ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНЫЙ И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО КОМПЛЕКСНОЙ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ
"ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ"
имени Ф. Б. Якубовского

У К А З А Н И Я

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СВЕТОВОГО ОГРАЖДЕНИЯ ВЫСОТНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ

Москва 1992

gost.e-ecolog.ru

ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНЫЙ И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО КОМПЛЕКСНОЙ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ
"ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ"
имени Ф. Б. Якубовского

У К А З А Н И Я

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СВЕТОВОГО ОГРАЖДЕНИЯ ВЫСОТНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ

Главный инженер института
А. Г. Смирнов

СОГЛАСОВАНО
Начальник технического отдела
Л. Б. Годгельф

Отдел светотехнических установок

Начальник отдела
З.К.Горбачева

Ответственный исполнитель
к.т.н.,С.А.Клюев

Работа является собственностью
ВНИПИ Тяжпромэлектропроект и
не подлежит размножению другими
организациями и лицами

Москва 199 2

Бательской работе ФИЗЧ-18

СОДЕРЖАНИЕ

	№ листа
Обложка	I
Титульный лист	2
Содержание	3
Аннотация	4
I. Общие положения	5
2. Светотехническая часть	7
3. Электротехническая часть	9
4. Световое ограждение дымовых и других труб	I5

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Чертежи и текстовые документы нормативной документации | Форма Ф 14-52 л т2 | Взамен Ф 14-79 | Нач. ОТП

М 4159

Лист 3

Формат А4

АННОТАЦИЯ

В работе рассматриваются вопросы устройства светового ограждения высотных препятствий в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов путем визуального обнаружения препятствий в темное время суток.

Приводятся основные нормативные требования к светоограждению, указаны рекомендуемые типы заградительных огней, их размещения на препятствиях, требования к источникам питания и управления огнями, выполнению электрических сетей.

Для дымовых и других труб, как наиболее массовых сооружений, требующих светоограждения, приведены необходимые указания и рекомендации.

Работа предназначена для использования при проектировании светоограждения высотных препятствий.

Работа согласована Государственным научно-исследовательским институтом аэронавигации Министерства транспорта Российской Федерации (письмо № 71/34-622 от 15.05.92 г.).

Инв. № подл | Подп. и дата | Взам. инв. № | Чертежи и текстовые документы нормативной документации | Форма Ф 14-82 л.т2 | Взамен Ф 14-79 | Нач. ОТП

Заказ 829 тир. 5 ... 1986 г.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. В работе рассматриваются вопросы устройства светового ограждения (светоограждения) высотных препятствий, расположенных на приаэродромных территориях и на местности вне этих территорий, с использованием заградительных огней постоянного излучения красного цвета.

В работе не рассматриваются вопросы светоограждения высотных препятствий, расположенных на территориях самих аэродромов, объектов управления воздушным движением, радионавигации, посадки, высотных радиотехнических объектов (антенных и других мачт), независимо от мест их расположения. В работе не рассматриваются также вопросы светоограждения с использованием проблесковых огней белого цвета. Проектирование светоограждения указанных объектов выполняется, как правило, специализированными организациями.

I.2. Светоограждение высотных препятствий (зданий и сооружений) предусматривается для обеспечения безопасности полетов воздушных судов путем визуального обнаружения препятствий в темное время суток, а также в световое время при плохой видимости (туман, дымка, снегопад, дождь и т.п.).

I.3. Работа предназначена для использования при проектировании светоограждения высотных препятствий, расположенных на территориях, указанных в первом абзаце пункта I.I.

I.4. Основные нормативные требования к устройству светоограждения высотных препятствий содержатся в главе 3.4 "Наставления по аэродромной службе в гражданской авиации СССР" (НАС ГА-86), утвержденном министром гражданской авиации 26 марта 1986 г. № 23/И..

I.5. Приведенные в данной работе указания и рекомендации по проектированию светоограждения высотных препятствий составлены в соответствии с требованиями НАС ГА-86 и с учетом многолетнего опыта проектирования светоограждения различных зданий и сооружений.

I.6. Высотные препятствия разделяются на расположенные на приаэродромных территориях (аэродромные препятствия) и расположенные на местности вне приаэродромных территорий.

I.7. Высотой любого препятствия следует считать его высоту относительно абсолютной отметки участка местности, на котором оно находится.

Если препятствие стоит на отдельной возвышенности, выделяющейся из общего ровного рельефа местности, высота препятствия считается от подошвы возвышенности.

I.8. Препятствия могут быть постоянными и временными. К постоянным препятствиям относятся стационарные здания и сооружения, имеющие постоянное месторасположение, к временным - все временно установленные высотные сооружения (строительные краны, буровые вышки, опоры временных линий электропередачи и проч.).

I.9. Согласно НАС ГА-86 необходимость и характер светоограждения зданий и сооружений определяют в каждом конкретном случае органы министерства гражданской авиации (МГА) СССР или министерства обороны (МО) СССР при согласовании строительства. Указанные сведения должны запрашивать, получать и передавать проектировщикам светоограждения организации - генеральные проектировщики или заказчики проектов.

Ф 14-82 л.т2 | Ф 14-79 | нормативной документации

ПРИМЕЧАНИЕ: В связи с происшедшими в 1991 г. изменениями государственных структур, в данной работе, где сделаны ссылки на МГА СССР и МО СССР, следует подразумевать соответствующие организации - правопреемники указанных министерств

2. СВЕТОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Для светового ограждения зданий и сооружений используются заградительные огни постоянного излучения красного цвета с силой света во всех направлениях не менее 10 кд.

2.2. Светораспределение и установка заградительных огней должна обеспечивать наблюдение их со всех направлений в пределах от зенита до 5^0 ниже горизонта. Максимальная сила света заградительных огней должна быть направлена под углом $4-15^0$ над горизонтом.

2.3. Для светоограждения высотных препятствий - используются заградительные огни постоянного излучения типов ЗОЛ-2 и ЗОЛ-2М, изготовляемые по ТУ 16-535.086-81, ТУ 16-535.063-81, с лампой накаливания типа СГА 220-130 на 220 В мощностью 130 Вт. Эти огни обеспечивают условия, указанные выше в пп. 2.1 и 2.2.

Заградительные огни типа ЗОЛ имеют стеклянный колпак красного цвета, они должны устанавливаться колпаком вверх.

Конструкция заградительного огня типа ЗОЛ-2 позволяет выполнять его крепление на горизонтальную опорную поверхность, огня ЗОЛ-2М - навинчивать на вертикально установленную стальную трубу диаметром 3/4".

2.4. При необходимости светоограждения препятствий, рас-

Инв. № подл | Подп. и дата | Взам. инв. № | Чертежи и текстовые документы нормативной документации | Форма Ф 14-82 л.т2 | Взамен Ф 14-79 | Нач. ОТП

положенных во взрывоопасной зоне класса В-Iг (см.ПУЭ, п.7.3.43), ввиду отсутствия заградительных огней во взрывозащищенном исполнении, до освоения таких световых приборов рекомендуется использовать светильники типа Н4БН-150 с лампой накаливания мощностью 100 Вт и покрытием красной краской внутренней поверхности защитного стекла светильника.

2.5. На приаэродромных территориях светоограждению подлежат:

а) все постоянные и временные препятствия, наличие которых может нарушить или ухудшить условия безопасности полетов;

б) препятствия, расположенные на территории воздушных подходов на следующих расстояниях:

до I км от летней полосы все препятствия;

до I км до 4 км препятствия высотой более 10 м;

от 4 км до конца полосы воздушных подходов препятствия высотой 50 м и более.

2.6. На местности, вне приаэродромных территорий, при необходимости устройства светоограждения (см.п.I.9), заградительные огни должны устанавливаться на зданиях и сооружениях высотой 45 м и более.

2.7. Препятствия должны иметь светоограждение в самой верхней части (точке) и ниже, не более, чем через каждые 45 м, до высоты 45 м над средним уровнем высоты застройки (см.п.I.7). Расстояния между промежуточными ярусами заградительных огней должны быть, как правило, одинаковыми.

2.8. В верхних точках препятствия устанавливаются по два огня (основной и резервный), работающие одновременно или по одному при наличии устройства для автоматического включения

резервного огня при выходе из строя основного.

Автомат для включения резервного огня должен работать так, чтобы в случае выхода его из строя оставались включенными оба заградительных огня.

2.9. Если в каком-либо направлении заградительный огонь закрывается другим (ближним) высотным объектом, то на этом объекте должен быть предусмотрен дополнительный заградительный огонь. В этом случае заградительный огонь, закрытый объектом, если он не обозначает препятствия, может не устанавливаться.

2.10. Протяженные препятствия или их группы, расположенные близко один от другого, светоограждаются в самых верхних точках с интервалами не более 45 м по общему верхнему контуру. Верхние точки наиболее высоких препятствий внутри ограждаемого контура и угловые точки протяженного препятствия должны обозначаться двумя заградительными огнями в соответствии с требованиями, указаннымиьв п.2.8.

Примеры размещения заградительных огней на протяженных препятствиях приведенны на рис.I.

2.II. В отдельных случаях внутри застроенных районов, когда расположение ярусов заградительных огней нарушает архитектурное оформление общественных зданий, расположение огней по фасаду может быть изменено по согласованию с соответствующими управлениями гражданской авиации.

3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.I. Средства светового ограждения аэродромных препятствий (см.п.I.6) по условиям электроснабжения должны относиться

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Чертежи и текстовые документы нормативной документации | Форма Ф 14-32 л.т.2 | Взамен Ф 14-79 | Нач. ОТП

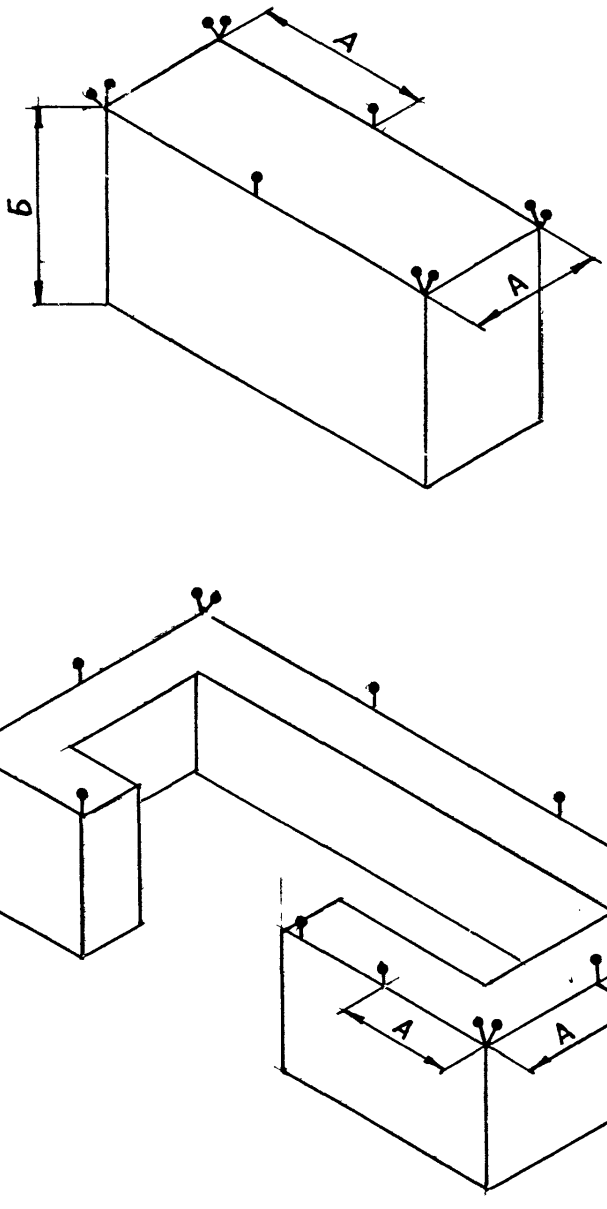

Рис.I. Примеры расположения огней светового ограждения протяженных препятствий
А - не более 45 м, Б - 45 м и более.

к потребителям электроэнергии первой категории надежности (см. ПУЭ, п.I.2.I7). Схемы питания светоограждения приведены на рис 2.

3.2 В случаях, когда для конкретных объектов выполнить требование о питании светового ограждения аэродромных препятствий по первой категории надежности оказывается затруднительным или невозможным, необходимо намечать альтернативные решения с учетом местных возможностей и допущения, указанного ниже в п.3.4, и согласовывать эти решения с соответствующими территориальными управлениями МГА СССР или МО СССР.

3.3. Питание светоограждения опор воздушных линий электропередач может осуществляться путем емкостного отбора мощности от воздушной линии в соответствии с рекомендациями, разработанными институтом „Энергосетьпроект".

3.4. Заградительные огни аэродромных препятствий (см п.I.6) должны питаться двумя линиями от распределительных щитов разных трансформаторов или от магистральных щитков, питаемых от этих трансформаторов, являющихся независимыми источниками (рис.2,а)

Каждый из сдвоенных огней (см.пп.2.8, 2.I0), а одиночные огни поочередно, следует присоединять к разным линиям.

Допускается электропитание заградительных огней по одной кабельной линии с шин питания электроприемников первой категории надежности (рис.2,в). Это допущение относится также к препятствиям, расположенным вне приаэродромных территорий.

3.5. Для повышения надежности электроснабжения заградительных огней препятствий, не относящихся к аэродромным, питание огней рекомендуется производить двумя линиями от распределительных щитов разных трансформаторов или от магистральных щитков, питаемых от этих трансформаторов, а при наличии одного (рис.2,а),

Инв.№подл | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Чертежи и текстовые документы нормативной документации | Форма Ф 14-82 лист 2 | Взамен Ф 14-79 | Нач. ОТП

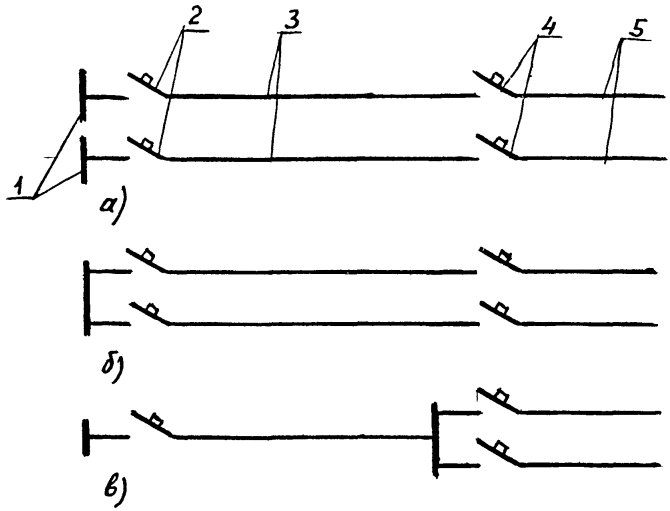

Рис 2 Схемы питания светового ограждения

а- рекомендуемая, б и в -допустимые, I-шины 380/220В трансформаторной подстанции или магистрального пункта (для аэродромных препятствий шины питания электроприемников первой категории надежности), 2- аппарат защиты линии питающей сети светового ограждения; 3 - линия питающей сети светового ограждения, 4- аппарат защиты групповой линии светового ограждения,5- групповая линия питания заградительных огней.

Примечания. I Обозначения на рис 2,б и 2,в такие же,как на рис 2,а

2 На схемах не показаны аппараты дистанционного и автоматического управления заградительными огнями.

трансформатора двумя линиями от распределительного щита трансформаторной подстанции или магистрального щитка (рис 2,б).

Каждый из сдвоенных огней (см.пп.2.8, 2.10), а одиночные огни поочередно, следует присоединять к разным линиям.

3.6 Производить питание огней светового ограждения любых препятствий (аэродромных и на местности) от групповых щитков не рекомендуется.

3.7. Напряжение сети питания заградительных огней принимается 380/220 В, напряжение питания каждого огня 220 В.

Линии питания огней могут выполняться по системам три фазы и нуль, две фазы и нуль, фаза и нуль.

3.8. Световое ограждение должно включаться для работы на период темного времени суток (от захода до восхода солнца), а также на период светлого времени суток при плохой и ухудшенной видимости (туман, дымка, снегопад, дождь и т.п.).

3.9. Включение и выключение светоограждения аэродромных препятствий должно производиться владельцами объектов и диспетчерским пунктом управления воздушным движением по заданному режиму работы.

3.10. Включение и отключение светоограждения высотных препятствий на промышленных предприятиях, общественных зданий и сооружений рекомендуется осуществлять из помещения, откуда производится управление наружным освещением или из какого-либо другого помещения здания, к которому относится высотное сооружение.

3.11. Схемы управления заградительными огнями должны обеспечивать автоматическое повторное их включение после восстановления прерванного питания. Кнопочное управление аппара-

Инв № подл | Подп и дата | Взам инв № | Чертежи и текстовые документы нормативной документации | Форма Ф 14 52 л т2 | Взамен Ф 14-79 | Нач ОТП

тами дистанционного включения светоограждения (магнитными пускателями, контакторами) применять не допускается.

3.12. Для высотных препятствий, расположенных на местности вне аэропромных территорий (см.п.I.6), рекомендуется предусматривать автоматическое включение и отключение заградительных огней в зависимости от уровня естественной освещенности. Должна предусматриваться возможность перехода от автоматического на ручное управление.

3.13. Средства светового ограждения должны иметь надежное крепление, удобные подходы для безопасного обслуживания (лестницы, площадки с ограждением и т.п.) и приспособления, обеспечивающие точную установку заградительных огней в первоначальное положение после обслуживания.

3.14. Электропроводка к заградительным огням внутри зданий может выполняться любыми способами кабелями и проводами с алюминиевыми жилами с учетом условий среды в помещениях и обеспечения ее надежности.

Снаружи зданий линии светоограждения можно выполнять небронированными кабелями с алюминиевыми жилами с пластмассовой изоляцией (например, марка АВВГ), прокладываемыми в земле и по наружным поверхностям зданий и сооружений. В местах, где возможны механические повреждения кабеля (например, на крышах зданий при сбрасывании снега и т.п.) кабели должны быть защищены стальными уголками или прокладываться в стальных трубах.

3.15. Сечения проводников линий, питающих заградительные огни, должны выбираться из расчета, чтобы напряжение у наиболее удаленных огней было не меньше 95% номинального напряжения ламп, т.е. не менее 209 В при лампах на напряжение 220 В.

3.16. Металлические корпуса заградительных огней и другие металлические части электроустановок должны быть занулены. В качестве зануляющего проводника используется нулевой рабочий провод линий питания заградительных огней.

4. СВЕТОВОЕ ОГРАЖДЕНИЕ ДЫМОВЫХ И ДРУГИХ ТРУБ

4.1. К наиболее массовым объектам, требующим светоограждения, относятся дымовые и другие трубы разного назначения. Далее приводятся рекомендации по проектированию светоограждения труб независимо от их назначения.

4.2. Количество ярусов заградительных огней на трубе и высота нижнего яруса от поверхности земли для труб, расположенных на приаэродромных территориях, должны определяться в соответствии с п.2.7.

4.3. При расположении труб на местности вне приаэромных территорий (см.п.1.6) нижний ярус заградительных огней должен размещаться на высоте 45 м от поверхностей, указанных в п.1.7. Расстояния между промежуточными ярусами должно быть не более 45 м и, как правило, одинаковыми.

4.4. Верхний ярус заградительных огней должен размещаться ниже обреза трубы на 1,5-3 м.

4.5. Для каждого яруса заградительных огней на трубе должна быть предусмотрена кольцевая металлическая площадка шириной 0,8 м с ограждением высотой 1 м. Вдоль трубы предусматривается вертикальная металлическая лестница (или ходовые скобы) с ограждением, связывающая между собой кольцевые площадки.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Чертежи и текстовые документы нормативной документации | Форма ф 14-52 лист 2 | Взамен ф 14-79 | Нач. ОТП

Организация, проектирующая трубу, должна предусматривать указанные площадки и лестницу по строительному заданию проектировщиков светоограждения.

4.6. Количество и расположение заградительных огней на каждой площадке должно быть таким, чтобы с любого направления полета (под любым углом азимута) было видно не менее двух заградительных огней.

4.7. Выполнение требований пунктов 4.6 и 2.8 настоящей работы об установке в верхних точках препятствия двух огней, может быть обеспечено следующими двумя вариантами размещения и питания заградительных огней:

I-й вариант. Установка на кольцевой площадке каждого яруса трех пар (т.е. трех сдвоенных) постоянно горящих огней, сдвинутых по радиусам друг относительно друга на угол 120^{0}, с питанием разных огней пары от двух самостоятельных питающих линий (рис.3).

2-й вариант. Установка на кольцевой площадке верхнего яруса четырех пар (т.е. четырех сдвоенных) постоянно горящих огней, сдвинутых по радиусам друг относительно друга на угол 90^{0}, на каждой ниже расположенной площадке четырех одиночных постоянно горящих огней, также сдвинутых друг относительно друга на 90^{0}, с питанием разных огней пары верхнего яруса и двух диаметрально противоположных огней нижних ярусов от двух самостоятельных линий (рис.4).

4.8. Из указанных в п.4.7 двух вариантов размещения заградительных огней на трубе рекомендуется выбирать тот, для которого общее количество устанавливаемых огней для данного случая будет наименьшим.

В зависимости от числа ярусов огней на трубе количество огней для каждого варианта указано в таблице.

Количество ярусов огней на трубе	Общее количество огней, шт.	
	I-й вариант	2-й вариант
I	6	8
2	I2	I2
3	I8	I6
4	24	20
5	30	24

4.9. Для светоограждения труб рекомендуется использовать заградительные огни типа 30Л-2М, устанавливаемые стеклом вверх на вертикально расположенных стальных трубах диаметром 3/4" на высоте I,4-I,5 м (до верха стекла) от пола кольцевой площадки.

4.10. Для безопасного обслуживания заградительных огней у основания трубы необходима установка отключающего аппарата для каждой линии, питающей заградительные огни. Эти аппараты должны быть недоступны для посторонних лиц.

4.II. При устройстве светоограждения на нескольких недалеко расположенных друг от друга трубах, в случае технической целесообразности, каждой линией могут питаться заградительные огни нескольких труб при условии, что на ответвлениях к каждой трубе устанавливаются аппараты защиты.

4.I2. Линии питания светоограждения труб рекомендуется выполнять на напряжение 380/220 В трехфазными четырехпровод-

Инв № подл | Подп и дата | Взам инв. № | Чертежи и текстовые документы нормативной документации | Форма Ф 14-82 л т2 | Взамен Ф 14-79 | Нач ОТП

ными, с поочередным присоединением заградительных огней к разным фазам сети.

4.I3. Питание заградительных огней труб должно отвечать требованиям пп.3.I, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, управление заградительными огнями - пп.3.9-3.I2, выполнение электропроводок пп.3.I3, 3.I4, зануление п.3.I5 настоящей работы.

4.I4. Прокладку двух кабелей питания светоограждения от основания трубы до кольцевых площадок рекомендуется выполнять по разным трассам, например, располагая кабели с разных сторон лестницы.

.4.I5. Ответвительные коробки, устанавливаемые на кольцевых площадках в местах ответвления к загродительным огням, должны иметь степень защиты не ниже Ip43.

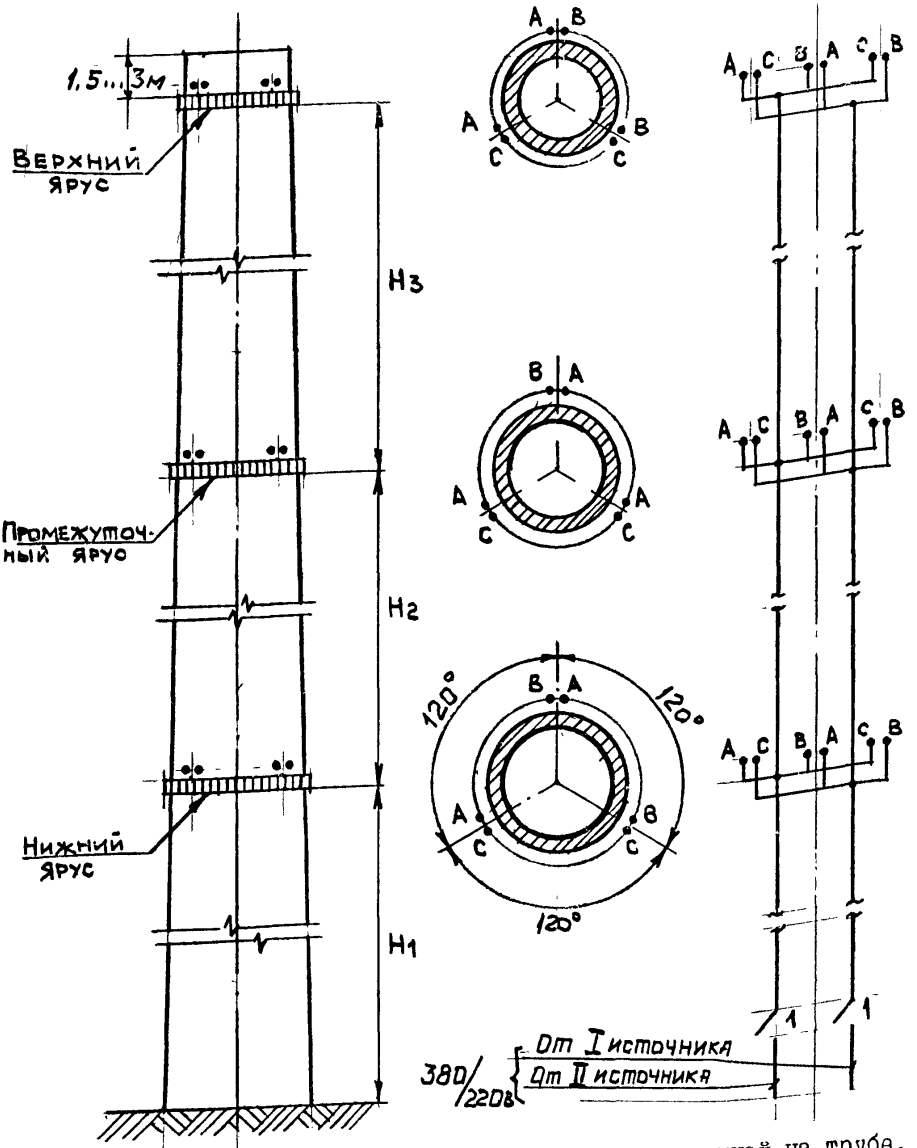

Рис. 3. Размещение и схема питания заградительных огней на трубе. Первый вариант.

H_I - высота нижнего яруса огней: для труб на приаэродромных территориях устанавливается органами МГА СССР или МО СССР; для труб, расположенных на местности вне приаэродромных территорий H_I = 45 м;

$H_2 = H_3 \leq 45$ м независимо от места расположения трубы A.B.C - фаза сети;

I - отключающий аппарат у основания трубы.

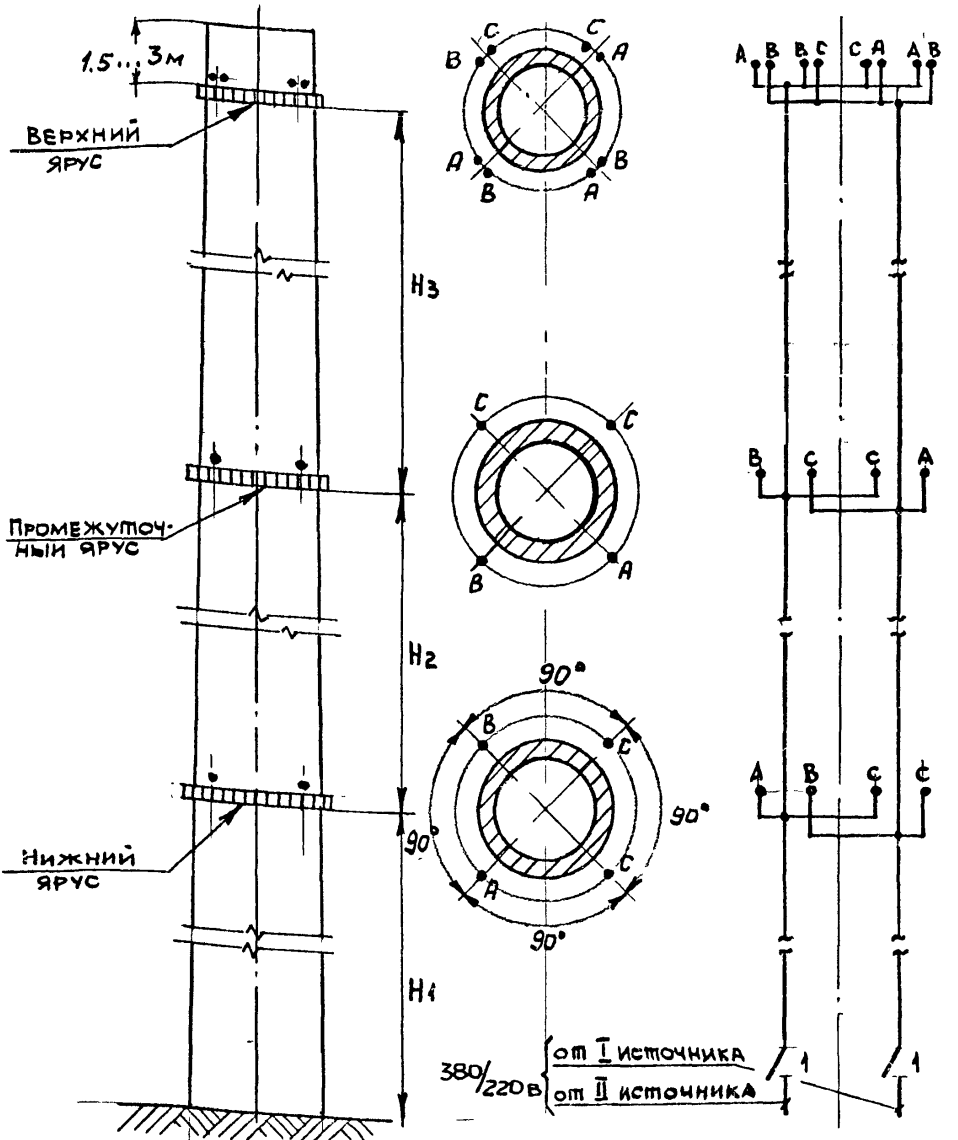

Рис.4. Размещение и схема питания заградительных огней на трубе. Второй вариант.

H_I - высота нижнего яруса огней: для труб на приаэродромных территориях устанавливается органами МГА СССР или МО СССР; для труб, расположенных на местности вне приаэродромных территорий H_I = 45 м;

$H_2=H_3 \leq 45$ м независимо от места расположения трубы

...,B,C - фаза сети

I - отключающий аппарат у основания трубы.

gost.e-ecolog.ru