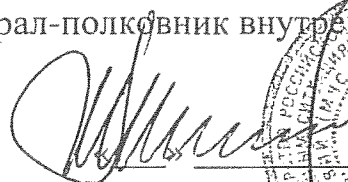


УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель Министра  
Российской Федерации  
по делам гражданской обороны,  
чрезвычайным ситуациям и ликвидации  
последствий стихийных бедствий

генерал-полковник внутренней службы

  
А.П. Чуприян  
2015 г.



24 НОЯ 2015 2-4-87-43-33/11

**Рекомендации**  
**по определению объемов необходимых резервов средств оповещения в**  
**субъектах Российской Федерации, места и условия их хранения**

Начальник Управления  
информационных технологий и связи  
МЧС России

полковник



С.В. Власов

«9» 11 2015 г.

Директор Департамента  
гражданской обороны и защиты  
населения МЧС России

генерал-майор



О.Л. Мануйло  
2015 г.

«20» 11

Начальник  
ФГБУ «ВНИИ ГОЧС (ФЦ)»



В.А. Акимов  
«16» 11 2015 г.

Москва 2015

## Оглавление

|                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Термины и определения                                                                                                                                       | 3  |
| II. Общие положения                                                                                                                                            | 3  |
| III. Места и условия хранения резервов средств оповещения населения                                                                                            | 8  |
| IV. Порядок определения номенклатуры резервов технических средств оповещения                                                                                   | 9  |
| V. Определение объемов накопления резервов технических средств оповещения                                                                                      | 11 |
| VI. Общая методология планирования резервов технических средств оповещения                                                                                     | 15 |
| VII. Оценка способов и возможностей преодоления негативных факторов чрезвычайных ситуаций при определении номенклатуры резервов технических средств оповещения | 16 |
| VIII. Способы определения номенклатуры и расчета требуемых объемов резервов технических средств оповещения                                                     | 18 |
| Приложение №1 Примерная номенклатура резерва технических средств оповещения населения                                                                          | 22 |
| Приложение № 2 Методика расчета зон звукопокрытия от громкоговорящих технических средств оповещения, входящих в состав резерва                                 | 24 |

## I. Термины и определения

**Резерв технических средств оповещения** - специализированная упорядоченная совокупность изделий средств оповещения, в том числе оборудования, запасных частей, сменяемых узлов, типовых элементов замены, территориально распределенная и размещенная как на объектах, специально предназначенных для их хранения и обслуживания, так и на договорной основе на объектах операторов связи, базах и складах промышленных и иных предприятий и организаций, с которых возможна их оперативная доставка в зоны чрезвычайных ситуаций.

**Требования по надежности** - совокупность количественных и (или) качественных требований к безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, выполнение которых обеспечивает эксплуатацию изделий с заданными показателями эффективности, безопасности, экологичности, живучести и других составляющих качества, зависящими от надежности изделия, или возможность применения данного изделия в качестве составной части другого изделия с заданным уровнем надежности.

**Комплект ЗИП** - запасные части, инструменты, принадлежности и материалы, необходимые для технического обслуживания и ремонта изделий и скомплектованные в зависимости от назначения и особенностей использования.

**Запасная часть** - составная часть изделия, предназначенная для замены находившейся в эксплуатации такой же части с целью поддержания или восстановления исправности или работоспособности изделия.

**Ремонт** - комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей.

**Техническое обслуживание** - комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

## II. Общие положения

1. Настоящие рекомендации разработаны в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2000 г. № 379, которым утверждено «Положение о накоплении, хранении и использовании в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств», приказом МЧС России от 30 июня 2014 года №331 «О внесении изменений в Порядок создания нештатных аварийно-спасательных формирований, утвержденный приказом МЧС России от 23.12.2005 № 999» с целью обеспечения единого методического подхода органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и

предприятий (учреждений, организаций) к разработке и утверждению нормативных актов, устанавливающих номенклатуру, объемы, сроки создания, а также места и условия хранения резервов технических средств оповещения населения.

Настоящие рекомендации предназначены для территориальных органов МЧС России, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и учебных заведений МЧС России при планировании, подготовке нормативных правовых актов, организации работы по созданию резервов технических средств оповещения населения, а также в учебном процессе.

2. Правовыми основами организации создания резервов (запасов) средств оповещения являются:

Федеральные законы:

от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»,

от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ «О гражданской обороне»,

от 6 октября 1999 г. N 184-ФЗ «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации»,

от 6 октября 2003 г. N 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»,

Постановления Правительства Российской Федерации:

от 27 апреля 2000 г. N 379 «О накоплении, хранении и использовании в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств»,

от 10 ноября 1996 г. N 1340 «О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»,

ГОСТ 18322-78 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения (с Изменениями № 1, 2)»,

ГОСТ Р 42.3.01-2014 «Гражданская оборона. Технические средства оповещения населения. Классификация. Общие технические требования»,

Положение о системах оповещения населения, утвержденное приказом МЧС России, Минкомсвязи России и Минкультуры России от 25 июля 2006 г. №422/90/376,

Положение по организации эксплуатационно-технического обслуживания систем оповещения населения, утвержденное приказом МЧС РФ, Министерства информационных технологий и связи РФ, Министерства культуры и массовых коммуникаций РФ от 7 декабря 2005 г. N 877/138/597,

издаваемые нормативные документы МЧС России по данным вопросам.

3. Резервы технических средств оповещения создаются для обеспечения устойчивого функционирования как автоматизированных, так и

неавтоматизированных систем оповещения населения в целях обеспечения гарантированного доведения до населения сигналов оповещения и экстренной информации об опасностях, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при возникновении или угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, о правилах поведения населения и необходимости проведения мероприятий по защите.

Резерв (запас) технических средств оповещения субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, предприятий (учреждений, организаций), как правило, включает в себя резервные (стационарные, мобильные, носимые) технические средства оповещения и комплекты запасных частей и принадлежностей (далее – ЗИП).

3.1 Резервные технические средства оповещения субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, предприятий (учреждений, организаций) предназначены для обеспечения устойчивого функционирования систем оповещения населения и обеспечения максимально возможного охвата населения в зонах чрезвычайных ситуаций, а также на территориях, неохваченных автоматизированными системами оповещения.

Резервные технические средства оповещения могут включать в себя:

- а) стационарные технические средства оповещения;
- б) мобильные технические средства оповещения;
- в) носимые технические средства оповещения.

Резервные стационарные технические средства оповещения в основном предназначаются для аварийной замены отказавших стационарных технических изделий (ГОСТ Р 42.3.01-2014 «Гражданская оборона. Технические средства оповещения населения. Классификация. Общие технические требования») региональной, местных, комплексных систем экстренного оповещения населения (далее – КСЭОН), локальных систем оповещения населения.

Резервные мобильные и носимые технические средства оповещения предназначаются для обеспечения максимально возможного охвата населения, до которого доводятся сигналы оповещения и экстренной информации об опасностях, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при возникновении или угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, о правилах поведения населения и необходимости проведения мероприятий по защите. Особенно актуально для оповещения населения отдаленных, труднодоступных сельских поселений, неохваченных автоматизированными средствами систем оповещения.

Резервные мобильные технические средства оповещения могут размещаться (монтироваться) на автомобильных, водных и др. транспортных средствах.

При этом для мобильных и носимых технических средств оповещения должны быть подготовлены заранее речевые (текстовые) сообщения для оповещения населения на магнитных, электронных и иных носителях информации.

3.2 Запасные части, инструмент, принадлежности и материалы (ЗИП) предназначены для поддержания работоспособности и исправности составных частей технических средств оповещения при эксплуатации, проведении всех видов технического обслуживания, плановых и неплановых ремонтов изделий в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и скомплектованные в зависимости от назначения и особенностей использования.

Запасная часть – составная часть изделия, предназначенная для замены находившейся в эксплуатации такой же части с целью поддержания или восстановления исправности или работоспособности изделия, это могут быть детали, узлы, механизмы, блоки, приборы, пульта, стойки, модули и др., а также сменные элементы изделий. Запасные части, включаемые в состав комплектов ЗИП, изготавливают по той же конструкторской и технологической документации, что и соответствующие составные части изделий.

Инструмент, включаемый в состав ЗИП, может быть общего и специального назначения. Инструмент общего назначения применяется при работе с различными изделиями. Инструмент специального назначения применяется только при работе с определенными видами изделий.

Принадлежности – устройства, съемники, средства измерений, обеспечивающие замену составных частей изделий запасными и техническое обслуживание изделий, предусмотренное в эксплуатационной документации, а также чехлы и другие принадлежности (сумки, пеналы, емкости), предназначенные для повышения сохраняемости изделий.

Расходные материалы, включаемые по согласованию с Заказчиком в состав ЗИП, предназначены для обеспечения технического обслуживания изделия штатным персоналом эксплуатирующей организации.

В зависимости от состава, назначения и размещения комплекты ЗИП подразделяются на:

- а) одиночные комплекты ЗИП (ЗИП-О);
- б) групповые комплекты ЗИП (ЗИП-Г).

Одиночные комплекты ЗИП предназначаются для замены отказавших элементов (приборов, блоков, узлов) технических средств оповещения, имеющих собственный (децимальный) индекс, силами обслуживающего персонала на штатном рабочем месте в процессе эксплуатации. Одиночный ЗИП размещается на изделии или в помещении совместно с ним.

Групповые комплекты ЗИП создаются для группы однотипных технических средств оповещения и предназначены для замены отказавших элементов (приборов, блоков, узлов, модулей, ТЭЗ), для выполнения технологических операций на изделиях в процессе их эксплуатации и пополнения комплектов ЗИП-О. Групповой ЗИП размещается, как правило, на складах эксплуатирующей организации.

Как правило, техническое обслуживание, в том числе и ремонт осуществляется организациями связи, операторами связи или организациями,

выполняющими в установленном порядке эксплуатационно-техническое обслуживание технических средств оповещения.

4. Номенклатура и объемы резервов технических средств оповещения определяются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, предприятиями (учреждениями, организациями).

5. Резервы технических средств оповещения создаются:

а) в субъектах Российской Федерации решением органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации;

б) в органах местного самоуправления решением органов местного самоуправления;

в) в предприятиях, учреждениях, организациях решением администраций этих предприятий, учреждений и организаций.

6. Разрабатываемые номенклатура и объемы резерва технических средств оповещения должны учитывать:

состав эксплуатируемого оборудования оповещения, надежность и взаимозаменяемость его отдельных узлов, и временного отсутствия необходимых изделий в местах хранения;

населенные пункты (районы), в которых отсутствуют автоматизированные системы оповещения населения, их количество, площадь, количество проживаемого там населения, характер застроек;

возможности выхода из строя технических средств оповещения, с учетом прогнозируемых возможных чрезвычайных ситуаций, сроков эксплуатации систем оповещения и других факторов;

прогнозируемые возможные чрезвычайные ситуации;

необходимость сокращения резервов технических средств оповещения и их эффективного использования путем максимально возможной централизации резерва, сокращения времени ремонта неисправных транспортабельных узлов и оборудования, сокращения времени доставки узлов и оборудования.

7. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий осуществляет организационно-методическое руководство и контроль за накоплением, хранением и использованием резервов.

8. Финансирование создания, накопления, хранения, использования, восполнению резервов (запасов) средств оповещения, ремонта, аренды и охраны складов, оплата работ, связанных с перемещением, консервацией, проведением лабораторных испытаний и технических проверок, осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Финансирование расходов на указанные цели осуществляется за счет:

средств бюджетов субъектов Российской Федерации - резервы технических средств оповещения субъектов Российской Федерации;

средств местных бюджетов - местные резервы технических средств оповещения;

собственных средств предприятий, учреждений и организаций - объектовые резервы технических средств оповещения.

Вопросы создания резерва средств оповещения целесообразно осуществлять в рамках разработки и реализации региональных и муниципальных целевых программ по гражданской обороне и по защите населения от чрезвычайных ситуаций.

### III. Места и условия хранения резервов средств оповещения населения

1. Резервы создаются заблаговременно в мирное время и хранятся в условиях, отвечающих установленным требованиям по обеспечению их сохранности. Складские помещения, используемые для хранения резервов технических средств оповещения, должны удовлетворять соответствующим требованиям нормативной технической документации (техническим условиям на технические средства оповещения и т.д.).

Основной задачей хранения резервов средств оповещения населения является обеспечение его количественной и качественной сохранности в течение всего периода хранения, а также обеспечение постоянной готовности к быстрой выдаче по назначению.

Выполнение основной задачи обеспечивается:

правильным размещением, устройством, оборудованием и использованием складов;

тщательным приемом поступающих технических средств оповещения населения и устранением выявленных недостатков;

подготовкой технических средств оповещения населения к хранению с применением консервации;

подготовкой мест хранения и поддержанием в них условий, снижающих влияние окружающей среды на материальные ресурсы;

созданием необходимых условий хранения для каждого вида технических средств оповещения населения (температура, относительная влажность воздуха, вентиляция) и соблюдением санитарногигиенических требований;

постоянным наблюдением за качественным состоянием хранимых технических средств оповещения населения и своевременное проведение мероприятий, обеспечивающих их сохранность (очистка, просушка, консервация, техническое обслуживание, техническая поверка, лабораторных испытаний, переконсервация, и др.);

проведение периодических проверок технических средств оповещения населения, условий и мест их хранения;



максимальной механизацией погрузочно-разгрузочных и внутрискладских работ при приемке, складировании, отпуске, консервации и подработке материальных ресурсов;

своевременной заменой и освежением материальных ресурсов в соответствии с установленными сроками хранения.

1.1. Резервные технические средства оповещения, предназначенные для восстановления функционирования региональных, муниципальных, локальных систем оповещения населения и КСЭОН, как правило, должны храниться на объектах, предназначенных для хранения имущества резерва материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций (в целях гражданской обороны) субъектов Российской Федерации и муниципальных образований в заводской упаковке.

Резервные технические средства оповещения предназначенные для восстановления функционирования локальных систем оповещения должны, как правило хранится в местах хранения имущества связи соответствующих предприятий (учреждений, организаций) в заводской упаковке.

Резервные технические средства носимых и мобильных средств оповещения могут храниться в складских помещениях органов повседневного управления, единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований и дежурно-диспетчерских служб организаций с возможностью их задействования в кратчайшие сроки.

1.2. Места хранения ЗИП (ЗИП-О, ЗИП-Г) приведены в подпункте 3.2. раздела II.

#### IV. Порядок определения номенклатуры резервов технических средств оповещения

1. Номенклатура резервов технических средств оповещения определяется создающими их органами и (или) организациями, с учетом данных рекомендаций, исходя из:

созданных на соответствующих территориях и в организациях региональных, муниципальных, локальных систем оповещения, КСЭОН и других исходных данных, принятых для разработки планов действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (планов гражданской обороны и защиты населения);

необходимости обеспечения различных режимов функционирования региональных, местных, локальных систем оповещения населения и КСЭОН, как в мирное так и военное время;

площади территорий (населенных пунктов (районов), неохваченных автоматизированными системами оповещения населения;

потребности в обеспечении оповещения населения при частичном нарушении функционирования систем оповещения вследствие военных

конфликтов или возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

норм минимально необходимой достаточности резервов;  
природных, экономических и иных особенностей территорий.

2. Исходные данные для определения номенклатуры резервов технических средств оповещения.

2.1. Основными исходными данными для определения номенклатуры и расчета объемов резервов технических средств оповещения служат:

рабочая конструкторская документация (проектно-сметная) на создание (совершенствование, модернизацию) региональной (местных, локальных) систем оповещения населения, в том числе и КСЭОН;

расчеты показателей надежности и устойчивости региональных, местных, локальных систем оповещения населения и КСЭОН в ходе их проектирования и строительства (совершенствования, модернизации) проектными организациями;

тактико-технические характеристики технических систем оповещения региональных, местных, локальных систем оповещения населения и КСЭОН;

сведения о населенных пунктах (районах), в которых отсутствуют автоматизированные системы оповещения населения, их количество, площадь, количество проживаемого там населения, характер застроек и др.;

правила принятия решений.

2.2. Показатели расходования резерва технических средств оповещения определяются одним из следующих способов:

по утвержденным нормам расхода изделий на но-эксплуатационные нужды;

по статическим данным об удельных расходах за 2 - 5 предшествующих плановому периоду года;

на основе характеристик надежности и системы технического обслуживания и ремонтов оборудования.

2.3. Показатели пополнения резерва технических средств оповещения определяются одним из следующих способов:

по утвержденным нормам на продолжительность ремонта или по проектным показателям времени ремонта изделий на ремонтном предприятии;

по статистическим данным о времени ремонтов и периодичности поставок изделий в резерв.

3. Номенклатура резерва средств оповещения населения.

3.1. Примерная номенклатура резерва технических средств оповещения населения указана в приложении № 1 к данным рекомендациям.

3.2. Номенклатуру и расчет ЗИП (ЗИП-О, ЗИП-Г) для комплексов технических средств оповещения осуществляют, как правило, организации разработчики этих средств, а проектные организации – их количество (объемы), в ходе проектирования и строительства региональных, местных, локальных систем оповещения населения, КСЭОН, с учетом расчетов показателей надежности и

устойчивости их в различных режимах функционирования, как в мирное так и военное время.

#### V. Определение объемов накопления резервов технических средств оповещения

1. При определении объемов накопления резервов технических средств оповещения территориальных, местных, КСЭОН и объектовых резервов, учитываются объемы средств, накопленных для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

2. Объемы резервов технических средств оповещения включая мобильные и носимые определяются исходя из следующих расчетов:

а) комплексы технических средств оповещения – 5% общего количества действующих технических средств оповещения на территории субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и предприятий (учреждений, организаций);

б) мобильные и носимые технические средства оповещения - для каждого отдаленного, труднодоступного сельского населенного пункта, не имеющего автоматизированную систему оповещения, а также:

на региональном уровне – минимум 1 комплект оборудования<sup>1</sup> оповещения населения в зоне предполагаемой чрезвычайной ситуации регионального характера и (или) межмуниципального характера<sup>2</sup>,

на муниципальном уровне – дополнительно к рассчитанному количеству плюс минимум 1 комплект оборудования<sup>1</sup> оповещения населения в зоне предполагаемой чрезвычайной ситуации муниципального характера<sup>2</sup>,

на объектовом уровне - минимум 1 комплект оборудования<sup>1</sup> оповещения населения в зоне чрезвычайной ситуации локального характера<sup>2</sup> при отсутствии локальной системы оповещения.

в) номенклатура ЗИП (ЗИП-О, ЗИП-Г) для технических средств оповещения и их объемы накопления определяются, как правило, проектными организациями, в ходе проектирования и строительства региональных, местных, локальных систем оповещения населения, КСЭОН, с учетом расчетов показателей надежности и устойчивости их в различных режимах функционирования, как в мирное так и военное время.

3. Таким образом резерв технических средств оповещения населения на территории субъекта Российской Федерации определяется следующим образом:

<sup>1</sup> В комплект оборудования оповещения населения (согласно ГОСТ Р 42.3.01-2014 «Гражданская оборона. Технические средства оповещения населения. Классификация. Общие технические требования») в зонах предполагаемых чрезвычайных ситуаций должно входить достаточное количество мобильных, (носимых), либо стационарных быстро «разворачиваемых» технических средств оповещения населения, обеспечивающее гарантированное оповещение населения в границах предполагаемых зон чрезвычайных ситуаций.

<sup>2</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

$R_{\text{резерв ТСО на территории субъекта РФ}} = R_{\text{резерв ТСО РАСЦО}} + \sum_{a=1}^e R_{\text{резерв ТСО МАСЦО}}^a + \sum_{b=1}^f R_{\text{резерв ТСО ЛСО}}^b + \sum_{c=1}^h R_{\text{резерв ТСО КСЭОН}}^c$ , где

$R_{\text{резерв ТСО РАСЦО}}$  – резерв технических средств оповещения населения региональной автоматизированной системы оповещения населения;

$R_{\text{резерв ТСО МАСЦО}}$  – резерв технических средств оповещения населения местных автоматизированных систем оповещения населения;

$R_{\text{резерв ТСО ЛСО}}$  – резерв технических средств оповещения населения локальных систем оповещения;

$R_{\text{резерв ТСО КСЭОН}}$  – резерв технических средств оповещения населения комплексных систем экстренного оповещения населения;

$e$  – количество местных автоматизированных систем оповещения населения на территории субъекта Российской Федерации;

$f$  – количество локальных систем оповещения на территории субъекта Российской Федерации;

$h$  – комплексных систем экстренного оповещения населения.

3.1. Резерв технических средств оповещения населения региональной автоматизированной системы оповещения населения определяется следующим образом:

$R_{\text{резерв ТСО РАСЦО}} = V_{\text{резервные ТСО РАСЦО}} + V_{\text{ЗИП РАСЦО}}$ , где

$V_{\text{резервные ТСО РАСЦО}}$  – объем резервных технических средств оповещения населения РАСЦО;

$V_{\text{ЗИП РАСЦО}}$  – объем комплектов запасных частей и принадлежностей РАСЦО.

3.1.1. Объем резервных технических средств оповещения населения РАСЦО используется для обеспечения максимального охвата населения, до которого доводятся сигналы оповещения и экстренной информации отдаленных, труднодоступных сельских поселений, неохваченных автоматизированными средствами систем оповещения и определяется следующим образом:

$V_{\text{резервные ТСО РАСЦО}} = \sum_{i=1}^l V_{\text{стац.}}^i + \sum_{j=1}^m V_{\text{мобил.}}^j + \sum_{k=1}^n V_{\text{носим.}}^k$ , где

$V_{\text{стац.}}^i$  – стационарные резервные технические средства оповещения населения РАСЦО  $i$ -го типа;

$V_{\text{мобил.}}^j$  – мобильные резервные технические средства оповещения населения РАСЦО  $j$ -го типа;

$V_{\text{носим.}}^k$  – носимые резервные технические средства оповещения населения РАСЦО  $k$ -го типа.

3.1.2. Объем комплектов запасных частей и принадлежностей РАСЦО определяется следующим образом:

$V_{\text{ЗИП РАСЦО}} = V_{\text{ЗИП-О}} + V_{\text{ЗИП-Г}}$ , где

$V_{\text{ЗИП-О}}$ ,  $V_{\text{ЗИП-Г}}$  – объемы одиночных, групповых комплектов ЗИП соответственно, объемы накопления которых определяются проектными организациями, в ходе проектирования и строительства РАСЦО.

3.2. Резерв технических средств оповещения населения местных автоматизированных систем оповещения населения определяется следующим образом:

$$R_{\text{резерв ТСО МАСЦО}} = V_{\text{резервные ТСО МАСЦО}} + V_{\text{ЗИП МАСЦО}}, \text{ где}$$

$V_{\text{резервные ТСО МАСЦО}}$  — объем резервных технических средств оповещения населения МАСЦО;

$V_{\text{ЗИП МАСЦО}}$  — объем комплектов запасных частей и принадлежностей МАСЦО.

3.2.1. Объем резервных технических средств оповещения населения МАСЦО используется для обеспечения максимального охвата населения, до которого доводятся сигналы оповещения и экстренной информации отдаленных, труднодоступных сельских поселений, неохваченных автоматизированными средствами систем оповещения и определяется следующим образом:

$$V_{\text{резервные ТСО МАСЦО}} = \sum_{i=1}^l V_{\text{стац.}}^i + \sum_{j=1}^m V_{\text{мобил.}}^j + \sum_{k=1}^n V_{\text{носим.}}^k, \text{ где}$$

$V_{\text{стац.}}^i$  — стационарные резервные технические средства оповещения населения МАСЦО  $i$ -го типа

$V_{\text{мобил.}}^j$  — мобильные резервные технические средства оповещения населения МАСЦО  $j$ -го типа

$V_{\text{носим.}}^k$  — носимые резервные технические средства оповещения населения МАСЦО  $k$ -го типа

3.2.2. Объем комплектов запасных частей и принадлежностей МАСЦО определяется следующим образом:

$$V_{\text{ЗИП МАСЦО}} = V_{\text{ЗИП-О}} + V_{\text{ЗИП-Г}}, \text{ где}$$

$V_{\text{ЗИП-О}}$ ,  $V_{\text{ЗИП-Г}}$  — объемы одиночных, групповых комплектов ЗИП соответственно, объемы накопления которых определяются проектными организациями, в ходе проектирования и строительства МАСЦО.

3.3. Резерв технических средств оповещения населения локальных систем оповещения определяется следующим образом:

$$R_{\text{резерв ТСО ЛСО}} = V_{\text{резервные ТСО ЛСО}} + V_{\text{ЗИП ЛСО}}, \text{ где}$$

$V_{\text{резервные ТСО ЛСО}}$  — объем резервных технических средств оповещения населения ЛСО;

$V_{\text{ЗИП ЛСО}}$  — объем комплектов запасных частей и принадлежностей ЛСО.

3.3.1. Объем резервных технических средств оповещения населения ЛСО используется для обеспечения максимального охвата населения, до которого доводятся сигналы оповещения и экстренной информации отдаленных, труднодоступных сельских поселений, неохваченных автоматизированными средствами систем оповещения и определяется следующим образом:

$$V_{\text{резервные ТСО ЛСО}} = \sum_{i=1}^l V_{\text{стац.}}^i + \sum_{j=1}^m V_{\text{мобил.}}^j + \sum_{k=1}^n V_{\text{носим.}}^k, \text{ где}$$

$V_{\text{стац.}}^i$  — стационарные резервные технические средства оповещения населения ЛСО  $i$ -го типа;

$V^j_{\text{мобил.}}$  – мобильные резервные технические средства оповещения населения ЛСО j-го типа;

$V^k_{\text{носим.}}$  – носимые резервные технические средства оповещения населения ЛСО k -го типа.

3.3.2. Объем комплектов запасных частей и принадлежностей ЛСО определяется следующим образом:

$$V_{\text{ЗИП ЛСО}} = V_{\text{ЗИП-О}} + V_{\text{ЗИП-Г}}, \text{ где}$$

$V_{\text{ЗИП-О}}$ ,  $V_{\text{ЗИП-Г}}$  – объемы одиночных, групповых комплектов ЗИП соответственно, объемы накопления которых определяются проектными организациями, в ходе проектирования и строительства ЛСО.

3.4. Резерв технических средств оповещения комплексных систем экстренного оповещения населения определяется следующим образом:

$$R_{\text{резерв ТСО КСЭОН}} = V_{\text{резервные ТСО КСЭОН}} + V_{\text{ЗИП КСЭОН}}, \text{ где}$$

$V_{\text{резервные ТСО КСЭОН}}$  – объем резервных технических средств оповещения КСЭОН;

$V_{\text{ЗИП КСЭОН}}$  – объем комплектов запасных частей и принадлежностей КСЭОН.

3.4.1. Объем резервных технических средств оповещения, мониторинга и прогнозирования опасных природных явлений и техногенных процессов КСЭОН используется для обеспечения гарантированного доведения сигналов оповещения и экстренной информации об опасностях, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при возникновении или угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, о правилах поведения населения и необходимости проведения мероприятий по защите и определяется следующим образом:

$$V_{\text{резервные ТСО КСЭОН}} = \sum_{i=1}^l V^i_{\text{стан.}} + \sum_{j=1}^m V^j_{\text{мобил.}} + \sum_{k=1}^n V^k_{\text{носим.}}, \text{ где}$$

$V^i_{\text{стан.}}$  – стационарные резервные технические средства оповещения, мониторинга и прогнозирования КСЭОН i-го типа;

$V^j_{\text{мобил.}}$  – мобильные резервные технические средства оповещения, мониторинга и прогнозирования КСЭОН j-го типа;

$V^k_{\text{носим.}}$  – носимые резервные технические средства оповещения, мониторинга и прогнозирования КСЭОН k -го типа.

3.4.2. Объем комплектов запасных частей и принадлежностей КСЭОН определяется следующим образом:

$$V_{\text{ЗИП КСЭОН}} = V_{\text{ЗИП-О}} + V_{\text{ЗИП-Г}}, \text{ где}$$

$V_{\text{ЗИП-О}}$ ,  $V_{\text{ЗИП-Г}}$  – объемы одиночных, групповых комплектов ЗИП соответственно, объемы накопления которых определяются проектными организациями, в ходе проектирования и строительства КСЭОН.

3.5 Особенности определения объемов мобильных и носимых резервных технических средств оповещения.

Количество (номенклатура и объем) мобильных и носимых резервных технических средств оповещения рассчитывается из расчета обеспечения

гарантированного доведения сигналов оповещения и экстренной информации до всего населения, находящегося на территории субъекта Российской Федерации (городов, районов (муниципальных образований), предприятий (учреждений, организаций), зонах экстренного оповещения населения).

При этом должны учитываться тактико-технические характеристики технических средств оповещения населения и их возможности по охвату населения средствами доведения информации, в том числе экстренной информации и сигналов оповещения и характера возможных прогнозируемых чрезвычайных ситуаций.

5. Одновременно с определением номенклатуры и объемов накопления резервов технических средств оповещения определяется порядок использования, хранения и пополнения запаса резервных изделий, централизованных на данном уровне управления.

## VI. Общая методология планирования резервов технических средств оповещения

1. При планировании и расчете необходимых резервов технических средств оповещения необходимо предварительно оценить предполагаемый сценарий характера их расходования (задействования), т.е. произвести прогноз развития возможных ситуаций в процессе возникновения ЧС, при которых возникнет необходимость задействования данных резервов технических средств оповещения при поисково-спасательных мероприятиях, проводимых силами территориальной подсистемы РСЧС.

2. Основными факторами, вызывающими необходимость применения резервов технических средств оповещения на территории, подверженной угрозе возникновения или возникновению ЧС, являются:

- невозможность задействования по назначению окончных средств оповещения из состава стационарных средств комплексов оповещения, имеющих на данной территории;
- невозможность управления из пункта управления окончными средствами оповещения из состава стационарных средств (утрата, повреждение, уничтожение оборудования управляющего комплекса);
- отсутствие на данной территории окончных средств оповещения из состава стационарных средств комплексов оповещения.

3. В свою очередь, невозможность задействования по назначению окончных средств оповещения из состава стационарных средств может быть вызвана прямым или косвенным воздействием различных негативных факторов ЧС:

- физический выход из строя (утрата, повреждение, уничтожение) окончных стационарных средств оповещения;

- возникновение неисправностей (аварий, отказов) на каналах связи, предназначенных для управления (задействования) оконечными стационарными средствами оповещения с пункта управления территориальной подсистемы РСЧС;

- отсутствие сетевого электропитания на оконечных стационарных средствах оповещения.

4. При проведении предварительной оценки сценариев характеров расходования резервов технических средств необходимо принимать во внимание особенности каждого из вышеописанных факторов, возможные способы их преодоления и необходимые для этого резервы технических средств. Только после определения номенклатуры необходимых резервов появляется возможность перехода к расчету объемов необходимых технических средств.

VII. Оценка способов и возможностей преодоления негативных факторов чрезвычайных ситуаций при определении номенклатуры резервов технических средств оповещения

1. Принимая во внимание обобщенный типовой характер подверженности оконечных стационарных средств оповещения воздействию негативных факторов ЧС, способы их преодоления с применением резервов технических средств оповещения не зависят от модели (производителя) применяемого оборудования, схемы включения и способов управления.

2. При физическом выходе из строя оборудования оконечных средств оповещения, вызванного его утратой, повреждением или уничтожением в результате воздействия негативных факторов ЧС, данное оборудование оперативно должно быть замещено путем развертывания оборудования громкоговорящего оповещения из состава резерва, позволяющим обеспечить зону звукопокрытия на данной территории, не хуже чем у вышедшего из строя оконечного средства. При отсутствии в резерве оборудования громкоговорящего оповещения необходимой мощности допускается применять несколько комплектов оборудования меньшей мощности, распределяя их по необходимой территории с целью 100% охвата территории, ранее покрываемой вышедшим из строя стационарным оконечным средством оповещения.

Развертываемое оборудование из состава резерва может быть смонтировано как на постоянной основе (в случае сохранения инфраструктуры, зданий и сооружений), так и на временной основе. Принимая во внимание возможную необходимость работы развертываемого оборудования в неблагоприятных условиях, обусловленных ЧС или его последствий, применяемое в качестве резерва оборудование громкоговорящего оповещения должно иметь встроенные источники бесперебойного электропитания и уличное климатическое исполнение.

3. При возникновении неисправностей (аварий, отказов) на каналах связи, предназначенных для управления оконечными стационарными средствами оповещения, недоступными для управления по существующим каналам связи от



пункта управления территориальной подсистемы РСЧС, наиболее целесообразно применять модули универсального сопряжения из состава резерва с управлением по радиоканалу GSM от пункта управления. Данные модули могут быть подключены в качестве управляющих устройств к существующим оконечным стационарным средствам, с целью обеспечения их запуска по командам от пункта управления, полученным через радиоканал GSM в модуле сопряжения и транслированным в оконечное средство. В качестве интерфейсов для сопряжения модулей с существующими оконечными стационарными средствами могут использоваться следующие интерфейсы и их комбинации:

- релейные выходы;
- сигнальные входы (гальванические входы);
- линейные аудио-входы и выходы, микрофонный вход;
- интерфейсы промышленной автоматизации типа RS-232 и RS-485.

При невозможности (трудоемкости) организации сопряжения существующих оконечных стационарных средств через модули сопряжения для передачи команд на запуск от пункта управления, допускается их замещение путем развертывания оборудования громкоговорящего оповещения из состава резерва, позволяющим обеспечить зону звукопокрытия на данной территории, не хуже чем у вышедшего из строя оконечного средства (см. п.2).

4. При отсутствии сетевого электропитания на оконечных стационарных средствах оповещения, оконечные средства какое-то время будут продолжать функционирование на встроенных средствах бесперебойного электропитания (аккумуляторных батареях, при их наличии). Ситуация с пропаданием энергоснабжения, как правило, будет приводить и к выходу из строя каналов связи, обусловленному прекращением электроснабжения каналообразующего оборудования сетей операторов связи. В таком случае, принимая во внимание высокую вероятность отказа каналов связи, наиболее целесообразно использовать замещение нефункционирующего стационарного оборудования путем развертывания оборудования громкоговорящего оповещения (преимущественно - на автотранспорте и водном транспорте) из состава резерва, позволяющим обеспечить зону звукопокрытия на данной территории, не хуже чем у вышедшего из строя оконечного средства (см. п.2).

Ограниченно допускается (без возможности организации аварийного электропитания для электросирен типа С-40, С-28) применение вспомогательных источников резервного энергоснабжения (мобильных и стационарных дизельных и бензиновых генераторов), при условии возможности обеспечения энергоснабжения от них также и для каналообразующего оборудования сетей операторов связи. Вспомогательные источники в состав резерва технических средств оповещения не входят и должны планироваться в рамках прочих мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности и проведения аварийно-спасательных работ.

5. При невозможности управления оконечными средствами оповещения из состава стационарных средств из пункта управления, вызванными утратой,

повреждением, уничтожением оборудования управляющего комплекса, пропаданием энергоснабжения или каналов связи, наиболее целесообразным является развертывание в пункте управления территориальной подсистемы РСЧС (или временном штабе ликвидации ЧС) мобильного автономного управляющего комплекса технических средств оповещения из состава резерва, с подключением его к сетям связи по радиоканалам GSM или каналам спутниковых сетей связи, а также (при наличии) – имеющимся проводным каналам связи. Электропитание мобильного автономного управляющего комплекса должно быть обеспечено штатным порядком имеющимся в пункте управления (штабе) средствами.

6. В случае отсутствия на территории, подверженной ЧС, окончательных средств оповещения из состава стационарных средств комплексов оповещения, необходимо организовать развертывание оборудования громкоговорящего оповещения из состава резерва, позволяющего обеспечить 100% зону звукопокрытия на территории, подверженной возникновению ЧС (см. п.2). При отсутствии в резерве оборудования громкоговорящего оповещения необходимой мощности допускается применять несколько комплектов оборудования меньшей мощности, распределяя их по необходимой территории с целью 100% охвата территории.

В случае отсутствия возможности развертывания оборудования громкоговорящего оповещения по причине отсутствия необходимой инфраструктуры (площадок для размещения оборудования, электропитания, конструкций и сооружений для установки рупорных громкоговорителей), что актуально, например, в горных условиях или в тайге, при планировании необходимо предусматривать возможность развертывания оборудования громкоговорящего оповещения на имеющемся или специально предназначенном автомобильном (водном транспорте) с обеспечением электропитания от бортовой сети транспортного средства. Таким образом, применяемое в качестве резерва оборудование громкоговорящего оповещения должно иметь возможность электропитания от бортовой сети транспортных средств.

Управление развернутым оборудованием из состава резерва необходимо осуществлять по радиоканалу GSM от существующего пункта управления или развернутого мобильного автономного управляющего комплекса технических средств оповещения из состава резерва (см. п.5).

## VIII. Способы определения номенклатуры и расчета требуемых объемов резервов технических средств оповещения

1. Номенклатура резервов технических средств в общем случае должна включать в себя:

- оборудование громкоговорящего оповещения для стационарного размещения;

- транспортные средства с размещенным на нем оборудованием громкоговорящего оповещения (или оборудование громкоговорящего оповещения, пригодное к размещению на транспортных средствах);

- носимые автономные средства оповещения населения;

- модули универсального сопряжения;

- мобильные автономные управляющие комплексы.

2. Способы расчета требуемых резервов технических средств оповещения в общем виде не зависят от модели (производителя) применяемого оборудования, схемы включения и способов управления. При расчете резерва первоначально определяется необходимое количество «условных единиц» стационарных технических средств оповещения, которые необходимо обеспечить резервом.

Расчет необходимого количества «условных единиц» резервов технических средств проводится в соответствии с пунктом 3 раздела V.

Затем производится сравнительная оценка функциональных возможностей «условных единиц» резервируемого оборудования применительно к техническим характеристикам (мощность громкоговорящего оповещения, количество перехватываемых каналов ТВ или радио и пр.) и охвату (дальность оповещения, зоны звукопокрытия и пр.) резервируемых средств, применительно к характеристикам типового оконечного оборудования, используемого в данной системе оповещения.

Например, если система оповещения, для которой производится расчет резервов, строится на основе разных усилительно-коммутационных блоков с звуковой мощностью от 200 до 600 Вт, то в качестве оборудования для резерва технических средств допустимо использование только усилительно-коммутационных блоков с звуковой мощностью 200 Вт, при этом необходимо предусмотреть их пропорциональное количество: например, на замену вышедшего из строя блока мощностью 600 Вт потребуется задействовать из резерва три блока мощностью 200 Вт.

Таким образом, определяется необходимое удельное количество конкретных моделей оборудования громкоговорящего оповещения (планируемых к применению в качестве резерва).

Полученное общее (удельное) количество единиц оборудования распределяется по номенклатуре в следующей пропорции:

$$X=0,6*A+0,2*B+0,2*C,$$

где:

X – общее (удельное) количество единиц оборудования, полученное расчетным путем (см. п.2);

A – количество единиц оборудования громкоговорящего оповещения для стационарного размещения;

B – количество единиц модулей универсального сопряжения;

C – количество единиц транспортных средств с размещенным на нем оборудованием громкоговорящего оповещения (или комплектов оборудования

громкоговорящего оповещения, пригодного к размещению на транспортных средствах).

Необходимое число А, В или С единиц номенклатуры при известном общем (удельном) количестве единиц Х, определяется путем простых арифметических вычислений.

3. Для расчета необходимого количества резерва оборудования громкоговорящего оповещения для стационарного размещения (на замену вышедшим из строя существующим стационарным средствам) необходимо руководствоваться методом определения количества «условных единиц», описанным в п.2 настоящего раздела.

Для расчета необходимого количества резерва оборудования для оповещения на территориях, не имеющих действующих стационарных средств оповещения, необходимо произвести расчеты зон звукопокрытия от конкретных моделей оборудования громкоговорящего оповещения (планируемых к применению в качестве резерва), применительно к требуемой зоне звукопокрытия. Методика расчета приведена в приложении № 2 к данным рекомендациям.

4. Для расчетов резервов транспортных средств с размещенным на нем оборудованием громкоговорящего оповещения (или оборудования громкоговорящего оповещения, пригодное к размещению на транспортных средствах) необходимо руководствоваться аналогичными методами расчета.

В случае использования в составе резерва универсальных комплектов оборудования громкоговорящего оповещения для стационарного размещения, пригодных как к стационарному размещению, так и к размещению на транспортных средствах, допускается не производить отдельный расчет оборудования в резерв транспортных средств с размещенным на нем оборудованием громкоговорящего оповещения.

В таком случае, распределение удельных единиц по номенклатуре может быть рассчитано по формуле:

$$X=0,8*A+0,2*B,$$

где:

Х – общее (удельное) количество единиц оборудования, полученное расчетным путем (см. п.2);

А – количество единиц оборудования громкоговорящего оповещения для стационарного размещения;

В – количество единиц модулей универсального сопряжения.

Необходимое количество транспортных средств, которые могут быть задействованы для монтажа универсальных комплектов оборудования громкоговорящего оповещения, данными методическими материалами не рассматривается и рассчитывается установленным порядком в составе мероприятий по расчету сил и средств территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

5. Расчет необходимого количества модулей универсального сопряжения по формулам, приведенным в п.3 и п.4, является верным при условии применения хотя бы одного модуля сопряжения для управления одной единицей конечных стационарных средств оповещения с пункта управления. Допускается применение одного модуля сопряжения для управления одновременно несколькими единицами конечных стационарных средств экстренного оповещения в случае, если эти средства находятся на территории одной зоны оповещения и могут быть запущены одновременно.

6. Расчет необходимого количества мобильных автономных управляющих комплексов производится для всего региона.

Расчет необходимого количества производится по формуле:

$$Y=(N/10)+1,$$

где:

Y – необходимое количество мобильных автономных управляющих комплексов;

N – количество муниципальных образований в регионе.

Приложение № 1  
к Рекомендациям МЧС России  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Примерная номенклатура резерва технических средств оповещения населения

| №<br>п/п | Номенклатура резерва технических средств оповещения населения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ед.<br>Изм. | Объем резерва                                                                        | Предназначение                                                                                                                                                     | Примечание |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.       | <p>Технические средства оповещения (ГОСТ Р 42.3.01-2014 «Гражданская оборона. Технические средства оповещения населения. Классификация. Общие технические требования»):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматизированные рабочие места оповещения (критичные для функционирования составные части);</li> <li>- аппаратура запуска и мониторинга специальных оконечных средств оповещения населения (критичные для функционирования составные части);</li> <li>- специальные оконечные средства оповещения (критичные для функционирования составные части).</li> </ul> | Комп.       | Не менее 5% от полного проектного состава оборудования системы оповещения населения. | Резервирование стационарных средств оповещения населения региональной, муниципальных, локальных систем оповещения населения и КСЭОН субъекта Российской Федерации. |            |

| №<br>п/п | Номенклатура резерва технических средств оповещения населения                                                                      | Ед.<br>Изм. | Объем резерва                                                                | Предназначение                                                                                                                                                                  | Примечание |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.       | Мобильные технические средства оповещения населения <sup>1</sup> , в том числе:<br>- на автомобильной базе;<br>- на плавучей базе. | Комп.       | Рассчитывается в соответствии с пунктом 2 раздела V Рекомендаций МЧС России. | Обеспечение гарантированного оповещения населения, неохваченного средствами автоматизированных систем оповещения населения, КСЭОН в предполагаемых зонах чрезвычайных ситуаций. |            |
| 3.       | Носимые технические средства оповещения населения.                                                                                 |             | Рассчитывается в соответствии с пунктом 2 раздела V Рекомендаций МЧС России. | Обеспечение гарантированного оповещения населения, неохваченного средствами автоматизированных систем оповещения населения, КСЭОН в предполагаемых зонах чрезвычайных ситуаций. |            |

Примечание: 1. В качестве резерва мобильных технических средств оповещения населения дополнительно могут привлекаться специальные транспортные средства, оборудованные средствами оповещения (громкоговорящей связи) операторов связи, подразделений Государственной противопожарной службы Федеральной противопожарной службы, Государственной инспекции по маломерным судам МЧС России, подразделений территориальных органов МВД России, Минобороны России и т.п.

При этом их использование должно быть регламентировано соответствующими нормативно-правовыми актами органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, руководителей предприятий (учреждений, организаций).

**Методика расчета зон звукопокрытия от громкоговорящих технических средств оповещения, входящих в состав резерва**

Расчет зон звукопокрытия от громкоговорящих технических средств оповещения в общем виде не зависит от модели (производителя) применяемого оборудования, схемы включения и способов управления. Воспроизведение речевых сообщений оповещения и звука имитированной сирены производится, как правило, при помощи звукоизлучающих устройств - рупорных громкоговорителей различной мощности.

Основными параметрами, характеризующими работу рупорного громкоговорителя при воспроизведении сигналов оповещения, являются Р-подводимая мощность (Ватт) и SPL – чувствительность (Дб).

Чувствительность нужно измерять во всем эффективно воспроизводимом диапазоне частот (300-3400 Гц).

Разборчивость слов при передаче речевых сообщений должна быть не менее 93%.

Данные параметры должны указываться в технической документации на конкретные модели усилительных блоков и подключенных к нему громкоговорителей.

Типовые модели рупорных громкоговорителей отечественных и зарубежных производителей, применяемые в составе громкоговорящих технических средств оповещения, характеризуются диаграммой.

**I. Исходные данные для расчета**

1. Мощность, чувствительность в эффективно воспроизводимом диапазоне частот и разборчивость слов рупорных громкоговорителей – должны определяться в технической документации на рупорный громкоговоритель.

2. Высота подвеса громкоговорителей: от 4-8 до 80 и более метров, в зависимости от размеров озвучиваемой площади и параметров излучателей. Чем большую площадь необходимо озвучивать, тем выше надо вешать громкоговорители.

3. Диаграмма излучения: узконаправленная. Угол излучения в горизонтальной и вертикальной плоскостях принимается 60 градусов (от 110 градусов – на нижних частотах до 30 градусов на верхних):

4. Уровень фоновых шумов: средний уличный шум для городской застройки — 70 дБ, для сельской местности — 55 дБ.

5. Среда распространения звука: однородная без учета турбулентности, но с учетом поправки на плохую погоду (сильный ветер с дождем и снегом).

6. Характеристика направленности звука рупорных громкоговорителей – эллипсоид вращения, наземная зона озвучивания – эллипс с эксцентриситетом 0,57.



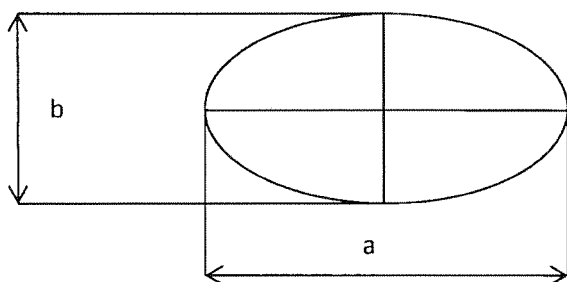


Рис. 1 Характеристика направленности звука рупорных громкоговорителей

При определении на открытых участках местности уровня звука, поступающего от оконечного устройства коллективного оповещения, учитываются:

- падение уровня звука при распространении звуковых волн в атмосфере;
- различные степени рассеяния звуковых волн на локальных участках с разными значениями влажности атмосферного воздуха;
- отражение звуковых волн от поверхностей зданий, сооружений, рельефа местности;
- различные степени поглощения звуковых волн отражаемыми поверхностями.

В соответствии с нормами:

- СПЗ.13130.2009 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности;
- СП 133.13330.2012 Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях. Нормы проектирования;
- ГОСТ Р 55199-2012 Гражданская оборона. Оценка эффективности топологии оконечных устройств оповещения населения. Общие требования к проектированию,

уровень звука во всех точках зоны адекватной идентификации речевого сигнала оповещения должен превышать уровень шумов на 15 дБ, что составит суммарный уровень звукового давления в расчетной точке:

- для городской застройки —  $70 + 15 = 85$  дБ;
- для сельской местности —  $55 + 15 = 70$  дБ.

В соответствии с нормами, в любой точке зоны оповещения уровень звука, поступающего от всех оконечных устройств звукового и речевого оповещения не должен превышать 115 дБ.

Пребывание людей в зоне с давлением свыше 115 дБ – опасно (СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки"). Соответственно должны быть приняты меры по исключению возможности нахождения людей в этих зонах (регулируется высотой подвеса).

## II. Расчет дальности зоны речевого оповещения от громкоговорящих технических средств оповещения

### А) В пределах городской застройки

Требуемый уровень звукового давления составляет:

Городская застройка:  $85 = 20 \lg P_{\text{тр}}/P_0$ ,

где  $P_0$  – звуковое давление, принятое за нулевой уровень (порог слышимости человеческого уха), равное  $2 \times 10^{-5}$  Н/м<sup>2</sup> (Па). Отсюда:

$$\lg P_{\text{тр}}/P_0 = 4,25;$$

$$P_{\text{тр}}/P_0 = 0,1778 \times 10^5;$$

$$P_{\text{тр}} = 2 \times 10^{-5} \times 0,1778 \times 10^5 = 0,3556 \text{ Н/м}^2.$$

Рупорные громкоговорители развивают при подведенной мощности 1 Вт на частоте 1 кГц на расстоянии 1 м от раскрыва рупора звуковое давление, соответствующее величине параметра SPL, что составляет:

$$\text{Чувствительность SPL} = 20 \lg P_{\text{гр}}/P_0.$$

Для примера приведены расчеты для широко распространенных рупорных всепогодных громкоговорителей:

Громкоговоритель мощностью 25 Вт создает звуковое поле с уровнем звукового давления:

$$P_{\text{зв}}(\text{дБ}) = 107 \text{ дБ} + 20 \lg(\sqrt{P_{\text{н}}}) = 107 \text{ дБ} + 20 \lg(\sqrt{25 \text{ Вт}}) = 107 \text{ дБ} + 14 \text{ дБ} = 121 \text{ дБ},$$

где  $P_{\text{н}}$  – номинальная мощность громкоговорителя, равная 25 Вт;

$$P_{\text{зв}}(\text{Н/м}^2) = P_0 \times 10^{(P_{\text{зв}}(\text{дБ})/20)} = 2 \times 10^{-5} \times 10^{(121/20)} = 22,4 \text{ Н/м}^2.$$

Громкоговоритель мощностью 50 Вт создает звуковое поле с уровнем звукового давления:

$$P_{\text{зв}}(\text{дБ}) = 109 \text{ дБ} + 20 \lg(\sqrt{P_{\text{н}}}) = 109 \text{ дБ} + 20 \lg(\sqrt{50 \text{ Вт}}) = 126 \text{ дБ};$$

$$P_{\text{зв}}(\text{Н/м}^2) = P_0 \times 10^{(P_{\text{зв}}(\text{дБ})/20)} = 2 \times 10^{-5} \times 10^{(126/20)} = 40 \text{ Н/м}^2.$$

Громкоговорители мощностью 100 Вт создают звуковое поле с уровнем звукового давления

$$P_{\text{зв}}(\text{дБ}) = 110 \text{ дБ} + 20 \lg(\sqrt{P_{\text{н}}}) = 109 \text{ дБ} + 20 \lg(\sqrt{100 \text{ Вт}}) = 129 \text{ дБ};$$

$$P_{\text{зв}}(\text{Н/м}^2) = P_0 \times 10^{(P_{\text{зв}}(\text{дБ})/20)} = 2 \times 10^{-5} \times 10^{(129/20)} = 63 \text{ Н/м}^2.$$

При учете однородности среды распространения звука и равномерном затухании максимально удаленная точка с требуемым уровнем звукового давления  $0,3556 \text{ Н/м}^2$  окажется на расстоянии:

а) Для рупорного громкоговорителя мощностью 25 Вт:

$$22,4 / 0,3556 = 63 \text{ м (ось "а" эллипса)}$$

$$\text{Ось "b" эллипса равна } b = a \times \sqrt{1 - 0,57 \times 0,57} = 52 \text{ м}$$

Площадь озвучиваемой зоны определяется из формулы:

$$S = 3,14 \times 63 \times 52 = 10287 \text{ м}^2.$$

б) Для рупорного громкоговорителя мощностью **50 Вт**:

$$40/0,3556 = 112 \text{ м (ось "а" эллипса)}$$

$$\text{Ось "b" эллипса равна } b = a * \text{корень } (1-0,57*0,57) = 92 \text{ м}$$

Площадь озвучиваемой зоны определяется из формулы:

$$S = 3,14 \times 112 \times 92 = 32355 \text{ м}^2.$$

в) Для рупорного громкоговорителя мощностью **100 Вт**:

$$56/0,3556 = 157 \text{ м (ось "а" эллипса)}$$

$$\text{Ось "b" эллипса равна } b = a * \text{корень } (1-0,57*0,57) = 129 \text{ м}$$

Площадь озвучиваемой зоны определяется из формулы:

$$S = 3,14 \times 157 \times 129 = 63594 \text{ м}^2.$$

### **Б) Для сельской местности**

Требуемый уровень звукового давления составляет:

Сельская местность:  $70 = 20 \lg P_{\text{тр}}/P_0$ , где

$$P_0 = 2 \times 10^{(-5)} \text{ Н/м}^2;$$

$$\lg P_{\text{тр}}/P_0 = 3,5;$$

$$P_{\text{тр}}/P_0 = 0,03162 \times 10^{(5)};$$

$$P_{\text{тр}} = 2 \times 10^{(-5)} \times 0,03162 \times 10^5 = 0,063 \text{ Н/м}^2.$$

Громкоговоритель НS-30 мощностью **25 Вт** создает звуковое поле с уровнем звукового давления:

$$P_{\text{зв}}(\text{дБ}) = 121 \text{ дБ};$$

$$P_{\text{зв}}(\text{Н/м}^2) = 22,4 \text{ Н/м}^2.$$

Громкоговоритель НS-50 мощностью **50 Вт** создает звуковое поле с уровнем звукового давления:

$$P_{\text{зв}}(\text{дБ}) = 126 \text{ дБ};$$

$$P_{\text{зв}}(\text{Н/м}^2) = 40 \text{ Н/м}^2.$$

Громкоговоритель НЗ-10Т мощностью **100 Вт** создает звуковое поле с уровнем звукового давления:

$$P_{\text{зв}}(\text{дБ}) = 129 \text{ дБ};$$

$$P_{\text{зв}}(\text{Н/м}^2) = 63 \text{ Н/м}^2.$$

При учете однородности среды распространения звука и равномерном затухании максимально удаленная точка с требуемым уровнем звукового давления  $0,063 \text{ Н/м}^2$  окажется на расстоянии:

а) Для рупорного громкоговорителя мощностью **30 Вт (25Вт)**:

$$\text{Ось "а" эллипса} = 356 \text{ м};$$

$$\text{Ось "b" эллипса} = 292 \text{ м}.$$

Площадь озвучиваемой зоны составит:

$$S = 326409 \text{ м}^2.$$

б) Для рупорного громкоговорителя мощностью **50 Вт**:

Ось "а" эллипса = 635 м;

Ось "b" эллипса = 521 м.

Площадь озвучиваемой зоны составит:

$$S = 1038822 \text{ м}^2.$$

Результаты расчета для вышеуказанных рупорных громкоговорителей при их размещении в пределах городской застройки и сельской местности (с учетом неравномерности застройки, в том числе растительных насаждений), а также возможного превышения среднего уровня шума (на 15 дБ) приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Тип местности       | Средний и повышенный уровень шума, дБ | Зона охвата, м:<br>(рупор 25 Вт) |          | Зона охвата, м:<br>(рупор 50 Вт) |          | Зона охвата, м:<br>(рупор 100 Вт) |          |
|---------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------|----------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|
|                     |                                       | а(рис.1)                         | б(рис.1) | а(рис.1)                         | б(рис.1) | а(рис.1)                          | б(рис.1) |
| Городская застройка | 70                                    | 63                               | 52       | 112                              | 92       | 157                               | 129      |
| Сельская местность  | 55                                    | 356                              | 292      | 635                              | 521      | 1000                              | 822      |

В соответствии с проведенными расчетами в каждом направлении оповещения обеспечивается превышение уровня сигнала над общим фоном, а зоны действия громкоговорителей покрывают всю зону, подлежащую оповещению.

При расчетах необходимо руководствоваться приведенными выше формулами, подставив в них значения  $P_{гр}$  и SPL.

### III. Расчет дальности зоны оповещения для излучателя типа АИ-300 с рупором

Излучатель мощностью **300 Вт** и чувствительностью **109 дБ** создает звуковое поле с уровнем звукового давления:

$$P_{зв}(\text{дБ}) = 109 \text{ дБ} + 20 \lg(\text{корень}(P_{н})) = 109 \text{ дБ} + 20 \lg(\text{корень}(300 \text{ Вт})) = 109 \text{ дБ} + 25 \text{ дБ} = 134 \text{ дБ},$$

где  $P_{н}$  – номинальная мощность громкоговорителя, равная 300 Вт;

$$P_{зв}(\text{Н/м}^2) = P_0 \times 10^{(P_{зв}(\text{дБ})/20)} = 2 \times 10^{(-5)} \times 10^{(134/20)} = 100 \text{ Н/м}^2.$$

В городской застройке при учете однородности среды распространения звука и равномерном затухании максимально удаленная точка с требуемым уровнем звукового давления  $0,3556 \text{ Н/м}^2$  окажется на расстоянии:

$$100 / 0,3556 = 281 \text{ м (ось "а" эллипса) (фактически измерено 330 м)}$$

$$\text{Ось "b" эллипса равна } b = a * \text{корень}(1 - 0,57 * 0,57) = 230 \text{ м}$$

Площадь озвучиваемой зоны определяется из формулы:

$$S = 3,14 \times 281 \times 230 = 202938 \text{ м}^2.$$

**В сельской местности** при учете однородности среды распространения звука и равномерном затухании максимально удаленная точка с требуемым уровнем звукового давления  $0,035 \text{ Н/м}^2$  окажется на расстоянии:

$$100 / 0,063 = 1587 \text{ м (ось "а" эллипса) (фактически измерено 900 м)}$$

$$\text{Ось "b" эллипса равна } b = a * \text{корень } (1 - 0,57 * 0,57) = 1301 \text{ м}$$

Площадь озвучиваемой зоны определяется из формулы:

$$S = 3,14 \times 1587 \times 1301 = 6483117 \text{ м}^2.$$

Таблица 2

### Расчеты для других вариантов излучателей типа АИ-300

| Кол-во излучателей в блоке | Наличие рупора | Чувствительность, дБ | Мощность, Вт | Давление |                  | Ось «а» эллипса       |                |                      |                |
|----------------------------|----------------|----------------------|--------------|----------|------------------|-----------------------|----------------|----------------------|----------------|
|                            |                |                      |              |          |                  | В городской застройке |                | В сельской местности |                |
|                            |                |                      |              | дБ       | Н/м <sup>2</sup> | Расчетная, м          | Фактическая, м | Расчетная, м         | Фактическая, м |
| 1                          | да             | 109                  | 300          | 134      | 100              | 281                   | 330            | 1587                 | 900            |
| 2                          |                | 111                  | 600          | 139      | 178              | 500                   | 510            | 2825                 | 1320           |
| 4                          |                | 113                  | 1200         | 144      | 317              | 891                   | 800            | 5031                 | 1900           |
| 6                          |                | 114                  | 1800         | 147      | 448              | 1260                  | 990            | 7111                 | 2210           |
| 8                          |                | 115                  | 2400         | 149      | 564              | 1586                  | 1100           | 8952                 | 2400           |
| 1                          | нет            | 108                  | 300          | 133      | 89               | 250                   | 290            | 1412                 | 810            |
| 2                          |                | 110                  | 600          | 138      | 159              | 447                   | 400            | 2524                 | 1050           |
| 4                          |                | 112                  | 1200         | 143      | 283              | 796                   | 550            | 4492                 | 1350           |
| 6                          |                | 113                  | 1800         | 146      | 399              | 1122                  | 700            | 6333                 | 1680           |
| 8                          |                | 114                  | 2400         | 148      | 502              | 1417                  | 830            | 7968                 | 1900           |

На расстояниях более 500 метров необходимо учитывать потери на трение частиц воздуха и т.д.