I5	I5 x I5
Полосы безопасности посадочных площадок (a_2), м	30	I5	I0	I0
Высота ограничения препятствий в полосе воздушных подходов вертодромов или посадочных площадок (h), м	I50	I50	I50	I50
Участки воздушных подходов l_1 и l_2, а также тангенсы углов наклона условной плоскости ограничения препятствий $tg\theta_1$, $tg\theta_2$, $tg\beta$ для взлетов и посадок в случае полетов по правилам визуальных полетов: 2)				
а) по-самолетному или с коротким разбегом-пробегом и по-вертолетному с использованием влияния "воздушной подушки":				
- l_1, м	I00	I00	I00	I00
- l_2, м	II60	II20	II60	II50
- $tg\theta_1$	I : 20	I : I0	I : 20	I : I5
- $tg\theta_2$	I : 8	I : 8	I : 8	I : 8
- $tg\beta$	I : 2	I : 2	I : 2	I : 2

I	2	3	4	5
- ширина (b_1) условной плоскости ограничений препятствий в конце участка l_1 , м	I20	I00	85	70
- ширина (b_2) условной плоскости ограничений препятствий в конце участка l_2 , м	700	660	645	640
б) по-вертолетному без использования влияния "воздушной подушки":				
- l_1 , м	300	300	300	300
- $tg\,\theta_1$	I : 2	I : 2	I : 2	I : 2
- $tg\,\beta$	I : I	I : I	I : I	I : I
Минимально допустимые радиусы R_{min} искривления траекторий (отворота) на взлете и посадке по-самолетному или с коротким разбегом и по-вертолетному с использованием влияния "воздушной подушки", м	350	300	250	200
Посадочные площадки, расположенные на вершинах гор, седловинах, террасах с открытыми воздушными подходами в направлении старта, м с учетом:	50 x 50	40x30(Ми-8) 30x25(Ми-4)	30 x25	30 x 25

I	2	3	4	5
а) способа взлета или посадки на эту площадку	по-вертолетному без использования влияния "воздушной подушки"	по-вертолетному	по-вертолетному	по-вертолетному
б) минимального превышения такой площадки над общим рельефом местности в сторону взлета по-вертолетному с использованием влияния "воздушной подушки" составляющего, м	-	300	300	300
в) минимального расстояния от площадки до препятствий в направлении взлета, м	500	450	400	350
Рабочая площадь посадочных площадок, расположенных на крышах зданий и приподнятых платформах, ограниченных комингсом (см. п.6.6." а "), м (вес вертолета выбран из условий взлета и посадки по-вертолетному без использования влияния "воздушной подушки")	35 x 28	21 x 17	15 x 12	13 x 11

Примечания: 1. Размеры даны без учета отказа двигателей (которые при проектировании и следует принимать). Размеры сохраняются постоянными независимо от метеоусловий взлета и посадки (барометрической высоты, температуры и влажности наружного воздуха, ветра). Величина взлетного или посадочного веса вертолета должна определяться в соответствии с рекомендациями Руководства по летной эксплуатации (РЛЭ).

2. Временно, до проведения специальных испытаний и накопления опыта эксплуатации, полосы воздушных подходов к летным полосам вертодромов, предназначенных для обеспечения эксплуатации вертолетов по правилам полетов по приборам, должны соответствовать требованиям НТП 2-73 для аэродромов класса Д (глава 9).

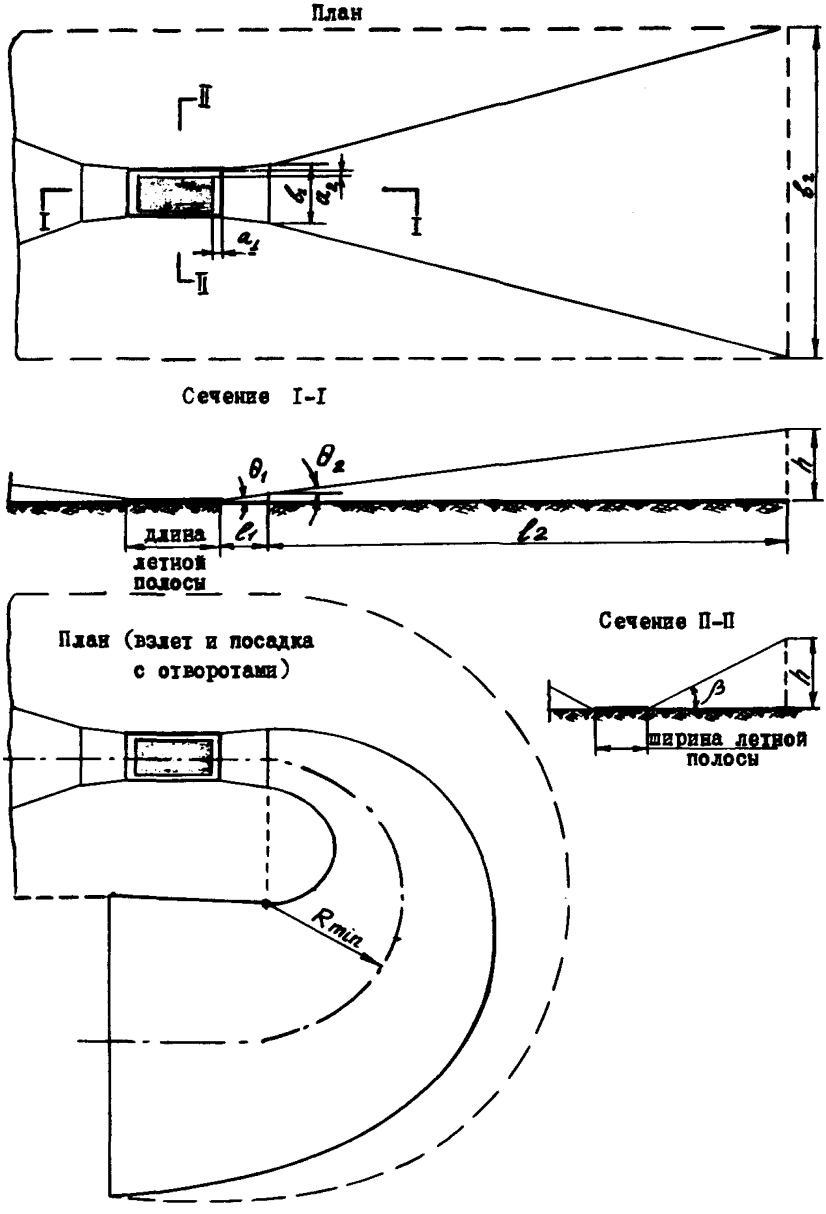


Рис. 4. Схема летной полосы и воздушных подходов вертодромов при полетах по правилам визуальных полетов

4.I4. В зависимости от способа установки вертолета индивидуальные места стоянки с искусственным покрытием подразделяются на два типа: первый - обеспечивает заруливание вертолета на тяге несущего винта или с помощью буксировщика и разворот его вокруг основного колеса, второй - установку вертолета с разворотом в воздухе на висении на малой высоте и рекомендуется для средних и легких вертолетов, при наличии свободных воздушных подходов. Размеры индивидуальных МС приведены в табл. 5.

Таблица 5

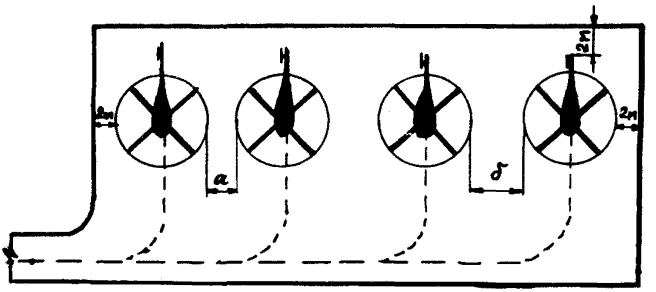
Тип вертолета	Размеры индивидуальных мест стоянки, м	
	I типа	II типа
Ми-IOк, Ми-6	46 х 32	-
Ми-8, Ми-4	24 х I8	22 х I2
Ми-2, Ми-I, Ка-26	I8 х I4	I4 х IO

4.I5. Расстояние между концами лопастей несущих винтов вертолетов на групповой МС зависит от способа их заруливания и принимается в соответствии с табл. 6 и рис. 5, где a - заруливание с помощью буксировщика, δ - заруливание на собственной тяге. Размеры в табл. 6 даны с округлением.

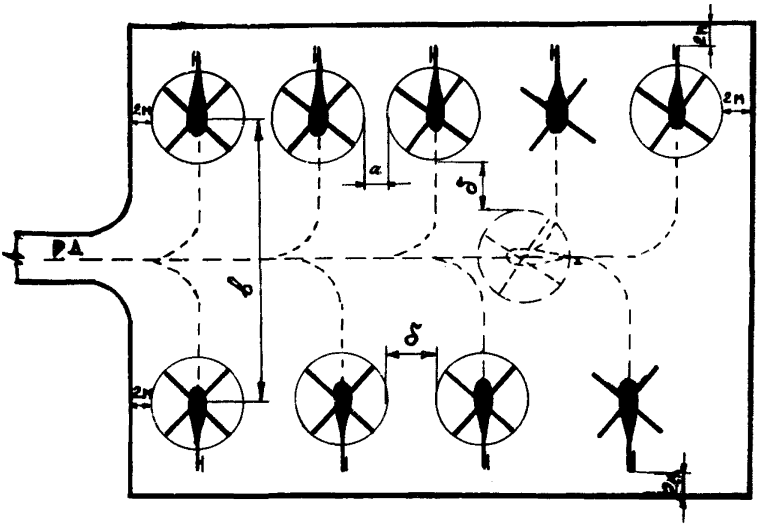
Расстояние между двумя противоположными рядами вертолетов (по осям) на групповой МС указано в табл. 6 и на рис. 5 ($в$).

Таблица 6

Расстояние, м	Типы вертолетов						
	Ми-6	Ми-IOк	Ми-8	Ми-4	Ми-2	Ми-I	Ка-26
a	8	8	5	5	3	3	3
δ	I8	I8	II	II	7	7	6
$в$	I00	I00	63	63	43	43	39



Однорядная расстановка вертолетов



Двухрядная расстановка вертолетов

Рис. 5. Расстановка вертолетов на МС

4.16. Расстояние между осями несущих винтов стоящего на групповой МС вертолета и вертолета рулящего на собственной тяге должно быть равно 1,5 диаметра несущего винта расчетного вертолета (рис. 5).

Примечание. Расстояние от вращающихся лопастей несущего и хвостового винтов вертолета до края искусственного покрытия МС должно равняться 2 м.

4.17. Расстояния между осями МС и летной полосой, между индивидуальными МС, с которых производятся полеты, должны приниматься равными не менее трех диаметров несущего винта расчетного вертолета. При рулении вертолета расстояние от конца лопастей несущего винта до препятствия должно быть не менее половины его диаметра (см. рис. 6).

Примечание. Расстояние между разнотипными вертолетами, рядом стоящими на МС или перроне, должно приниматься по размерам большего из них.

4.18. Максимальные уклоны покрытий мест стоянки вертолетов не должны превышать 0,015. Минимальные уклоны те же, что и для летных полос.

Примечание. Для групповых МС за продольный принимается уклон по наибольшей стороне площади МС, а для индивидуальных МС - по направлению продольной оси стоящего вертолета.

4.19. Места стоянки вертолетов следует располагать вне полос воздушных подходов. При однорядной расстановке желательно, чтобы продольные оси МС совпадали с направлением господствующих ветров большей скорости, а ветры справа от вертолета имели минимальные скорости.

4.20. Требования к техническому оборудованию МС вертолетов (противопожарные средства, электро- и водоснабжение, средства отвода статического электричества и т.д.) следует принимать по аналогии с требованиями, предъявляемыми к МС для самолетов.

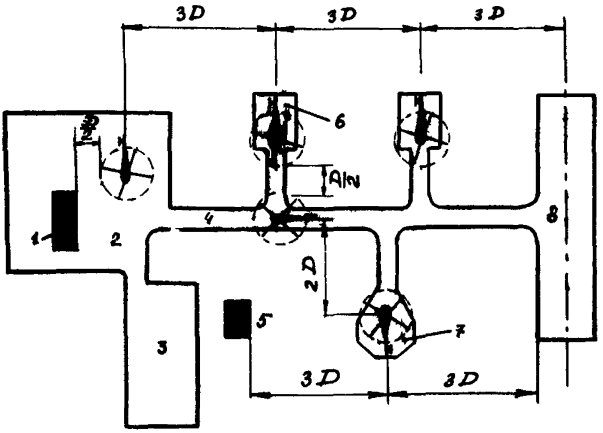


Рис. 6. Схема взаиморасположения сооружений вертодрома: I - служебно-пассажирское здание с КДП; 2 - перрон; 3 - групповая МС; 4 - рулежная дорожка; 5 - док технического обслуживания вертолетов; 6 - индивидуальные МС, допускающие взлет вертолетов; 7 - швартовочная площадка; 8 - летная полоса

4.2I. Места стоянки вертолетов якорными креплениями не оборудуются, за исключением горных, приморских и других районов, в которых наблюдаются ветры со скоростью 20 м/сек и более, а также при расположении вертодромов на крышах зданий и приподнятых над землей или водной поверхностью платформах, на вертолетных площадках судов и плавучих буровых установках. В этих случаях применяется якорное крепление вертолетов. Использование указанных креплений для опробования силовой установки вертолета в подвесном режиме категорически запрещается.

Расчетные усилия в якорных креплениях мест стоянки вертолетов даны в табл. 7.

Таблица 7

Типы вертолетов	Расчетные усилия, тс	
	бортовой якорь	носовой якорь
Ми-6, Ми-10к	9,0	3,5
Ми-8, Ми-4	3,5	I,5
Ми-2, Ми-I	I,5	0,5
Ка-26	I,5	I,5

Строительство МС для вертолетов Ми-8, Ми-2 и Ка-26 должно выполняться в соответствии с типовыми проектами, разработанными ГПИ и НИИ ГА Аэропроект.

Швартовочные площадки

4.22. Швартовочные площадки (ШП) должны предусматриваться на вертолетных станциях, вертодромах и в ремонтных предприятиях.

4.23. Швартовочные площадки оборудуются бортовыми и носовыми швартовочными креплениями, расчетная прочность которых должна соответствовать определенному типу вертолета, причем расчет бортового швартовочного крепления производится на самый неблагоприятный случай, предполагающий швартовку вертолета только за одно крепление при работе силовой установки на максимальном режиме. Расчетное усилие для бортового крепления принимается равным 2,5 максимальным взлетным весам вертолета, а для носового крепления - 40% от бортового.

4.24. Швартовочные площадки оборудуются только для средних и легких вертолетов.

Расчетные усилия в швартовочных креплениях приведены в табл. 8.

Таблица 8

Тип вертолета	Расчетные усилия, тс	
	бортовое крепление	носовое крепление
Ми-8	30	I2
Ми-4	I8	7
Ми-2	9	3,5
Ми-I	7,5	3
Ка-26	7	7

4.25. Крепления на швартовочных площадках должны располагаться таким образом, чтобы установку вертолета можно было производить по двум взаимно противоположным направлениям, то есть против направления преобладающих ветров.

4.26. Ось швартовочной площадки должна располагаться от боковой границы летной полосы и от зданий на расстоянии, равном не менее трех диаметров несущего винта расчетного типа вертолета, а от магистральной РД - на расстоянии двух диаметров (по осям, см. рис. 6).

Примечание. Желательно, чтобы здания располагались по отношению к ШП со стороны слабых ветров.

4.27. Уклоны поверхности швартовочной площадки принимаются те же, что и для мест стоянки.

Поверхности ШП рекомендуется придавать двускатный профиль в направлении продольной оси вертолета. Вокруг ШП на ширину I0 м для средних вертолетов и 5 м для легких должны быть проведены мероприятия по обеспыливанию.

4.28. В случае благоприятных климатических и почвенно-грунтовых условий, способствующих созданию высококачественного дернового покрова на ШП, можно устанавливать только фундаменты под якоря без создания искусственного покрытия

на всей поверхности ШП, но с обеспечением уклонов, равных 0,015.

4.29. Количество швартовочных площадок принимается из расчета одна на 10 средних (Ми-8) или на 15 легких вертолетов (Ми-2, Ка-26). Строительство швартовочных площадок для вертолетов должно осуществляться по типовым проектам, разработанным ГПИ и НИИ ГА Аэропроект.

Рулежные дорожки

4.30. Ширину рулежных дорожек B и минимальные радиусы R их сопряжений с ВПП, МС и перроном рекомендуется принимать по табл. 9.

Таблица 9

Типы вертолетов	B , м	R , м
Ми-6, Ми-10к	15	28
Ми-4, Ми-8	8	16
Ми-1, Ми-2 и Ка-26	6	12

4.31. Продольные уклоны рулежных дорожек рекомендуется принимать не более 0,03, поперечные 0,02. Минимальные уклоны принимаются те же, что и для летных полос.

4.32. В целях уменьшения пылеобразования на вертодроме, с боковых сторон РД должны располагаться полосы обеспыливания шириной 12, 8, 4 м соответственно для тяжелых, средних и легких вертолетов.

Примечание. Уклоны обочин для всех эксплуатируемых типов вертолетов не должны превышать 0,03.

Перроны

4.33. Размеры и форма перрона должны обеспечить стоянку рейсового вертолета, с учетом возможности руления и маневрирования его, размещения необходимого количества спецмашин, максимальной безопасности и удобства при посадке и высадке пассажиров.

Примечания: I. Перроны вертолетных станций всех классов с объемом перевозок, указанным в п.2.2. расчитан на стоянку одного рейсового вертолета и стационарными средствами технического обслуживания не оборудуются.

2. При проектировании рекомендуется учитывать перспективное развитие перронов. При этом расстояния между осями несущих винтов вертолетов на перроне принимаются по аналогии с групповой МС.

4.34. Уклоны перронов принимаются те же, что и для групповых МС.

5. СЛУЖЕБНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРРИТОРИЯ

5.I. Служебно-техническая территория (СТТ) вертолетной станции должна размещаться таким образом, чтобы не препятствовать перспективному развитию вертодрома и быть максимально приближенной к существующим подъездным путям и инженерным коммуникациям.

5.2. Примерный состав основных зданий и сооружений вертолетных станций I, II,и III классов приведен в приложении 3, а схемы генеральных планов в приложении 4.

Служебно-пассажирское здание с КДП

5.3. Служебно-пассажирское здание вертолетной станции предназначается для комплексного предполетного и послепо-

летного обслуживания (круглогодичного или сезонного) вылетающих, прилетевших и транзитных пассажиров, а также провожающих и встречающих.

5.4. Для вертолетных станций всех классов следует проектировать служебно-пассажирское здание пропускной способностью 25 пассажиров в час, из расчета обслуживания пассажиров одного рейсового вертолета Ми-8.

При проектировании служебно-пассажирских зданий необходимо предусмотреть:

- комплекс основных и вспомогательных помещений и устройств, обеспечивающих обслуживание пассажиров в любое время года при минимальной затрате времени на все технологические операции;
- возможность технологического обслуживания пассажиров вне здания на аванперроне с обеспечением защиты пассажиров от атмосферных осадков, ветра и солнца в летние месяцы;
- возможность доставки основной части пассажиров и посетителей на вертолетную станцию и обратно городским общественным транспортом.

5.5. Расстояние от остановок зоны прибытия транспортных средств до пунктов регистрации билетов и взвешивания багажа вылетающих пассажиров рекомендуется принимать не более 20 м.

5.6. Длину пути следования пассажиров пешком к вертолету или от вертолета рекомендуется принимать в пределах 50 м.

5.7. Технологическая схема обслуживания в служебно-пассажирском здании должна обеспечивать заданную пропускную способность и удовлетворять следующим технологическим процессам обслуживания пассажиров:

- продаже билетов на вертолеты;
- выдаче справок и информации о движении вертолетов;
- предполетному и послеполетному обслуживанию пассажиров.

5.8. При проектировании служебно-пассажирского здания необходимо исходить из следующих контрольных сроков:

- регистрация билетов и оформление багажа должны начинаться за 30 мин и заканчиваться за 10 мин до вылета;
- посадка пассажиров в вертолет - 10 мин ;
- высадка пассажиров из вертолета - 10 мин.

В случае осуществления специального контроля данную операцию следует проводить параллельно с регистрацией билетов и оформлением багажа в те же сроки.

5.9. Технологическая схема обслуживания пассажиров в служебно-пассажирском здании должна предусматривать проведение регистрации билетов и взвешивание багажа вблизи входа в операционный зал. Рабочее место дежурного регистратора должно состоять из диспетчерской стойки, весов для взвешивания багажа, кассовой стойки для продажи билетов и принятия платы за сверхнормативный багаж.

5.10. Для ориентации пассажиров и посетителей в служебно-пассажирском здании необходимо предусмотреть следующие виды информации: визуально-оперативную (информация о номере рейса и времени вылета), постоянную с системой указательных знаков и стендов, радиооповещение.

5.11. По функционально-технологическому назначению помещения служебно-пассажирского здания распределяются на группы: помещения основного технологического назначения, дополнительного обслуживания пассажиров, административные и бытовые.

5.12. Состав и рабочие площади помещений служебно-пассажирского здания принимаются по табл. 10.

Таблица IO

Помещения	Площади в служебно-пассажирском здании, м²	
	I и II класса	III класса
I	2	3
I. Помещения основного технологического назначения:		
Всего:	I20	80
В том числе:		
- операционная зона	40	40
- зона ожидания	35	35
- зона специального контроля пассажиров и багажа	30	-
- комната досмотра	4	-
- камера хранения багажа и ручной клади	5	5
- комната для аппаратуры спецконтроля	6	-
II. Помещения дополнительного обслуживания:		
Всего:	48	20
В том числе:		
- торговые помещения буфета	I3	-
- комната матери и ребенка	I5	8
- медицинский пункт	8	-
- уборная	I2	I2
III. Административные и бытовые помещения:		
Всего:	76	36
В том числе:		
- милиция и военный комендант	IO + IO	IO + IO
- помещение ВОХР	20	-
- персонал службы перевозок	IO	IO
- бытовые помещения для персонала службы перевозок	IO	-

I	2	3
- хранение уборочного инвентаря, документов (с внутр. перегородкой)	6	6
- производственные и складские помещения буфета	I0	-
IУ. Помещения КДП-УI	I20	70
Рабочая площадь всех помещений	330	200
И т о г о :	898	532

Примечания: I. Рекомендуется проектировать пассажирские зоны (зона ожидания, операционная зона) как единое помещение универсального использования.

2. Перечень и площади помещений, предназначенных для размещения инженерных сетей и оборудования, устанавливаются в соответствии с действующими нормами.

5.I3. Технологическую связь отдельных помещений следует обеспечивать с учетом рекомендаций, указанных в табл. II.

Таблица II

Помещения	Требования к расположению и взаимосвязи помещений
I	2
Помещения основного технологического назначения	
Операционная зона	Непосредственная связь с зоной ожидания; ориентация на привокзальную площадь
Зона ожидания	Непосредственная связь с операционной зоной и помещениями дополнительного обслуживания пассажиров

I	2
Зона специального контроля пассажиров и багажа	Непосредственная связь с операционной зоной и зоной ожидания, с помещениями милиции и военного коменданта
Камера хранения багажа	Возможность удобного пользования пассажирами
Помещения дополнительного обслуживания пассажиров	
Торговые помещения буфета	Связь с помещениями ожидания
Комната матери и ребенка	Непосредственная связь с помещениями ожидания
Медицинский пункт	Связь с операционными помещениями и помещениями ожидания
Административные и бытовые помещения	
Административные помещения	Связь с помещениями основного технологического назначения
Бытовые помещения	Связь с административными помещениями

5.I4. На вертолетных станциях с незначительным годовым объемом пассажирских перевозок (до I5 тыс. чел.) сооружается только аванперрон, соединяемый пешеходной дорожкой непосредственно с взлетно-посадочной площадкой.

Объекты технического обслуживания

5.I5. Объекты технического обслуживания вертолетной станции состоят:

- из дока для технического обслуживания и текущего ремонта, причем его размеры должны быть рассчитаны на размещение одного вертолета со снятым несущим винтом (винтами для соосной схемы);

- из производственного здания для размещения производственных, складских, бытовых и административно-конторских помещений инженерно-авиационной службы;

- из преддокової площадки с искусственным покрытием, обеспечивающей стоянку одного расчетного вертолета, которая рулежной дорожкой соединяется с МС и швартовочной площадкой.

Примечания: I. Периодические формы регламентных работ должны выполняться в АТБ ближайшего аэропорта.

2. Площадь зданий для технического обслуживания следует принимать в соответствии с данными, приведенными в приложении 3.

5.I6. В южных районах с сильными ветрами на вертолетных станциях Ш класса для защиты вертолетов и технического персонала от ветра допускается вместо дока устраивать защитную стенку из кирпича, бута и других материалов. Высота такой стенки должна превышать на 0,5 м наивысшую точку расчетного вертолета.

5.I7. Док и производственное здание для технического обслуживания вертолетов следует располагать вблизи МС и швартовочной площадки. Они могут блокироваться с другими техническими и складскими зданиями вертолетной станции.

5.I8. Склады ГСМ вертодромов проектируются в соответствии с требованиями СНиП "Склады нефти и нефтепродуктов. Нормы проектирования" и "Норм технологического проектирования объектов авиатопливообеспечения аэропортов".

5.I9. Склад ГСМ должен располагаться вне зоны воздушных подходов к вертодрому с подветренной стороны и по возможности ниже по рельефу: в стороне от других сооружений вертодрома (не ближе 40 м) и не ближе 75 м от границы летной полосы и МС вертолетов. Разрывы между зданиями и соо-

ружениями внутри склада ГСМ принимаются в соответствии с существующими противопожарными нормами и техническими условиями.

5.20. Для хранения авиатоплива и масел на складах ГСМ вертодромов могут использоваться стальные горизонтальные резервуары. Хранение масел и спецжидкостей может производиться в таре.

5.21. Специальные площадки для хранения ГСМ в таре, предусматриваемые на временных вертодромах (посадочных площадках), необходимо располагать не ближе 50 м от летных полос, МС вертолетов и других построек вертодрома.

5.22. Вертодромы, находящиеся в аэропортах или в непосредственной близости от них, обеспечиваются горюче-смазочными материалами и средствами заправки соответствующими службами этих аэропортов.

5.23. Заправка вертолетов топливом, в зависимости от конкретных условий, может осуществляться: самоходными топливозаправщиками, упрощенными системами централизованной заправки (ЦЗС) или переносными и передвижными средствами заправки.

Расстояние между вертолетом и заправочным средством должно быть не менее 5 м. В приложении 5 на рис. I и 2 даны схемы заправки вертолетов с помощью упрощенной системы ЦЗС и передвижных средств заправки.

5.24. Количество и типы резервуаров, средств заправки, фильтров, насосов, счетчиков и другого технологического оборудования выбираются при проектировании комплекса ГСМ вертолетных станций и вертодромов в зависимости от расхода горюче-смазочных материалов и требуемого времени на заправку.

Благоустройство и ограждение

5.25. Благоустройство служебно-технической территории вертолетной станции следует разрабатывать в соответствии с

требованиями глав СНиП "Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов".

5.26. Ограждение территории вертолетной станции должно осуществляться по границе отвода земельного участка. Для всех классов вертолетных станций высота ограждения I,8 м, которое выполняется из местных материалов.

5.27. Базовые вертолетные станции должны иметь девиационные площадки, располагаемые от зданий и сооружений на расстоянии, предусмотренном НТП II-73.

5.28. Щиты с противопожарным оборудованием устанавливаются на участках склада ГСМ и МС. На других объектах устанавливаются только огнетушители.

6. НАДВОДНЫЕ ВЕРТОДРОМЫ И ПОСАДОЧНЫЕ ПЛОЩАДКИ

6.I. Надводные вертодромы и посадочные площадки могут устраиваться на свайном основании или на плавсредствах (баржах, понтонах). В первом случае разность отметок рабочей площади и наивысшего горизонта воды не должна быть менее одного метра.

ВПП или посадочная площадка должна быть приближена к берегу, на котором целесообразно располагать пассажирские и служебные здания, места стоянки вертолетов и автотранспорта, док технического обслуживания, склад горюче-смазочных материалов.

6.2. ВПП или посадочные площадки должны располагаться таким образом, чтобы обеспечивались свободные воздушные подходы к ним минимум с двух диаметрально противоположных направлений с учетом господствующих ветров.

6.3. Размеры ВПП и посадочных площадок, а также воздушные подходы к ним принимаются в соответствии с табл. 4 в зависимости от заданного способа взлета.

6.4. Конструкции основания надводных взлетно-посадочных платформ (плоские фермы, балки, прогоны, сваи) должны рассчитываться на сосредоточенную нагрузку от максимального взлетного веса вертолета с коэффициентом I,5.

Настил (перекрытие) взлетно-посадочной платформы рассчитывается на концентрированную нагрузку, составляющую 75% максимального взлетного веса расчетного вертолета, действующую на площадь размером 30 х 30 см.

6.5. В зависимости от конкретных местных условий, рекомендуется прочность настила (перекрытия) взлетно-посадочных платформ проверять на временную равномерно распределенную нагрузку, возникающую в результате сильного снегопада при одновременном нахождении на платформе вместе с вертолетом обслуживающего его технического персонала, пассажиров, грузов, подвижных средств механизации и грузового транспорта. В целях упрощения расчетов временную равномерно распределенную нагрузку рекомендуется принимать равной 500 кгс/см^2.

Примечание. Приведенные в пп. 6.4. и 6.5. нагрузки применительны и для расчетов конструктивных элементов вертолетных площадок, сооружаемых на крышах зданий и судах.

6.6. По всему периметру надводного вертодрома (посадочной площадки) должны быть установлены:

а) ограничительный деревянный брус (кромингс) сечением 30 х 25 см при эксплуатации тяжелых и средних вертолетов и 25 х 20 см для легких вертолетов, предотвращающий выкатывание вертолета. Деревянный брус может быть заменен металлическим или железобетонным ограждением, равным по высоте и прочности. При упоре колес вертолета в ограничительный брус расстояние между элементами конструкции вертолета и препятствиями должно быть не менее I м.

б) предохранительная металлическая сетка, вынесенная от края надводной платформы на расстояние I,50 м и закрепленная ниже отметки вертодрома (посадочной площадки) на 0,40 м. Наружный край сетки должен находиться на уровне отметки платформы (см. рис. 7).

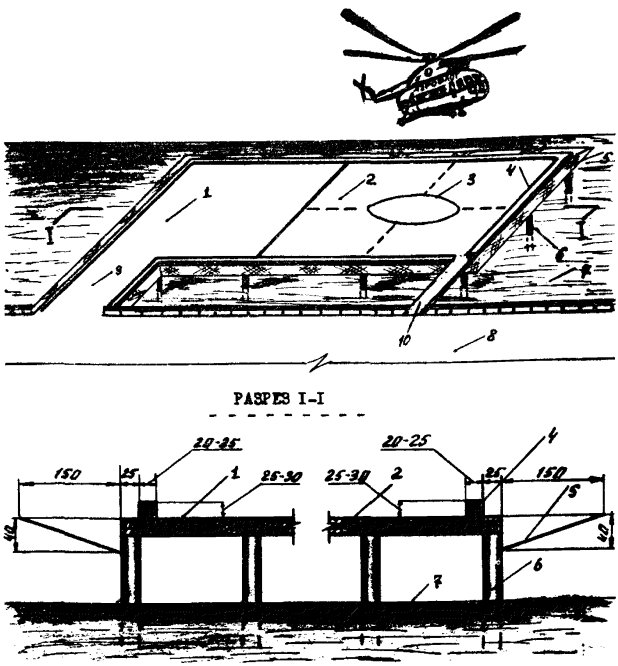


Рис. 7. Ограждение взлетно-посадочной платформы надводного вертодрома: I - надводная взлетно-посадочная платформа; 2 - рабочая площадь; 3 - центральное маркировочное кольцо; 4 - ограничительный брус (кофферс); 5 - предохранительная сетка; 6 - свая; 7 - акватория; 8 - береговая территория вертодрома; 9 - трап; I0 - аварийный трап

Примечание. Размеры даны в сантиметрах.

6.7. На платформе должны быть установлены якоря для крепления вертолета в случае штормовых ветров. Якорные узлы должны выполняться впотай и рассчитываться на нагрузки, указанные для МС (см. табл. 7).

6.8. Ширину трапа, соединяющего надводную взлетно-посадочную платформу с берегом, следует принимать равной 10 м при эксплуатации тяжелых вертолетов, 6 и 4 м соответственно для средних и легких. Борта трапа должны иметь ограничительный брус (см. п. 6.6). Несущие конструкции трапа должны рассчитываться на сосредоточенные нагрузки, равные 60, 18 и 4,5 тс., т.е. для тяжелых, средних и легких вертолетов, выпускаемых промышленностью в настоящее время (необходимо предусмотреть аварийный трап для эвакуации людей).

6.9. Для отвода с вертолета статического электричества на поверхность надводной платформы должна быть выведена контактная клемма от заземлительного устройства.

6.10. Для обеспечения безопасности плавания судов на внешних углах надводной платформы должны устанавливаться речные стандартные навигационные огни.

7. ВЕРТОЛЕТНЫЕ СТАНЦИИ В АЭРОПОРТАХ

7.1. Вертолетные станции могут проектироваться в аэропортах всех классов. Наиболее целесообразно их предусматривать при удалении аэропорта от обслуживаемого им населенного пункта на расстояние 25 км и более.

7.2. В состав вертолетной станции, размещаемой на территории аэропорта, входят летная полоса, МС и РД. При удалении места посадки в рейсовый вертолет на 100-150 м от аэровокзала следует предусматривать павильон, предохраняющий пассажиров от атмосферных осадков. Строительство каких-либо других зданий и сооружений не требуется, так как могут быть использованы площади соответствующих служб аэропорта.

7.3. Полеты средних и легких вертолетов в аэропортах выше IУ класса должны производиться только с отдельной ВПП. Расстояние между продольной осью этой ВПП и боковой границей летной полосы аэродрома должно быть не менее IOO м.

7.4. Расстояние от боковой границы летной полосы вертодрома (посадочной площадки) до аэровокзала аэропорта для различных типов вертолетов должно быть не менее:

IOO м - для тяжелых;
75 м - для средних;
60 м - для легких.

7.5. Удаление МС вертолета от МС самолета или РД аэродрома должно обеспечивать следующие минимальные расстояния между концами лопастей несущего винта и крылом или каким-либо другим выступающим конструктивным элементом самолета:

- при выполнении с вертолетного МС взлетно-посадочных операций - 50 м (см. приложение 4, рис. 7);
- при отсутствии полетов - расстояние, равное диаметру несущего винта вертолета.

Примечание. Указанные разрывы должны соблюдаться и для других препятствий, находящихся вблизи МС вертодрома.

8. ВРЕМЕННЫЕ ВЕРТОДРОМЫ И ПОСАДОЧНЫЕ ПЛОЩАДКИ

8.I. Размеры летных полос временных вертодромов, размеры посадочных площадок и их рабочей площади, а также полос воздушных подходов к ним должны приниматься в соответствии с табл. 4.

8.2. Максимальные уклоны ВПП временных вертодромов и посадочных площадок не должны превышать:

- продольный - 0,08;
- поперечный - 0,05.

Примечание. Исключение составляет вертолет Ми-2, для которого уклоны ВПП в любом направлении не должны превышать 0,05.

8.3. В случаях оборудования временных вертодромов и посадочных площадок на участках со слабыми грунтами необходимо устраивать настил из бревен диаметром не менее I8 см, прочно скрепленных между собой, причем бревна верхнего наката должны укладываться поперек направления, принятого старта. При укладке бревен на сухое основание или в случае высыхания настила (ранее уложенного на заболоченный грунт), необходимо бревна подвергать противопожарной обработке.

Настил для вертолетов Ми-6, Ми-IOк, устраивается не менее чем в два наната, для остальных вертолетов - в один нанат.

9. СВЕТОСИГНАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

9.I. Для выполнения полетов вертолетов ночью с постоянных вертодромов и посадочных площадок рекомендуется установка следующего светосигнального оборудования (см. рис. 8 и 9):

- огни приближения - белого цвета;
- входные огни - зеленого цвета;
- посадочные огни - белого цвета;
- ограничительные огни - красного цвета;
- заградительные огни - красного цвета;
- приводной светомаяк - красного цвета;
- автономный источник электропитания;
- регулирующий трансформатор;
- рулежные огни - синего цвета;
- пульт управления;
- глиссадный светомаяк.

Примечание. Сила света огней приближения, входных, посадочных и ограничительных должна быть 30-50 кд и более при наличии регулировки силы света.

9.2. В отдельных случаях по согласованию с УГА допускается установка светосигнального оборудования, перечисленного в п. 9.I , без глиссадного и приводного светомаяков.

9.3. На временных посадочных площадках, а также на площадках с ограниченными воздушными подходами, где невозможно установить огни приближения, размещаются только посадочные и ограничительные огни (см. рис. 10).

9.4. Электропитание комплекта светосигнального оборудования вертодрома и постоянной посадочной площадки должно осуществляться от местной сети с резервом от автономного электроагрегата с бензиновым двигателем, на временной посадочной площадке - от агрегата.

9.5. Огни приближения располагаются на линии оси ВПП с интервалами 30 м в сторону приводного светомаяка.

9.6. Приводной светомаяк должен располагаться на линии продолжения оси летной полосы (посадочной площадки) и на удалении 60 м от первого (по заходу на посадку) огня приближения или на каком-либо другом участке вертодрома (посадочной площадки).

9.7. Управление светосигнальным оборудованием должно осуществляться с КДП или со стартового командного пункта, располагаемого на линии входных огней на расстоянии 50-100 м от боковой границы ВПП или рабочей площади посадочной площадки.

9.8. Входные огни должны быть установлены через 5 м друг от друга по всей ширине торца ВПП или рабочей площади посадочной площадки и удалены от них на 3 м.

9.9. Посадочные огни устанавливаются через 15 м, а на посадочных площадках - по углам рабочей площади.

Превышение посадочных огней над поверхностью ВПП или рабочей площади не должно быть более 0,5 м.

9.10. Рулежные огни устанавливаются с боковых сторон РД через 15 м.

9.11. Ограничительные огни устанавливаются на расстоянии 3 м от торца ВПП или рабочей площади посадочной площадки с интервалом 5 м.

9.12. Световой указатель глиссады размещается за ВПП и должен обеспечивать посадки: по-самолетному - в начале ВПП, по-вертолетному - в центре рабочей площади посадочной площадки, с зависанием вертолета перед приземлением на высоте 3-6 м (в зависимости от типа вертолета). Расстояние X от торца ВПП вертодрома или от рабочей площади посадочной площадки до светового указателя глиссады зависит от типа расчетного вертолета.

9.13. Расположение светосигнального оборудования наземных вертодромов и посадочных площадок изображено на рис. 8, 9 (в целях упрощения рисунка старт расположен с одного направления, противоположный старт является зеркальным отображением первого).

9.14. При свободных воздушных подходах оборудование старта может быть выполнено в четырех направлениях, если рабочая площадь имеет форму квадрата или круга.

9.15. Конус - ветроуказатель в условиях плохой видимости должен освещаться одновременно с включением всего комплекта светосигнального оборудования вертодрома (посадочной площадки).

9.16. При взлетах и посадках по-вертолетному ночью с площадок, не имеющих светосигнального оборудования, рекомендуется рабочую площадь освещать прожекторами подсвета.

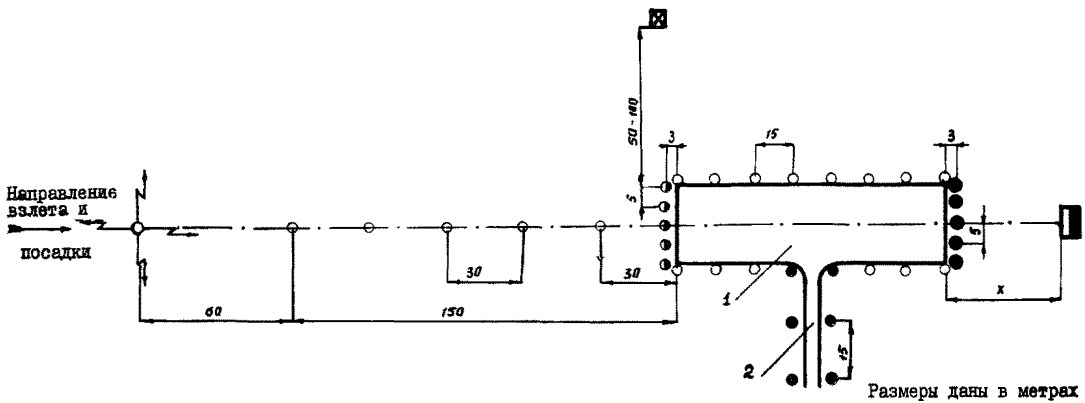


Рис. 8. Схема расположения светосигнального оборудования вертодромов:
I - ВПП, 2 - РД

Условные обозначения:

- световой указатель глиссады;
- огни приближения и посадочные огни;
- входные огни;
- ограничительные огни;
- стартовый командный пункт;
- рулежные огни;
- приводной светомаяк

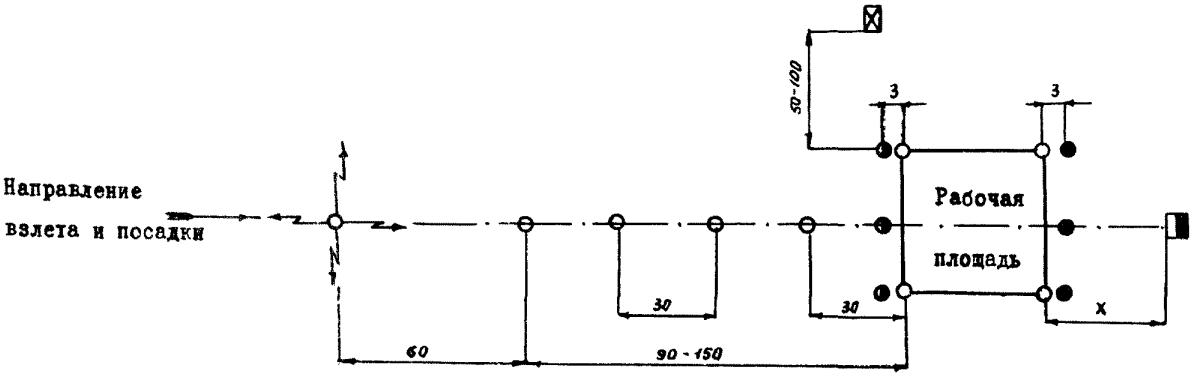


Рис. 9. Схема расположения светосигнального оборудования посадочных площадок

Условные обозначения:

- световой указатель глиссады;
- приводной светомаяк;
- огни приближения и посадочные огни
- входные огни;
- ограничительные огни;
- стартовый командный пункт

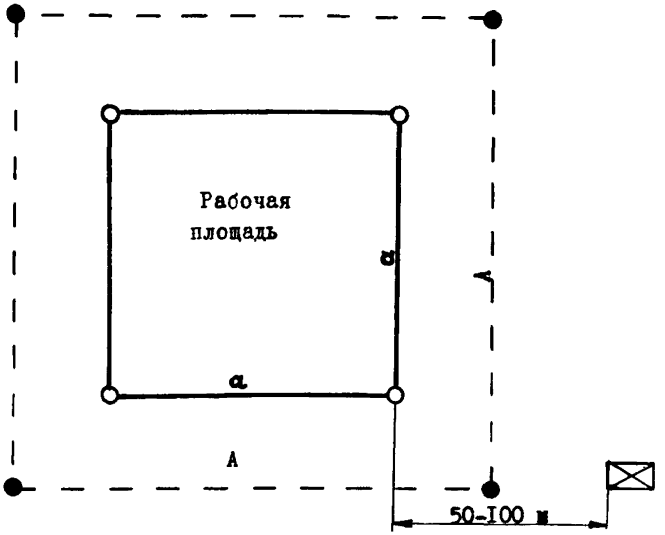


Рис. 10. Схема расположения огней на временных посадочных площадках, а также на площадках с ограниченными воздушными подходами

Условные обозначения:

○ - посадочные огни;

● - ограничительные огни;

⊠ - стартовый командный пункт

10. РЕЖИМНО-ОХРАННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Внешнее ограждение должно обеспечивать невозможность проникновения посторонних лиц на территорию вертолетных станций. Для прохода обслуживающего персонала в служебно-пассажирском здании станции должны оборудоваться служебные проходы.

IO.2. Территория склада ГСМ должна выгораживаться от остальной служебной территории забором высотой не менее I,8 м и иметь два въезда: внешний, оборудованный механическими запираемыми воротами, и внутренний, оборудованный шлагбаумом.

IO.3. Охранной сигнализацией должны быть оснащены следующие объекты и помещения:

а) док технического обслуживания вертолетов;

б) КДП (регламентная, аппаратная связи, АТБ, кладовая узла связи, комната метеослужбы, электрощитовая).

IO.4. Ограждение вертолетных станций или вертодромов, при наличии в их составе надводных посадочных площадок, должно исключить возможность проникновения посторонних лиц на территорию последних.

IO.5. Шлейфы охранной сигнализации объектов вертолетной станции, располагаемых на территории существующих предприятий (например, аэропортов) гражданской авиации, должны выводиться на ПЦН караульных помещений ВОХР, охраняющих данное предприятие.

В случае автономного расположения вертолетных станций I и П классов шлейфы охранной сигнализации должны быть выведены в специально выделенное помещение ВОХР служебно-пассажирского здания.

IO.6. В зоне специального контроля должна быть предусмотрена прямая телефонная связь с комнатой милиции. В комнате личного досмотра должен быть установлен телефон.

Для питания аппаратуры специального контроля должна быть введена силовая сеть для потребителя мощностью 3 кВт.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Приложение I

Примерные площади участков, необходимых для строительства вертолетных станций

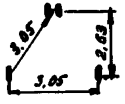
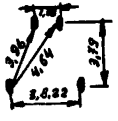
Таблица

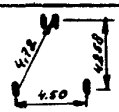
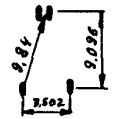
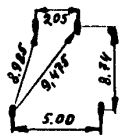
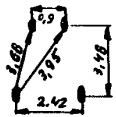
Весовая категория вертолетов	Площади земельных участков, га		
	Промежуточная вертолетная станция	Конечная вертолетная станция	Базовая вертолетная станция
Тяжелые (Ми-6)	2,5	4,0	25,0
Средние (Ми-4, Ми-8)	I,5	2,5	I2,0
Легкие (Ми-2, Ка-26)	I,0	I,5	6,0

Приложение 2

Основные характеристики вертолетов, необходимые для расчета искусственных покрытий

Таблица

Тип вертолета	Схема шасси, м	Максимальный взлетный вес, кг	Давление в пневматиках, кг/см^2		Размер колес, мм		Доля веса на основные опоры, %	Площадь контакта пневматика, см^2	
			основных	носовых	основных	носовых		основных колес	носовых колес
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Ми-I		2550	4,0	4,0	500xI50	300xI25	83,5	233	92
Ми-2		3550	4,0	3,5	600xI80	300xI25	74,4	344	I36
Ми-4		7500	4,0	4,0	700x250	400xI50	83,0	742	288

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Ми-8		I2000	5,5	4,5	865x280	595xI85	73,0	794	362
Ми-6		42500	7,0	6,0	I325x480	720x3I0	77,0	2530	8I2
Ми-I0н		38000	6,0	4,5	950x350	595xI85	8I,2	2I60	362
Ка-26		3250	2,5	3,5	595xI85	300xI25	80,0	284	I00

Приложение 3

Примерный состав основных зданий и сооружений вертолетных станций

Таблица

Здания и сооружения	Класс вертолетной станции		
	I	II	III
I	2	3	4
Взлетно-посадочная полоса с искусственным покрытием (ИВПП), тыс. $м^2$	2,4	2,4	2,4
Рулежные дорожки (РД), тыс. $м^2$	3,0	2,4	0,56
Места стоянки вертолетов (МС), тыс. $м^2$	3,6	I,8	0,37
Перрон, тыс. $м^2$	0,8	0,8	-
Швартовочная площадка (ШП), тыс. $м^2$	0,5	0,5	0,5
Преддоковая площадка, тыс. $м^2$	0,9	0,9	0,9
Док технического обслуживания, тыс. $м^2$	0,288	0,288	0,288
Производственное здание, тыс. $м^2$	0,250	0,200	0,160
Служебно-пассажирское здание с КДП, тыс. $м^2$	0,898	0,898	0,532
Склад ГСМ	см. примечание 3		
Склад технического имущества, тыс. $м^2$	0,5	0,3	0,2

I	2	3	4
Девиационная площадка – 30 х 30 м (только на базовых вертолетных станциях), тыс. м^2	0,9	–	–
Гараж, $\frac{\text{автомаш.,}}{\text{тыс. м}^2}$	$\frac{4}{0,280}$	$\frac{4}{0,280}$	$\frac{2}{0,140}$
Внутристанционные автодороги, км	0,5	0,4	0,2

Примечания: I. Площади элементов вертодрома приведены для вертолета Ми-8.

2. Размеры ВПП даны для взлета и посадки по-самолетному.

3. Емкость склада ГСМ в каждом конкретном случае рассчитывается в зависимости от способа доставки топлива и класса вертодрома в соответствии с "Нормами технологического проектирования объектов авиатопливообеспечения аэропортов" НТП 6-73, с учетом типовых резервуаров, выпускаемых промышленностью.

4. Дом технического обслуживания и производственное здание рекомендуется блокировать.

Схемы генеральных планов транспортных вертолетных станций

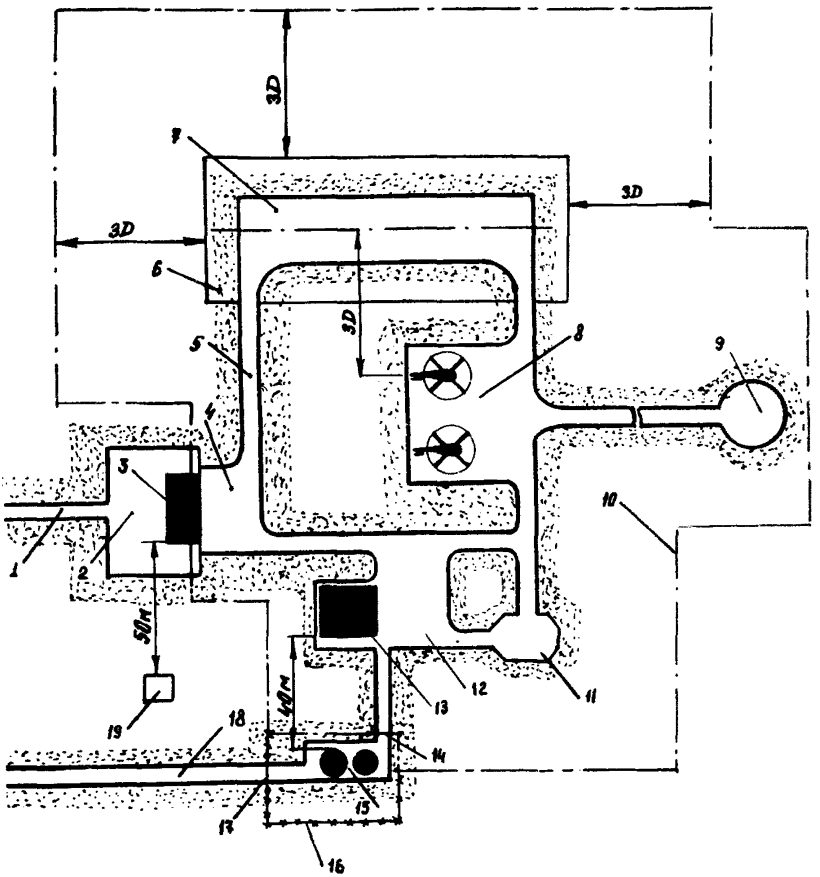


Рис. I. Схема генерального плана базовой вертолетной станции: I - подъездная автодорога; 2 - привокзальная площадь; 3 - служебно-пассажирское здание с КДП; 4 - перрон; 5 - рулежная дорожка; 6 - летная полоса; 7 - взлетно-посадочная полоса; 8 - групповая МС; 9 - девиационная площадка; I0 - ограждение вертолетной станции; II - квартовочная площадка; I2 - преддоковая площадка; I3 - док, сблокированный с производственным зданием; I4 - шлагбаум; I5 - склад хранения топлив и масел; I6 - ограждение склада ГСМ; I7 - механически закрывающиеся ворота; I8 - подъездная дорога к складу ГСМ; I9 - метеоплощадка

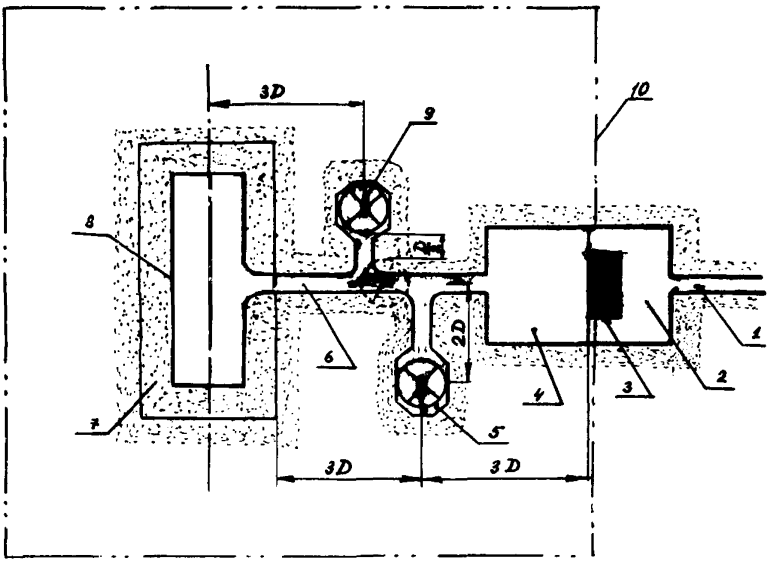


Рис. 2. Схема генерального плана конечной вертолетной станции: I - подъездная автодорога; 2 - привокзальная площадь; 3 - служебно-пассажирское здание с КДП; 4 - перрон; 5 - швартовочная площадка; 6 - рулежная дорожка; 7 - летная полоса; 8 - взлетно-посадочная полоса; 9 - место стоянки вертолета; IO - ограждение вертолетной станции

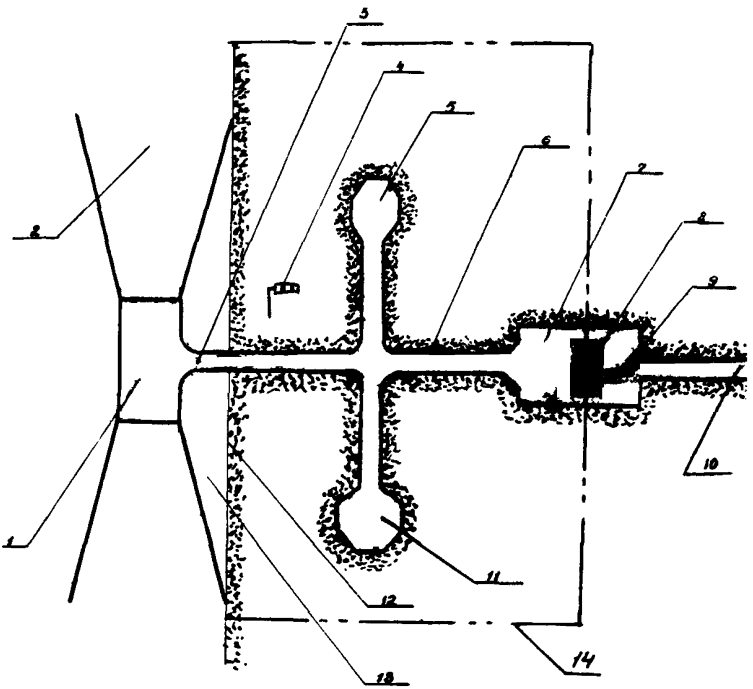


Рис. 3. Схема генерального плана вертолетной станции с надводной взлетно-посадочной площадкой: I - взлетно-посадочная площадка; 2 - полоса воздушных подходов; 3 - трап для транспортировки вертолетов на берег; 4 - ветроуказатель; 5 - место стоянки вертолета; 6 - рулежная дорожка; 7 - перрон; 8 - пассажирский павильон; 9 - привокзальная площадь; I0 - подъездная автомагистраль; II - швартовочная площадка; I2 - береговая линия; I3 - водоем; I4 - ограждение вертолетной станции

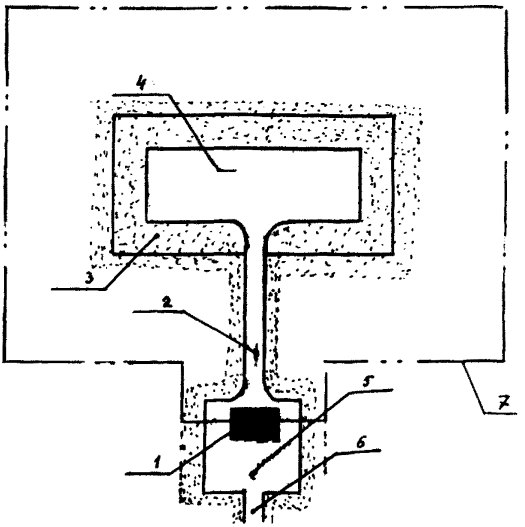


Рис. 4. Схема генерального плана промежуточной вертолетной станции: I – пассажирский павильон; 2 – пешеходная дорожка; 3 – летная полоса; 4 – взлетно-посадочная полоса; 5 – привокзальная площадь; 6 – подъездная автодорога; 7 – ограждение вертолетной станции

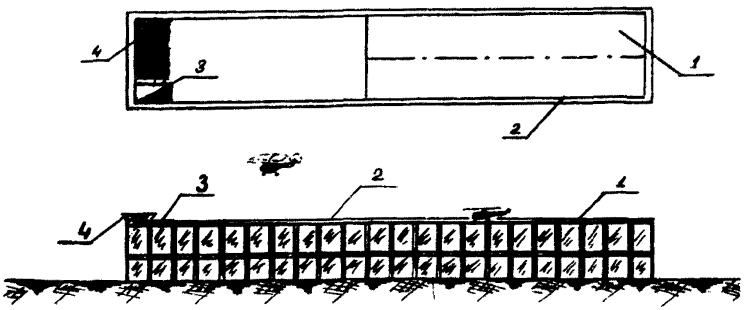


Рис. 5. Схема планировки вертодрома на крыше аэровокзала или другого здания: I – взлетно-посадочная полоса; 2 – ограждение; 3 – пассажирский лаз; 4 – помещение диспетчерской

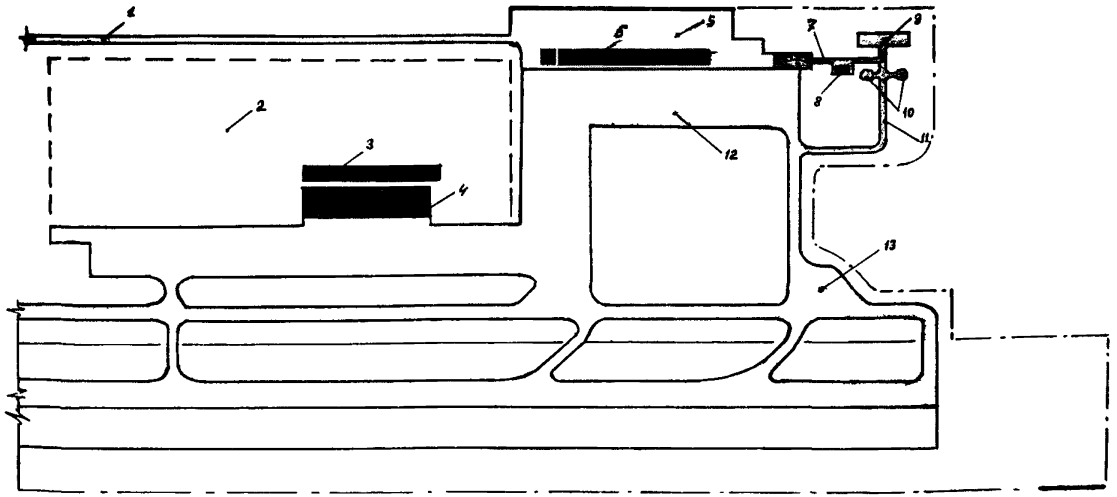


Рис. 6. Примерная схема расположения вертолетной станции на территории аэропорта: I – подъездная автодорога к аэропорту; 2 – территория СТТ; 3 – АТБ; 4 – ангар; 5 – аэровокзал аэропорта; 6 – привокзальная площадь; 7 – пешеходная аллея; 8 – пассажирский павильон вертолетной станции; 9 – ВПП для вертолетов; I0 – МС для вертолетов; II – РД; I2 – перрон аэропорта; I3 – территория аэродрома

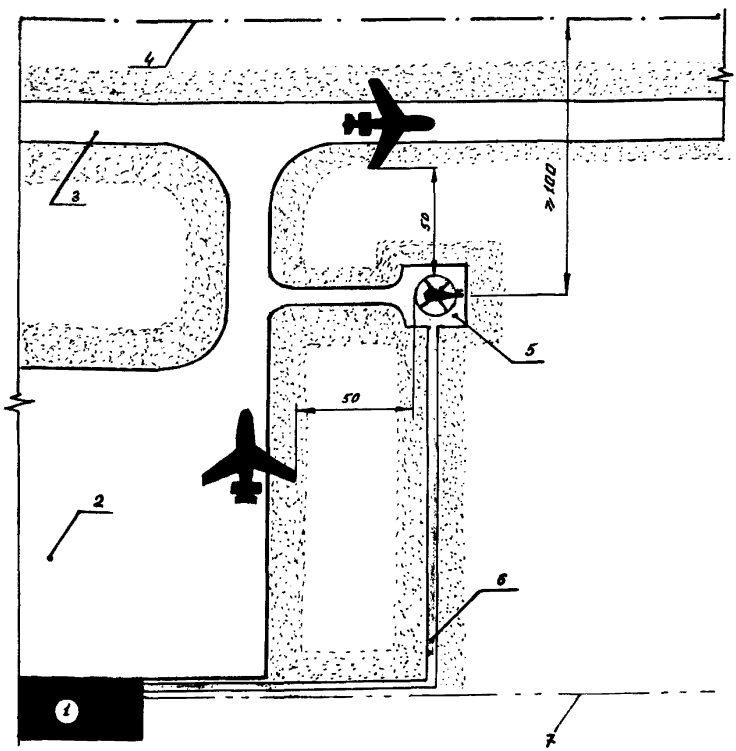


Рис. 7. Пример расположения посадочной площадки для вертолетов в аэропорту: I - аэровокзал; 2 - перрон; 3 - магистральная рулежная дорожка; 4 - граница летной полосы аэродрома; 5 - посадочная площадка; 6 - пешеходная аллея; 7 - ограждение аэропорта

Схемы заправки вертолетов

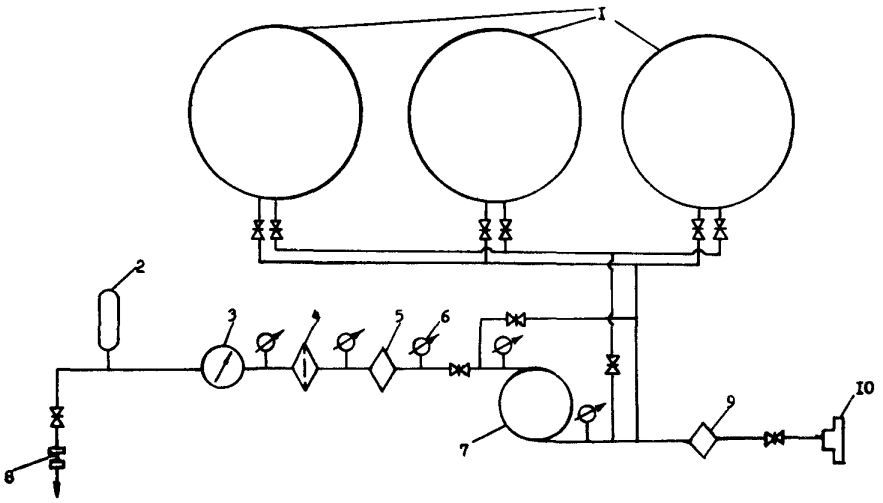


Рис. I. Схема заправки вертолетов с помощью упрощенной системы ЦЗС: I – емкость с топливом; 2 – гидроамортизатор; 3 – счетчик-литромер; 4 – фильтр тонкой очистки; 5 – фильтр-сепаратор; 6 – манометр; 7 – насос; 8 – быстроразъемное соединение; 9 – сетчатый фильтр; IO – приемное устройство

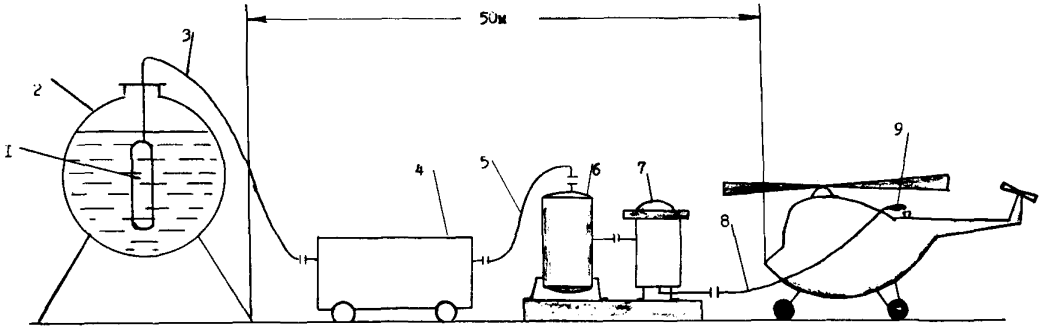


Рис. 2. Схема заправки вертолетов с помощью передвижных средств заправки: I - топливозаборник; 2 - емкость с топливом; 3 - рукав всасывающий; 4 - установка для заправки; 5 - рукав напорный; 6 - фильтр-сепаратор; 7 - фильтр тонкой очистки; 8 - шланг раздаточный; 9 - раздаточный пистолет

Дневная маркировка вертодромов и посадочных площадок

I. Взлетно-посадочная полоса постоянных вертодромов и посадочных площадок, должна иметь маркировку, облегчающую пилоту опознавание ее с воздуха и выполнение взлетно-посадочных операций. В состав маркировки наземных вертодромов входит:

- знак ограничения места приземления при посадке по-вертолетному;
- пограничные знаки (угловые и строчные на прямоугольных летных полосах и только строчные - при круглой форме рабочей площади);
- стартовая линия.

Кроме перечисленных выше знаков, маркировка вертодромов и посадочных площадок, расположенных на крышах зданий и приподнятых платформах, должна иметь дополнительно:

- опознавательный знак;
- продольно-осевую линию;
- цифру ограничения веса (в тоннах).

Знак ограничения участка приземления при посадке по-вертолетному располагается в центре рабочей площади и представляет собой пунктирное кольцо, в пределах границ которого должен совершить посадку вертолет.

Угловой и строчной пограничные знаки обозначают границы ВПП с искусственным покрытием наземных вертодромов и посадочных площадок.

Границы ВПП вертодромов (посадочных площадок), расположенных на крышах и приподнятых платформах, обозначаются сплошной линией шириной 0,2 м.

Стартовая линия обозначает место установки передней опоры шасси вертолета при взлете и место приземления при посадке по-самолетному.

Назначение опознавательного знака - визуальное опозна-

вание вертодрома (посадочной площадки) с воздуха в условиях крупных населенных пунктов. Опознавательный знак располагается в центре рабочей площади и имеет форму квадрата, одна из диагоналей которого совмещается с продольной осью ВПП.

В середине опознавательного знака наносится цифра, указывающая пилоту ограничение веса (в тоннах) для данного вертодрома (посадочной площадки).

Продольно-осевая линия обозначается пунктиром и служит для ориентации пилота при взлете и заходе на посадку.

2. Размеры маркировочных знаков зависят от расчетного типа вертолета.

Размеры маркировочных знаков для тяжелых, средних и легких вертолетов приведены в табл.

Таблица

Маркировочные знаки	Размеры маркировочных знаков для вертолетов, м		
	тяжелых	средних	легких
I	2	3	4
Опознавательный знак	7 x 7	4 x 4	3 x 3
Цифра ограничения веса	2,5 x I,0	I,5 x 0,7	I,0 x 0,4
Знак ограничения места приземления при посадке по-вертолетному:			
наружный диаметр	I8	I0	7
разрыв между пунктирами	I,5	I,0	I,0
длина пунктира	I,5	I,0	I,0
Продольно-осевая линия:			
длина пунктира	I,5	I,0	I,0
разрыв между пунктирами	I,5	I,0	I,0
Стартовая линия:			
длина	I5	8	5
ширина	0,20	0,I5	0,I0

I	2	3	4
Расстояние стартовой линии от торцевой границы искусственного покрытия ВПП	20	I0	5
Угловой пограничный знак	6 x 3	4 x 2	3 x I,5
Строчный пограничный знак:			
длина	4	3	2
ширина	0,4	0,3	0,2
Ширина линии маркировочных знаков (без стартовой пограничной линии)	0,30	0,20	0,20
Ширина линии, обозначающей границы рабочей площади	0,20	0,20	0,20

Примечания: I. Размеры маркировочных знаков принимаются по наибольшей весовой категории вертолета, эксплуатируемого на данном вертодроме.

2. В случае расположения наземных вертодромов вблизи опасных мест (ущелье, горы, недопустимые уклоны рельефа) на ВПП наносятся знаки указания препятствий в виде острых углов (30^0) белого цвета, обращенных к препятствиям. Длина сторон угла 2 м, ширина линии 0,2 м. Знаки должны располагаться на расстоянии I м от границы ВПП или ЛП.

3. Стартовые линии наносятся только на ВПП, имеющей форму вытянутого прямоугольника.

4. Разрыв между боковыми пограничными знаками принимаются:

I7-30 м - для эксплуатации тяжелых вертолетов;

I0-20 м - для эксплуатации средних вертолетов;

6-I0 м - для эксплуатации легких вертолетов.

5. В торцах ВПП (ЛП) наносится по одному строчному пограничному знаку.

6. Наносить пограничные знаки следует на расстоянии 2,5; I,5 и I,0 м от границы искусственного покрытия соответственно для тяжелых, средних и легких вертолетов.

7. При круглой форме рабочей площади разрывы между строчными пограничными знаками равны их длине. Если рабочая площадь имеет форму квадрата, длина сторон угловых пограничных знаков принимается одинаковой.

3. Маркировочные знаки наземных вертодромов и посадочных площадок должны окрашиваться краской белого цвета. Вертодромы (посадочные площадки) на крышах зданий и приподнятых платформах также должны иметь маркировочные знаки белого цвета, за исключением опознавательного знака, который окрашивается в оранжевый цвет с белым фоном шириной по 0,2 м с/каждой стороны.

4. Искусственные покрытия РД маркируются по продольной оси. Длина пунктира при эксплуатации тяжелых вертолетов принимается равной I,5 м с разрывом в 3 м, для средних и легких вертолетов соответственно I и 2 м.

В местах сопряжения РД с перроном, МС и швартовочной площадкой маркировка кривой поворота производится сплошной линией, ширина маркировочной линии 0,I5 м, цвет - белый.

5. Искусственные покрытия МС и перронов маркируются осями прямолинейного руления и криволинейного маневра. Размеры и цвет маркировочных линий те же, что и для РД.

Места стоянки вертолетов на перроне отмечаются ограничивающими кольцами белого цвета. Наружный диаметр кольца должен быть равен I,5 диаметра несущего винта расчетного вертолета, ширина линии кольца - 0,I5 м.

Швартовочные площадки маркируются буквой "Ш", места стоянки вертолетов - цифрами. Высота букв и цифр I м, ширина буквы I м, цифры - 0,5 м, ширина линии 0,I м. Цвет - белый.

6. Маркировочные знаки, наносимые на рабочую площадь вертодромов и посадочных площадок с дерновым покрытием, подразделяются на стационарные и переносные.

Разрывы между этими знаками те же, что и для вертодромов с искусственным покрытием.

При квадратной форме рабочей площади вертодрома (посадочной площадки), длину внешних сторон угловых пограничных знаков принимают одинаковой, если же рабочая площадь имеет круглую форму, то размер строчных пограничных знаков принимается равным 2 х I м с интервалом между ними 3 м.

Стационарные маркировочные знаки могут быть выполнены из тощего бетона, кирпича, камня с побелкой известью. Зимой они окрашиваются в черный цвет.

Пограничные маркировочные знаки (угловые и строчные) для грунтовых летных полос имеют размеры, указанные в табл. 3 данного приложения.

Переносные пограничные знаки могут быть изготовлены в виде трехгранных пирамид и плетеных конусов, окрашенные летом в белый цвет, зимой – в черный.

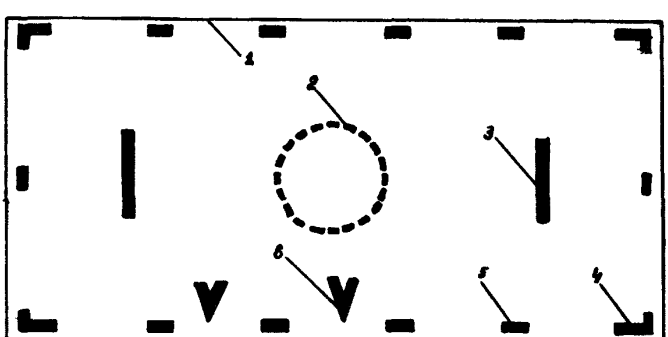


Рис. I. Маркировка наземных вертодромов (посадочных площадок): I – граница ВПП (посадочной площадки); 2 – знак ограничения участка приземления при посадке по-вертолетному; 3 – стартовая линия; 4 – угловой пограничный знак; 5 – строчный пограничный знак; 6 – знак указания препятствий

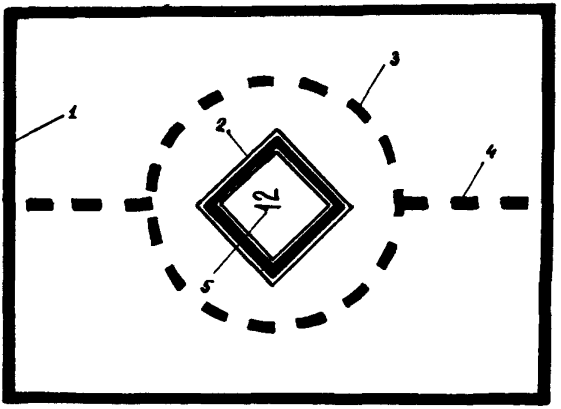


Рис. 2. Маркировка вертодромов (посадочных площадок) на крышах зданий и приподнятых платформах: I - граница ВПП (посадочной площадки); 2 - опознавательный знак; 3 - знак ограничения участка приземления при посадке по-вертолетному; 4 - осевая линия; 5 - цифра ограничения веса (т)



Рис. 3. Конструкция пограничных знаков грунтовых вертодромов

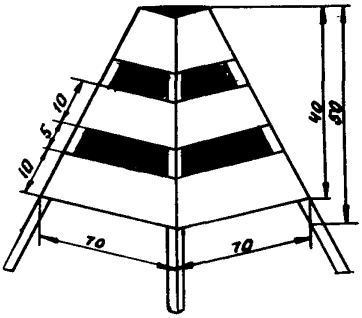


Рис. 4. Переносной пограничный знак "пирамида" (размеры даны в сантиметрах)

7. Временные вертодромы и посадочные площадки оборудуются маркировкой упрощенного типа.

В летний период устраиваются белые угловые знаки размерами 2 х 2 х 0,3 м и центральный знак в виде кольца, имеющего наружный диаметр 3 м и внутренний – 2 м (материал: слой утрамбованного щебня или камня – плитняка, побеленных известковым раствором.

Зимой, при наличии снега, устраиваются только угловые знаки черного цвета. В отдельных случаях они могут быть обозначены хвойными ветками или флажками черного или красного цвета, высотой не более 0,4 м.

8. Постоянные и временные вертодромы и посадочные площадки должны иметь конус – ветроуказатель установленного образца для местных воздушных линий. Высота мачты ветроуказателя – 6–8 м.

Примечание. В отдельных случаях ветроуказатель может быть установлен на одном из сооружений вертолетной станции при условии, что он хорошо будет виден для экипажей вертолетов, выполняющих взлетно-посадочные операции.

9. Конструкции и расположение маркировочных знаков на постоянных и временных вертодромах и посадочных площадках приведены в приложении 6 на рис. I,2,3.

IO. Маркировка и светоограждение высотных препятствий, находящихся в районе расположения вертодрома или посадочной площадки, должны выполняться в соответствии с Наставлением по аэродромной службе в гражданской авиации СССР.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Общие положения и основные определения 3

2. Классификация вертолетных станций 7

3. Требования к местам расположения вертолетных станций, вертодромов и посадочных площадок 8

4. Требования к элементам вертодрома ..... IO

5. Служебно-техническая территория 28

6. Надводные вертодромы и посадочные площадки 36

7. Вертолетные станции в аэропортах 39

8. Временные вертодромы и посадочные площадки 40

9. Светосигнальное оборудование 4I

IO. Режимно-охранное обеспечение 46

П Р И Л О Ж Е Н И Я

I. Примерные площади участков, необходимых для строительства вертолетных станций 48

2. Основные характеристики вертолетов, необходимые для расчета искусственных покрытий 49

3. Примерный состав зданий и сооружений вертолетных станций 5I

4. Схемы генеральных планов транспортных вертолетных станций 53

5. Схемы заправки вертолетов 59

6. Дневная маркировка вертодромов и посадочных площадок..6I

gost.e-ecolog.ru