

детализации местности, границ административно-территориальных единиц, населённых пунктов, расположенных на ней.

Программный учёт статистической численности населения, попадающего в зону загрязнения, позволяет оценивать социальные последствия радиационного или химического загрязнения территории.

Моделирование процесса загрязнения территории осуществляется в масштабируемом времени, что позволяет использовать модель, как для демонстрационной цели, так и для более детального изучения процесса загрязнения на различных этапах его развития. Предусмотрена возможность приостановки моделирования на любом этапе для пошагового анализа складывающейся обстановки.

Для анализа доступна текущая информация о прогнозируемых размерах зон загрязнения, о населённых пунктах и характере местности на отображаемой территории, суммарной статистической численности населения, попадающего в зону загрязнения на рассматриваемый момент времени.

Программный продукт внедряется в учебный процесс на кафедре «Охрана труда» ХНУРЭ, его использование вызывает живой интерес среди студентов, существенно повышает их активность на занятиях, инициирует постановку и обсуждение вопросов по тематике безопасности жизнедеятельности и гражданской защите.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТА МАСКИРОВКИ ЗВУКА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ БЖД**

***Б.В. Дзюндзюк, А.В. Мамонтов, Г.В. Копылов***

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники*

Важными задачами БЖД на современном этапе ее развития как науки является идентификация опасностей и принятие превентивных мер

безопасности, в связи с чем звуковое восприятие человека становится важным объектом изучения в учебном процессе. На кафедре ОТ ХНУРЭ недавно разработана новая лабораторная работа по исследованию звукового восприятия человека. Работа может выполняться как на специальной лабораторной установке (функциональная схема представлена на рис. 1 а), также и на персональном компьютере со стереофонической акустической системой или головными телефонами.

Как известно, одной из особенностей звукового восприятия человека является эффект маскировки звука. Он заключается в том, что звуковой сигнал становится трудно различимым или совсем неслышным при возрастании шума. С точки зрения БЖД важными являются два аспекта этой проблемы. Первый состоит в том, что человек в этих условиях не слышит звук от источника шума как потенциального носителя опасности и поэтому находится в условия повышенного риска травм, ДТП и т. п. Второй аспект заключается в повышении напряженности труда, так как при этом снижается разборчивость звуковых сигналов и возрастает нагрузка на нервную систему.

В ходе выполнения эксперимента студенты подсчитывают количество понятых слов в звуковом файле, воспроизводимом на фоне «белого» шума. Измерения проводят несколько студентов (бригада), изменяя каждый раз уровень шума или уровень сигнала. В результате они получают зависимость процента понятых слов от соотношения «сигнал/шум». На рис. 2 а приведен трехмерный график зависимости процента (%) понятых слов от уровней сигнала и шума (дБА).

Функциональная схема лабораторной установки приведена на рис. 1 а, где 1 – пульт управления; 2 и 3 – соответственно, генератор «белого» шума и MP3-плеер; 4 – блок питания; 5 – вольтметр, 6 и 7 – соответственно, акустическая система и головные телефоны.

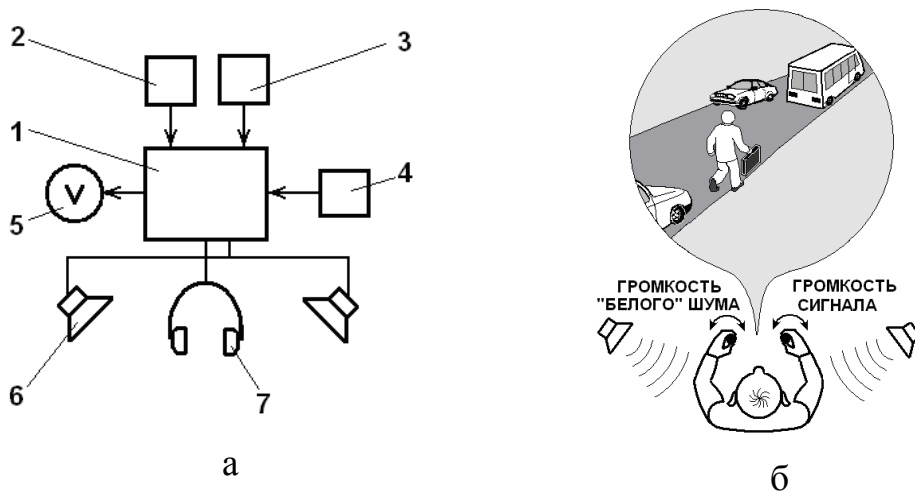


Рис. 1 – Функциональная схема установки (а) и схема рабочего места (б)

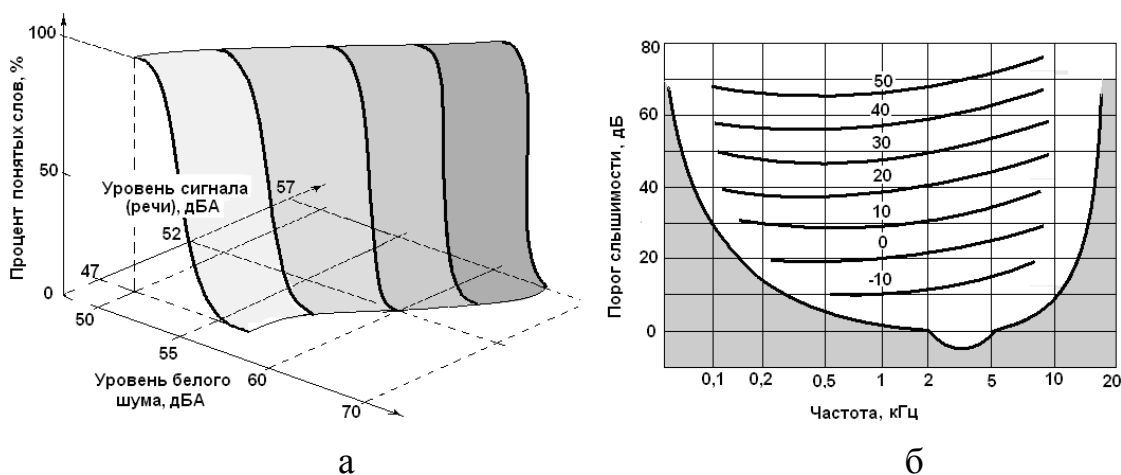


Рис. 2 – Графики процента понятых слов (а) и порогов слышимости (б)

На графике (рис.2 а) видно, что с увеличением уровня шума процент понятых слов снижается от 100 % до 0. Для качественного распознавания звуковых сигналов необходимо превышение их уровня над уровнем шума. Это легко объясняется известной в психоакустике закономерностью повышения порогов слышимости звука при действии шума (рис. 2 б).

Изучение данной особенности звукового восприятия человека позволить студентам глубже понять природу возникновения опасностей, связанных с повышенным акустическим шумом, без чего невозможны эффективные меры безопасности.