

**РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ТЕКСТА
ДЛЯ РЕЧЕВОГО ОПОВЕЩЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ПОЖАРА**
**DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS FOR DRAFTING TEXT
FOR VOICE WARNING DURING FIRE**

*Чумаков Н. А., кандидат психологических наук, доцент,
Черанева И. С., Энс М. А.,
Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого, Санкт-Петербург*

*Chumakov N., Cheranyova I., Ens M.,
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg*

В данной работе было исследовано восприятие людьми речевого оповещения о пожаре в местах массового скопления людей в зависимости от транслируемого сообщения. Исследование было проведено на примере офисного здания. В ходе работы были проанализированы действующие на территории Российской Федерации требования к системам оповещения и управления эвакуацией. Были выбраны наиболее характерные для привлечения внимания речевые формулы, учитывающие особенности восприятия людьми речевой информации. На основании выбранных формул были составлены несколько различных вариантов речевых сообщений. Для записи речевых сообщений были выбраны мужчины и женщины разных возрастов. Сообщения содержали в себе разный объем информации о произошедшем событии и инструкции о дальнейших действиях. Затем было проведено анкетирование среди офисных работников по восприятию данных сообщений. На основании анализа требований к системам оповещения и управления эвакуацией и результатов анкетирования были предложены рекомендации по составлению текста для системы речевого оповещения. Разработанные в ходе исследования рекомендации направлены на повышение эффективности речевого оповещения, достижение однозначного восприятия человеком передаваемой информации и оптимизацию процесса эвакуации.

Ключевые слова: система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ), речевое оповещение, эвакуация, речевое сообщение о пожаре, места массового пребывания людей.

In this work, the perception by people of a voice warning about a fire in places of mass accumulation of people depending on the broadcast message was investigated. The study was conducted using the example of an office building. During the work, the requirements for warning and evacuation control systems in force in the Russian Federation were analyzed. The speech formulas most characteristic of attracting attention were chosen considering the features of people's perception of speech information. Based on the selected formulas, several different versions of voice messages were compiled. Men and women of different ages were chosen to record voice messages. The messages contained a different amount of information about the event and instructions for further actions. Then a questionnaire was conducted among office workers on the perception of these messages. Based on the analysis of the requirements for the warning and evacuation management systems and the results of the questionnaire, recommendations were proposed for drafting a text for the voice warning system. The recommendations developed during the study

are aimed at improving the efficiency of voice notification, achieving unambiguous human perception of the transmitted information, and optimizing the evacuation process.

Keywords: warning and evacuation control system (WECS), voice notification, evacuation, voice message about fire, places of mass accumulation of people.

Большую роль во время пожара на объектах с массовым скоплением людей играет правильная и своевременная эвакуация. Несмотря на то, что периодически проводятся плановые учебные эвакуации, разработаны методики их проведения, существует проблема своевременной и полной эвакуации людей во время реального пожара. Ключевую роль играет время начала эвакуации, которое зависит от множества факторов. Во время возникновения непредвиденной чрезвычайной ситуации (ЧС) способность человека к восприятию риска и принятию решений значительно снижается и не всегда может быть верной. Поэтому очень важно грамотно проинформировать людей о возникновении пожара и их дальнейших действиях, не вызвав при этом паники [1].

Для оповещения людей об опасности наряду с прочими используются речевое оповещение, которое является частью системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) и служит для передачи сообщений о наличии угроз, чрезвычайных ситуаций, а также для информирования людей о необходимых действиях и порядке эвакуации в соответствующих зонах оповещения. Согласно требованиям российских и международных норм применение данного типа оповещения является необходимым на объектах с массовым скоплением людей и зданий с большими пространствами и площадями [2,3].

Согласно исследованиям в области психологии человека, при возникновении реальной угрозы жизни или здоровью, появляется страх смерти, являющийся сильнейшим фактором, влияющим на поведение [4]. Следствием данного страха является паника – временное нерегулируемое состояние, сопровождающееся потерей самообладания и наличием неконтролируемого стремления избежать опасности [5].

При нахождении человека в состоянии паники прослеживаются такие поведенческие особенности, как сужение диапазона восприятия информации и нарушение логики принятия решений. При возникновении угрозы жизни и здоровью, человеку необходима информация о четком плане (последовательности) действий, чтобы как можно скорее сориентироваться. Для этого крайне важно использовать правильно подобранный текст речевого сообщения, чтобы исключить дезориентацию, сосредоточить внимание на необходимой последовательности действий людей в ЧС и не допустить усиление страха [7].

Существенный вклад в оценку поведения людей при воспроизведении через систему речевого оповещения сообщений пожарной тревоги внесли Д. Т. Шильдс, В. В. Холщевников и другие, проведя исследование на территории залов и офисов двух крупных торговых комплексов [8]. Согласно полученным данным в ходе проведенных испытаний 50 % посетителей начинали эвакуироваться после требования со стороны персонала торговых центров, 35 % – после срабатывания системы речевого оповещения, остальные 15 % – после того, как другие люди массово направились к выходам [8]. Авторами было отмечено, что во время эвакуации люди предпочитают наиболее близко расположенные к ним открытые или узнаваемые выходы. Так, если выход незначительно загорожен или двери прикрыты, то человек будет искать другой [8].

В ходе исследования было выявлено, что при включении пожарной тревоги человек находится в состоянии анализа и обработки информации: что именно случилось и почему произошло срабатывание речевого оповещения о пожаре. Если источник опасности не удалось установить

– посетители игнорировали требование покинуть здание. Однако при подтверждении факта опасности персоналом торговых центров люди незамедлительно стремились покинуть здания. Таким образом, время принятия человеком решения об эвакуации составляло до 45 с, при этом сотрудники торговых центров реагировали, в среднем, быстрее – до 16 с. Сами же посетители высказывали недоверие к оповещению о пожаре ввиду частого встречающихся в жизни ситуаций, когда срабатывание сигнализации и оповещения было ложным. В связи с этим транслируемые тексты речевого оповещения о пожаре стали привычными для большинства людей и воспринимаются как фон.

На сегодняшний день в российском законодательстве нет четких методических рекомендаций и указаний по составлению текстов оповещения. Как правило, разработкой данных текстов занимаются производители систем оповещения, зачастую не учитывая психологические особенности восприятия информации человеком в стрессовой ситуации. Поэтому исследование, направленное на изучение восприятия людьми речевого оповещения о пожаре в зависимости от транслируемых сообщений является актуальной задачей. Учитывая, что при эвакуации каждая минута на счету, целесообразно повышать эффективность восприятия сигналов СОУЭ. Одним из таких способов является совершенствование и обновление текстов речевого оповещения [9].

Целью данной статьи является исследование вопроса восприятия людьми речевого оповещения о пожаре в зависимости от транслируемого сообщения, а также разработка рекомендации по составлению речевых сообщений о пожаре для повышения восприятия озвучиваемой информации на примере офисного здания.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Анализ существующих требований к системе речевого оповещения и речевым сообщениям;

2. Проведение исследования по восприятию сотрудниками офиса речевых сообщений о пожаре;

3. Разработка рекомендаций по составлению речевых сообщений о возникновении пожара на основании проведенного исследования.

Для оценки восприятия текстов речевых оповещения о возникновении пожара было проведено анкетирование сотрудников офиса. Исследование проводилось в трехэтажном офисе в трех помещениях: двух коммерческих и одного проектного отделов.

В качестве респондентов выступали сотрудники офиса в количестве 21 человек: 8 мужчин и 13 женщин возрастом от 24 до 64 лет. Для всех респондентов родным языком является русский, поэтому сообщения для речевого оповещения были подготовлены на русском языке. Возраст дикторов, озвучивающих речевые сообщения, составляет от 24-х до 73-х лет. Три речевых сообщения озвучены мужчинами, одно – женщиной. Для всех дикторов русский является родным языком.

На сегодняшний день среди действующих на территории Российской Федерации нормативных документов, содержащих рекомендации по составлению и содержанию текстов для речевого оповещения о пожаре, можно выделить ГОСТ, который содержит требования для обеспечения качества речевой связи и речевого оповещения, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций [10]. Кроме того, также действуют документ, который устанавливает требования к системе, этапам ее создания и к содержанию проектной документации СОУЭ [11], и своды правил, в которых предъявляются требования к частотным характеристикам речевых оповещателей и необходимому уровню звука [2]. Проанализировав данные нормативные документы, можно сделать вывод о том, что нет определенных требований к формулировкам речевых сообщений для оповещения, правил построения данных сообще-

ний, которые бы отражали важность полноты и однозначности восприятия озвучиваемой информации.

Чтобы оценить важность правильного формулирования речевого оповещения, было проведено исследование по восприятию различных текстов оповещения сотрудниками трехэтажного офиса. Общее количество рабочих мест с постоянным пребыванием людей составляет 23 человека. Для данного исследования в качестве речевого оповещения во время пожара были составлены следующие сообщения:

1. «Внимание, пожарная тревога! В зоне, где вы находитесь, обнаружено задымление! Всем немедленно покинуть здание! Пользуйтесь основным и запасными выходами, а также переходами в соседние корпуса. Избегайте проявления суеты и паники. Персоналу обеспечить беспрепятственное движение людей согласно плану эвакуации».

2. «Граждане! Внимание! Внимание! Начался пожар! Сохраняйте спокойствие! Немедленно покиньте здание! Выходы обозначены световыми табло».

3. «Внимание! В одном из помещений произошло задымление. Просьба без

паники покинуть помещение, пользуясь схемами эвакуации и табличками «Выход».

4. «Граждане, внимание! Граждане, внимание! В здании пожар! Сохраняйте спокойствие. Немедленно направляйтесь к выходам».

Данные сообщения для речевого оповещения были составлены с учетом следующих факторов:

- 1) возраст, пол диктора, является ли он носителем языка;
- 2) фоносемантический состав текстового сообщения;
- 3) скорость и выразительность произношения текста;
- 4) информативность сообщения.

Каждое из этих сообщений было воспроизведено дважды, чтобы слушатель смог сконцентрироваться, услышать и осознать все инструкции, которые озвучены, так как на практике любое тревожное сообщение воспроизводится в течение всего времени эвакуации. Затем после двух прослушиваний испытуемые отвечали на вопросы анкеты, которые представлены в табл.

Таблица

Вопросы анкеты по оценке восприятия речевых сообщений о пожаре

1. С какого прослушивания Вам удалось полностью распознать и понять инструкции, озвученные в речевом сообщении?	1) с первого; 2) со второго; 3) ни с какого
2. Какие эмоции вызвало у Вас речевое сообщение?	1) тревога; 2) внутренняя готовность к действию (мобилизация); 3) растерянность; 4) раздражение
3. Насколько, по десятибалльной шкале, прослушанное речевое сообщение сфокусировало Ваше внимание? (1 – речевое сообщение не привлекает внимание; 10 – речевое сообщение побуждает к незамедлительной эвакуации)	

4. Насколько прослушанное речевое сообщение было просто для восприятия?	1) не сразу удалось вникнуть в суть речевого сообщения; 2) не все слова были слышаны; 3) текст оказался слишком длинным для восприятия; 4) были слышаны все слова; 5) текст оказался слишком сложным и перегруженным для восприятия; 6) речевое сообщение было простым и понятным для восприятия
5. Какие действия Вы бы предприняли после прослушивания данного речевого сообщения?	1) начал(а) эвакуацию, т. к. информации в речевом сообщении оказалось достаточно; 2) никаких, т. к. речевое сообщение было бы мною воспринято как учебная тревога; 3) уточнил(а) информацию у руководства и (или) коллег; 4) начал(а) самостоятельный поиск пожара, чтобы убедиться в достоверности пожарной тревоги

Кроме того, при анкетировании учитывались возраст и пол респондентов, является ли язык речевого сообщения родным (если нет, то насколько изучен), а также имеются ли у испытуемого врожденные или приобретенные нарушения слухового и (или) речевого аппаратов.

Таким образом, по итогам анкетирования были получены следующие результаты, которые отражены на рис. 1–5.

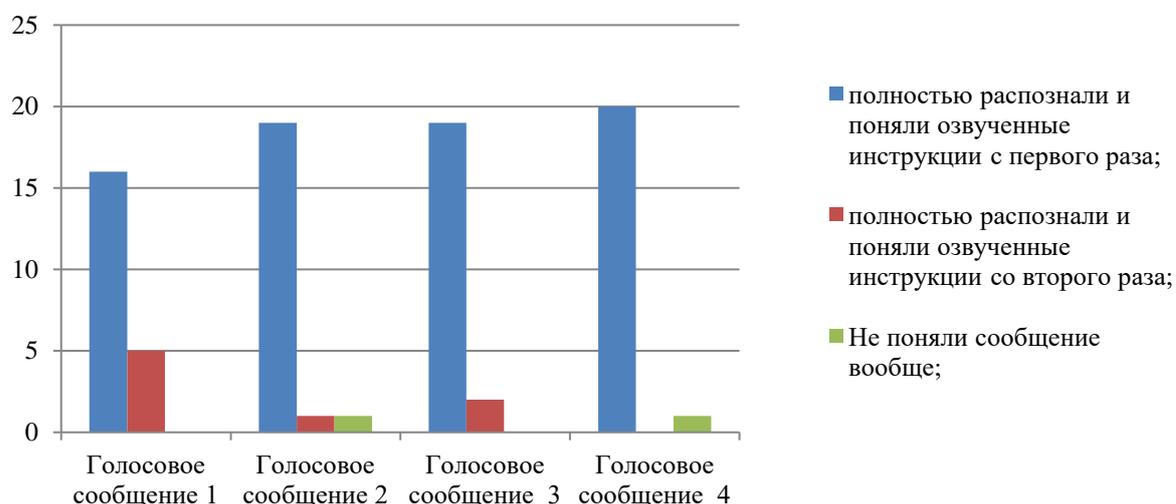


Рисунок 1. Диаграмма с результатами ответов на первый вопрос анкетирования

Из данных диаграммы, представленной на рис. 1, мы видим, что все голосовые сообщения распознали с первого раза большинство респондентов. Первое

голосовое сообщение оказалось наиболее трудное для восприятия – пять человек распознали его лишь со второго раза, также

возникли трудности по восприятию третьего голосового сообщения, только со второго раза его восприняли двое респондентов.

Второе и четвертое голосовые сообщения один человек не понял вообще, но при этом у анкетированный имеет возрастные ухудшения слуха.

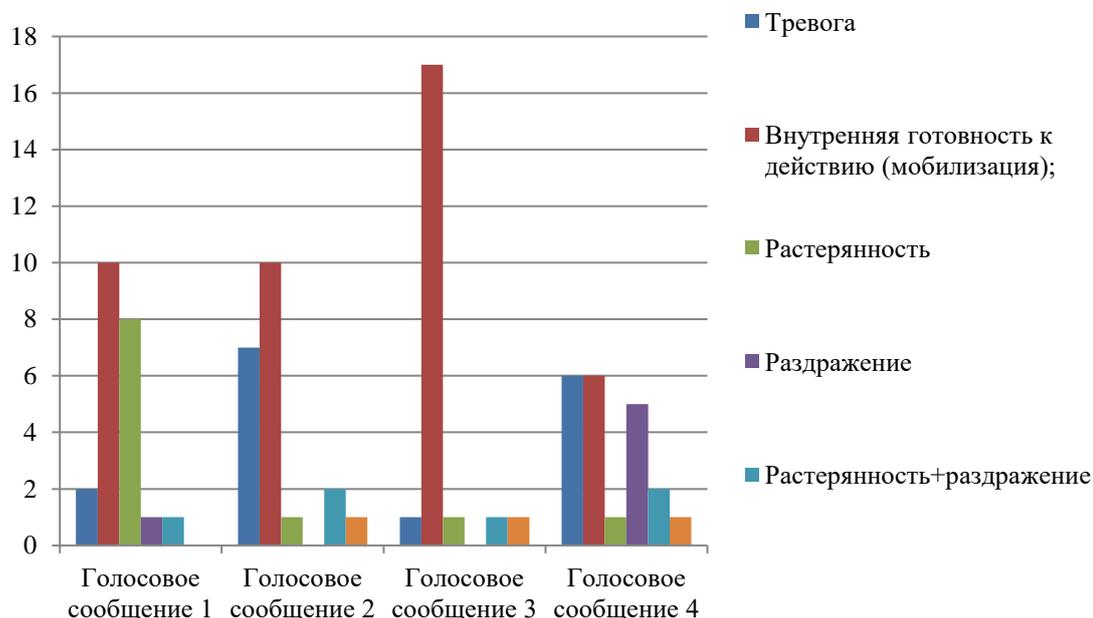


Рисунок 2. Диаграмма с результатами ответов на второй вопрос анкетирования

Из данных диаграммы, представленной на рис. 2, мы видим, что третье голосовое сообщение вызвало готовность действия у большинства респондентов, в остальном в одинаковом соотношении данное сообщение вызвало тревогу, растерянность и раздражение. Первое и второе голосовые сообщения в одинаковом соотношении вызвали внутреннюю готовность,

но при этом данные показатели вдвое ниже, чем у третьего голосового сообщения. Четвертое голосовое сообщение имеет достаточно низкие показатели по отношению к другим сообщениям по готовности респондентов к действиям, это сообщение вызвало широкий спектр эмоций у респондентов.

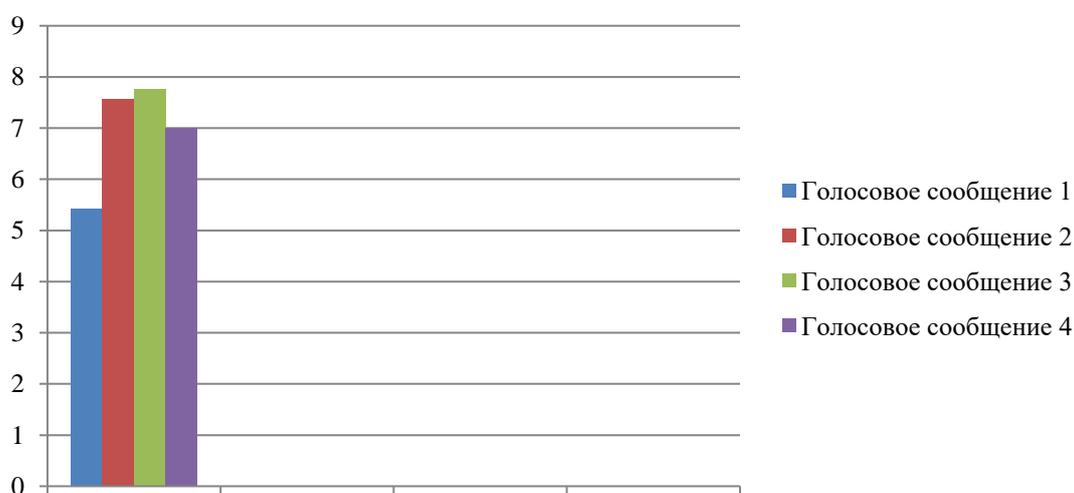


Рисунок 3. Диаграмма с результатами ответов на третий вопрос анкетирования

На рис. 3 мы видим результаты средней оценки привлечения внимания у респондентов. Наибольшее внимание привлекло третье голосовое сообщение, затем

второе, четвертое, наименьшую оценку получило первое голосовое сообщение.

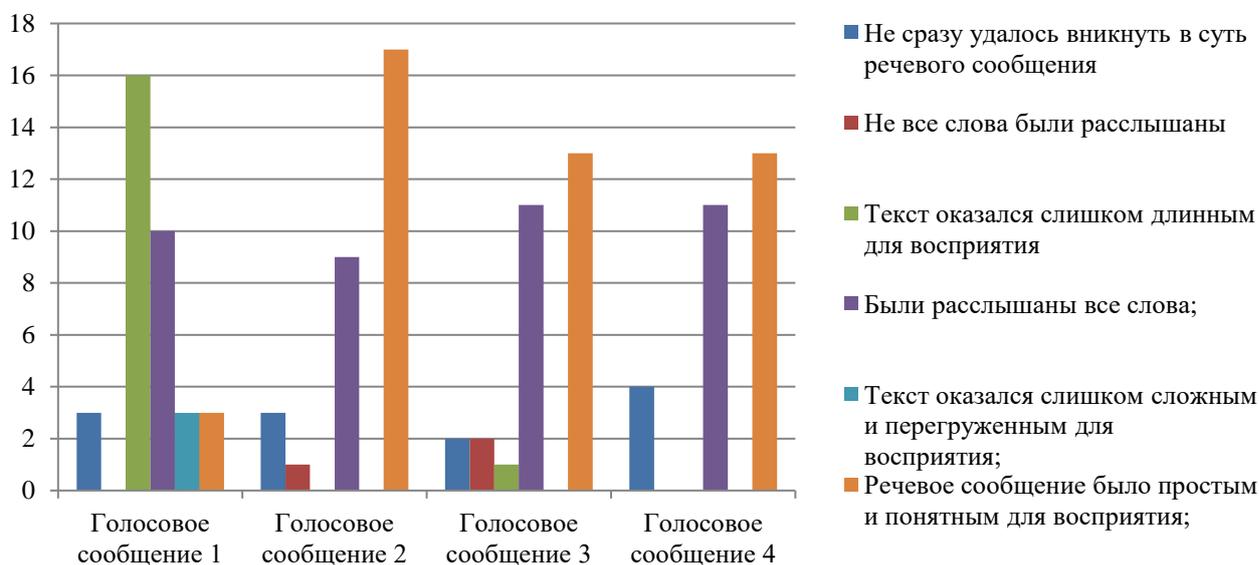


Рисунок 4. Диаграмма с результатами ответов на четвертый вопрос анкетирования

Наиболее простым и понятным сообщением для респондентов оказалось второе, что мы видим по диаграмме на рис. 4. Третье и четвертое голосовые сообщения

также были понятны и просто для большей части респондентов. Первое же голосовое сообщение оказалось слишком длинным для восприятия.

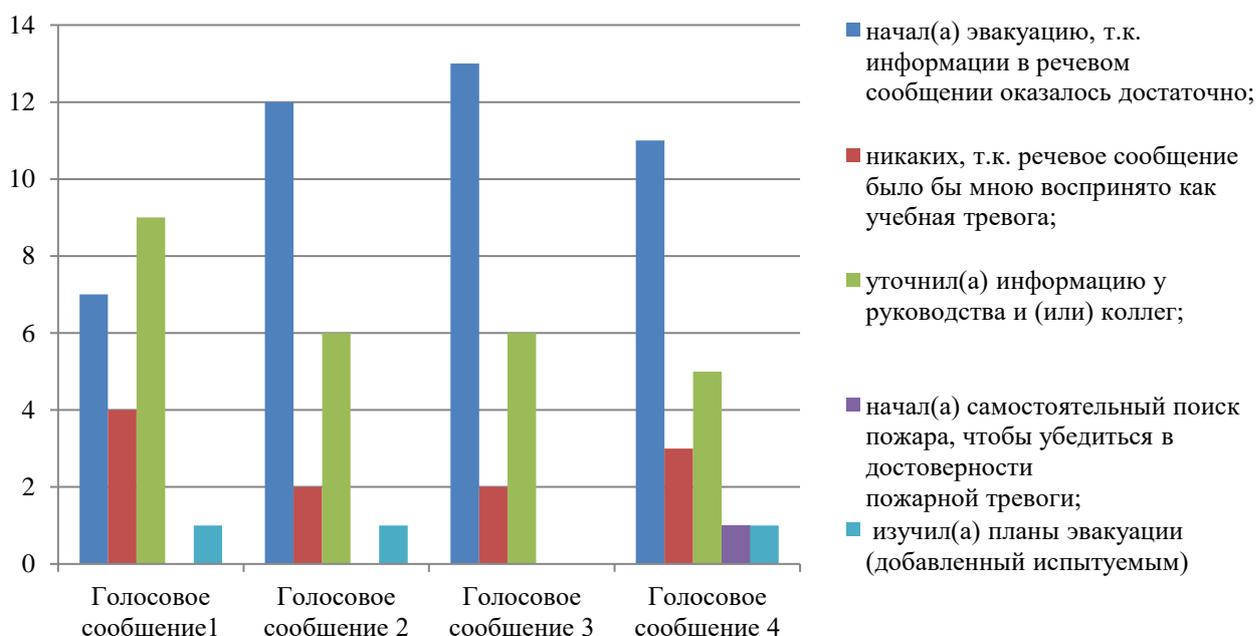


Рисунок 5. Диаграмма с результатами ответов на пятый вопрос анкетирования

Из данных диаграммы, изображенной на рис. 5, мы видим, что только лишь чуть больше половины респондентов начали бы эвакуацию немедленно, после прослушивания второго, третьего и четвертого сообщений, после первого – лишь треть. Остальная же часть респондентов после прослушивания данных сообщений пытались бы уточнить каким-либо образом информацию о пожаре.

Чтобы определить, какие факторы могли повлиять на полученные результаты тестирования, необходимо более подробно проанализировать каждое из сообщений.

Первое речевое сообщение озвучено женщиной возрастом 45–55 лет. Длина сообщения составляет 23 с. Для испытуемых оно оказалось самым длинным и трудным для восприятия. Сообщение содержит необходимые для эвакуации инструкции, однако вступление о возникновении задымления содержит избыточные слова. По результатам исследования можно сделать вывод о том, что инструкции для персонала должны озвучиваться отдельно в соответствующих зонах, где находятся и работают сотрудники, либо, в случае офисного помещения, отсутствовать. Диктор делает акцент на таких согласных, как «П», «Н» и «Б», что, ввиду физиологии строения человеческих связок и формирования звука, создает избыточное давление на микрофон. Текст сообщения построен так, что данные фонемы в некоторых случаях расположены близко друг к другу, и это приводит к эффекту восстановления фонем. Как результат – полностью распознать речевое сообщение с первого раза смогли только 16 человек, что является наименьшим показателем. Сообщение читается диктором быстро, между частями фраз делаются незначительные паузы длиной до 0,5 с, а между словами внутри данных фраз – практически отсутствуют. Диктор говорит на родном для него языке. Интонация ровная, незначительное изменение тона наблюдается при начале и окончании предложения. Опра-

шиваемые отмечали мягкость повествования и отсутствие жесткости в голосе. В результате сообщение имеет самый низкий балл фокусировки внимания (5,43); вызывает у людей растерянность, чрезмерная длина и перегруженность не позволяют полностью распознать озвученные инструкции с первого раза. Четверо опрашиваемых восприняли речевое сообщение как учебную тревогу. Как итог – всего 6 человек незамедлительно бы приступили к эвакуации.

Второе речевое сообщение прочитано мужчиной возрастом 73 года на родном для него языке. Длительность сообщения составляет 15 с. Данный вариант сообщения вызвал сильное чувство тревоги у наибольшего количества испытуемых – 8 человек. При этом остальные в той или иной степени также ощущали беспокойство. Это обусловлено грубым и низким тембром голоса диктора, а также наличием акцента на фразе «Начался пожар!». Сообщение содержит короткое обращение и минимальный набор инструкций для эвакуации. 19 человек ответили, что смогли с первого раза распознать всю информацию, 1 – со второго. Это высокий показатель. Однако один человек отметил, что ввиду малого количества озвученных инструкций (самые общие) он выбрал вариант – «ни с какого», т. к., по его мнению, нельзя распознать инструкции, если их нет. Таким образом, хоть сообщение и было коротким, инструкций для эвакуации оказалось недостаточно. Это привело к тому, что всего 11 человек были готовы принимать действия (мобилизоваться), что является одним из самых низких показателей. Грубый и жесткий голос диктора, а также фраза «Начался пожар!», озвученная в сообщении, привели к одному из самых высоких показателей фокусировки внимания: 7,57 балла. 17 человек ответили, что сообщение оказалось простым и понятным для восприятия, что является самым высоким показателем. Тем не менее трое и один испытуемый не смогли сразу вникнуть в суть сообщения и расслышать все слова (соответственно).

Как отмечали испытуемые, это вызвано тревогой и растерянностью. Сообщение читается диктором с интонацией, между словами делаются достаточные для восприятия уже озвученной части паузы длиной 0,75 с. В итоге 13 человек приступили бы к незамедлительной эвакуации, всего 2 человека восприняли сообщение как учебную тревогу.

Третье речевое сообщение озвучено мужчиной возрастом 30–40 лет на родном для него языке. Длина сообщения – 13 с. С первого раза понять и распознать озвученные инструкции смогли 19 человек, что является высоким и одним из лучших показателей. Готовы принимать решения и действовать были 19 человек, по 2 человека дополнительно испытали тревогу и растерянность. Средний балл фокусировки внимания получился наивысшим – 7,76. Отметим простоту речевого сообщения 13 человек, практически все испытуемые указали, что все слова были слышаны (кроме двух человек, у одного в анкете было отмечено, что он страдает возрастным нарушением слуха), однако 1 опрошенный сказал, что речевое сообщение было слишком длинным. Также 2 человека не смогли сразу вникнуть в суть сообщения. Как и в случае с первым сообщением, данное имеет фразу «Обнаружено задымление!», а не пожар. Также спокойный голос диктора, незначительное изменение интонации (как и в случае с первым сообщением) только в начале и окончании предложения, и умеренная жесткость голоса позволили испытуемым легко и в полной мере воспринять озвученные инструкции, всего 2 человека посчитали бы сообщение как учебную тревогу, а 13 приступили бы к эвакуации, т. к. озвученных инструкций оказалось достаточно (что является высоким показателем). Между ключевыми фразами делаются умеренные паузы длиной, в среднем, 0,75 с, что соответствует показателю 2-го сообщения, где испытуемые также отмечали простоту восприятия инструкций.

Четвертое речевое сообщение озвучено мужчиной возрастом 24 года на родном для него языке. Продолжительность сообщения составляет 13 с. Сообщение содержит только обращение к слушателям, информацию о том, что начался пожар и что необходимо направляться к выходам. Никаких других инструкций речевое сообщение не содержит. Поэтому почти все испытуемые (20 человек) смогли полностью распознать и понять озвученную в сообщении информацию с первого раза и только 1 – со второго. Между ключевыми фразами диктор делает паузы длиной 0,75 с, как в случае двух предыдущих речевых сообщений. Между 7 и 8 секундами диктор поспешно произносит слово «Спокойствие», а также между 11 и 12 секундами делается продолжительная пауза в 0,5 с внутри одной ключевой фразы. Нехватка инструкций вызывала у испытуемых сильную тревогу (7 человек), непонимание как действовать в чрезвычайной ситуации. 6 человек при прослушивании ощутили раздражение из-за мягкого тембра голоса, недостаточной серьезности и неправильных пауз между словами и ключевыми частями сообщения. Только 8 человек были бы готовы действовать. Средний балл фокусировки внимания составил 7, что является средним значением. При ответе на вопрос восприятия сообщения испытуемые разделились на тех, для кого озвученное сообщение оказалось простыми и понятными для восприятия (13 человек), и тех, кто отмечал трудность восприятия (4 человека). Всего 11 человек указали на достаточность информации для эвакуации. Трое человек восприняли бы сообщение как учебную тревогу.

Для всех сообщений прослеживается общая тенденция – четверть всех испытуемых уточнили бы информацию у своего руководства или коллег насчет необходимости эвакуации и действительности озвучиваемого сообщения.

Мягкий или грубый тембр голоса диктора, паузы между ключевыми фразами в речевом сообщении длиной менее 0,5 с

или более 0,75 с, а также паузы между словами внутри ключевых фраз более 0,15 с усложняют восприятие, вызывает у людей чувство тревоги, растерянности, необходимость прослушивать сообщение повторно. Нехватка инструкций (или их малое количество) ограниченные требования направления к выходам, обозначенным световыми табло, вызывает у людей дезориентацию и тревогу. Длительность сообщения более 18 с, вступление, состоящее более чем из четырех слов, вызывает у людей растерянность, снижается фокусировка внимания на речевом сообщении, люди могут его воспринимать как ложное (учебное). Перегруженность инструкций не позволяет слушателям адекватно реагировать на сообщения, принимать решения. В инструкциях должны быть требования о направлении к эвакуационным выходам, соответствующие плану эвакуации, а также призывы к сохранению спокойствия.

Таким образом, основываясь на проведенном исследовании по восприятию сотрудниками речевых сообщений о возникновении пожара были разработаны следующие рекомендации при составлении текстов для речевого сообщения о возникновении пожара:

1) текст не должен содержать частицу «не»; фонетически созвучные слова (например, «стол», «пол»); слово «пожар»; слова, которые не относятся к информированию о возникновении пожара, требованиям сохранять спокойствие, процессу эвакуации, инструкциям по эвакуации;

2) текст должен содержать информацию, относящуюся исключительно к информированию о возникновении пожара, требованиям сохранять спокойствие, процессу эвакуации, инструкциям по эвакуации;

3) текст должен состоять из четырех частей, располагающихся в следующем порядке: привлечение внимания, информация о возникновении пожара, требование сохранять спокойствие, инструкции

для эвакуации и требование их выполнения;

4) привлечение внимание возможно с помощью таких слов и словосочетаний, как «внимание», «граждане, внимание», «внимание всем сотрудникам»;

5) информирование о возникновении пожара возможно с помощью таких словосочетаний, как: «обнаружено задымление», «обнаружено возгорание»;

6) Требование сохранять спокойствие возможно с помощью таких словосочетаний, как «без паники и суеты», «сохраняйте спокойствие», «без паники», «сохраняя спокойствие»;

7) инструкции для эвакуации должны содержать требования направляться к эвакуационным выходам (выходам, обозначенным световыми табло), покинуть здание согласно плану эвакуации;

8) текст должен содержать такие утвердительные слова, как «недопустимо», «не допускать», «запрещено», «необходимо, чтобы», «обязаны».

9) диктор должен быть носителем языка, на котором озвучивается сообщение;

10) диктор, озвучивающий сообщение, должен быть мужчиной возрастом от 30 до 50 лет;

11) диктор должен знать принцип построения предложений, грамматические, лексические, стилистические, пунктуационные и иные нормы языка, на котором озвучивается сообщение;

12) длина сообщения не должна превышать 18 с.

В ходе работы были изучены требования, предъявляемые к системам речевого оповещения в Российской Федерации. Также были проанализированы исследования, направленные на изучение поведения людей во время пожарной эвакуации. На основании изученной литературы были выбраны наиболее характерные для привлечения внимания речевые формулы, на основе которых были записаны четыре различных голосовых сообщения для системы

речевого оповещения о пожаре. Так, записанные сообщения учитывали:

- возраст, пол диктора, является ли он носителем языка;
- фоносемантический состав текстового сообщения;
- скорость и выразительность произношения текста;
- информативность сообщения.

Затем было проведено анкетирование сотрудников офиса по восприимчивости полученных речевых сообщений. Наиболее хороший результат по распознаванию и понятию информации был получен результатом по сообщению, записанному мужчиной возрастом 30–40 лет на родном для него языке длительностью 13 с. Данное сообщение имеет фразу для привлечения внимания «Обнаружено задымление!», озвучивается спокойным голосом; наблюдается незначительное изменение интонации только в начале и окончании предложения, наблюдается умеренная жесткость голоса.

По результатам анкетирования и с учетом требований российских нормативных документов были разработаны рекомендации по составлению текстов для речевого оповещения, которые позволят привлечь внимание людей и призвать к немедленной эвакуации.

В результате исследования можно сделать следующие выводы.

1. В связи с частым срабатыванием пожарной автоматики, сообщения о пожаре большинство людей воспринимают как учебную или ложную тревогу. Поэтому целесообразно периодически обновлять текст речевого оповещения, в том числе чтобы речевое оповещение не воспринималось как фон, а при производстве СОУЭ предусматривать такую возможность.

2. При записи речевого оповещения необходимо учитывать возраст, пол диктора и его родной язык речи, фоносемантическую конструкцию речевого сообщения, скорость его воспроизведения и информативность сообщения.

Кроме того, во многом восприятие человеком речевого оповещения зависит от громкости и четкости воспроизводимого текста. Но данные показатели имеют субъективный характер, поэтому при приемке объектов в эксплуатацию, на которых применяется СОУЭ с речевым оповещением, сложно оценить эффективность данной системы. Данный вопрос требует дальнейшего изучения и в перспективе разработку методики проверки эффективности речевого оповещения на объекте, так как на данный момент в российских нормативных документах отсутствуют методики проверки обеспечения разборчивости речи СОУЭ.

Литература

1. French N R and Steinberg J C Factors Governing the Intelligibility of Speech Sounds // Journal of the Acoustical Society of America. 19(1). Pp. 90–119.
2. СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.
3. ISO 6182-1:2014 Fire protection. Automatic sprinkler systems. Part 1: Requirements and test methods for sprinklers dated 01 January 2014.
4. Маришук В. Л. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса. СПб., 2001. 260 с.
5. Дутов В. И., Чурсин И. Г. Психофизиологические и гигиенические аспекты деятельности человека при пожаре. М., 1993. 299 с.
6. Keating J. P. The Myth of Panic // Fire Journal. 26(3). Pp. 147.
7. Куликов Д. К. Теории восприятия речи в психологии // Психология и безопасность: материалы научной конференции. Таганрог, 2012. С. 144–151.
8. Шильде Т. Дж., Бойс К.Е., Самошин Д.А. Исследование эвакуации крупных торговых комплексов // Пожаровзрывобезопасность. 2002. № 6. С. 57–66.
9. Балацкая В. П., Васильев М. А. Проблемы идентификации людьми сигнала о пожарной тревоги и пути её решения // Неделя науки ИСИ: сб. мат. Всероссийской конференции. 2021. С. 115–117.
10. ГОСТ Р ИСО 9921–2013. Эргономика. Оценка речевой связи.

11. РНД 73-45-89. Временное руководство по проектированию систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей при пожаре объектов народного хозяйства.
12. Rehman R. Feature selection and classification of speech dataset for gender identification: A machine learning approach // *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 98(22). Pp. 3449–3459.
13. Wijngaarden S. J. Quantifying the intelligibility of speech in noise for non-native listeners, *J. Acoust. Soc. Am.* 111 (4).
14. Warren R. M., Warren R. P. Auditory illusions and confusions // *Scientific American*. № 225. Pp. 30–36.
15. Муратов Н. А. Основные методы обработки речевых сообщений // *Новые информационные технологии в автоматизированных системах*. 2018. № 18. С. 400–407.

References

1. French N. R. and Steinberg J. C. Factors Governing the Intelligibility of Speech Sounds // *Journal of the Acoustical Society of America*. 19(1). Pp 90–119.
2. SP 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности».
3. ISO 6182-1:2014 Fire protection. Automatic sprinkler systems. Part 1: Requirements and test methods for sprinklers dated 01 January 2014.
4. Marishuk V. L. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса. СПб., 2001. 260 p.
5. Dutov V. I., Chursin I. G. Психологические и гигиенические аспекты деятельности человека при пожаре. М., 1993. 299 p.
6. Keating J. P. The Myth of Panic // *Fire Journal*. 26 (3). Pp. 147.
7. Kulikov D. K. Теория восприятия речи в психологии // *Психология и безопасность: материалы научной конференции*. Таганрог, 2012. P. 144–151.
8. Shil'ds T. Dzh., Bojs K. E., Samoshin D. A. Исследование эвакуации крупных торговых комплексов // *Пожаровзрывобезопасность*. 2002. № 6. Pp. 57–66.
9. Balaczkaya V. P. Vasil'ev M. A. Проблемы идентификации людей при сигналах тревоги и пути их решения // *Неделя науки ISI: сборник материалов всероссийской конференции*. 2021. Pp. 115–117.
10. GOST R ISO 9921–2013. Эргономика. Оценка речевой связи.
11. РНД 73-45-89. Временное руководство по проектированию систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей при пожаре объектов народного хозяйства.
12. Rehman R. Feature selection and classification of speech dataset for gender identification: A machine learning approach // *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 98(22). Pp. 3449–3459.
13. Wijngaarden S. J. Quantifying the intelligibility of speech in noise for non-native listeners, *J. Acoust. Soc. Am.* 111 (4).
14. Warren R. M., Warren R. P. Auditory illusions and confusions // *Scientific American*. 225. Pp. 30–36.
15. Muratov N. A. Основные методы обработки речевых сообщений // *Новые информационные технологии в автоматизированных системах*. 2018. № 18. Pp. 400–407.