

ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА В ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ

Рахманова С. Т.¹, Набиуллина Д. Ф.²

¹Рахманова Светлана Талгатовна - старший преподаватель,
кафедра основ конструирования машин и механизмов, факультет авиационных технологических систем;

²Набиуллина Динара Филгатовна - магистрант,
кафедра безопасности производства и промышленной экологии, факультет защиты в чрезвычайных ситуациях,
Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа

Аннотация: в данной статье представлены графические методы обоснования выбора мероприятий по снижению шума в газодинамических установках. Снижение шума на рабочем месте, в местах отдыха и в жилых зонах, является одной из главных проблем охраны труда и защиты окружающей природной среды. Снижение шума достигается различными методами, такими как звукоизоляция, звукопоглощение, виброизоляция. Источниками шума могут быть движки, насосы, компрессоры, турбины, пневматические и электрические инструменты, молоты, молотилки, станки, центрифуги, бункеры.

Ключевые слова: механический шум, звуковые волны, порог слышимости.

GRAPHICAL JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF MEASURES FOR REDUCTION OF NOISE IN GAS-DYNAMIC INSTALLATIONS

Rahmanova S.¹, Nabiullina D.²

¹Rahmanova Svetlana - senior lecturer,
DEPARTMENT OF FOUNDATIONS OF DESIGN OF MACHINES AND MECHANISMS,
FACULTY OF AIRCRAFT TECHNOLOGICAL SYSTEMS;

²Nabiullina Dinara - graduate student,
DEPARTMENT OF PRODUCTION SAFETY AND INDUSTRIAL ECOLOGY,
THE DEPARTMENT OF PROTECTION IN EMERGENCY SITUATIONS,
UFA STATE AVIATION TECHNICAL UNIVERSITY, UFA

Abstract: this article presents graphical methods to justify the selection of measures for reduction of noise in gas-dynamic installations. Reduce noise in the workplace, in recreational areas and residential areas, is one of the main problems of labor protection and protection of the natural environment. Noise reduction is achieved by various methods, such as sound insulation, sound absorption, vibration isolation. The sources of noise can be engines, pumps, compressors, turbines, pneumatic and electric tools, hammers, threshers, presses, centrifuges, bins.

Keywords: mechanical noise, sound waves, the hearing threshold.

УДК 504.6 (470.325)

В связи с быстрым развитием техники и технологий, а также технологических процессов на производстве, человек все больше подвергается воздействию шума, особенно на рабочем месте, что требует последовательного выполнения организационных и хозяйственных мер по его снижению [1].

На рисунке 1 показаны методы, способы и направления по снижению производственных шумов.



Рис. 1. Методы, способы и направления по снижению производственных шумов

Снижение шума достигается различными методами такими как: средствами звукоизоляции, звукопоглощения, виброизоляции, средствами демпфирования (устройство для гашения или предотвращения колебаний, возникающих в машинах, приборах, системах или сооружениях при их работе) и применением глушителей шума.

Одним из самых эффективных является расчет по снижению шума с помощью звукоизолирующей кабины.

Применение акустических экранов дает значительный эффект снижения шума от оборудования, которые отгораживают шумный механизм от рабочего места или зоны обслуживания машины.

Применение звукопоглощающих облицовок для отделки стен и потолка шумных производственных помещений приводит к изменению спектра шума в сторону низких частот, что даже при малом снижении уровня шума существенно улучшаются условия труда [2].

Снижение шума в источнике осуществляется за счет улучшения конструкции агрегата или изменения технологического процесса.

На рисунке 2 представлен график, показывающий уровень шума на рабочем месте до и после установки кабины, уровень шума после установки кабины не превышает допустимый уровень звукового давления.

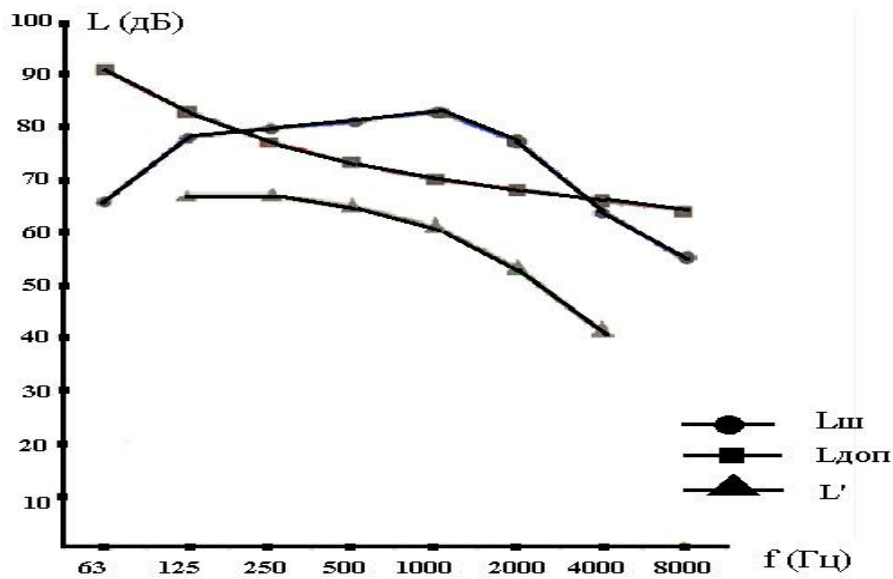


Рис. 2. Уровень шума на рабочем месте: $L_{доп}$ - допустимый уровень шума на рабочем месте; $L_{ш}$ - допустимый уровень звукового давления; L' -уровень шума

Таблица 1. Уровень шума в кабине

Объем помещения V , м ³	Средне-геометрические частоты, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<200	0,8	0,75	0,7	0,8	1	1,4	1,8	2,5
200-1000	0,65	0,62	0,64	0,75	1	1,5	2,4	4,2
<1000	0,5	0,5	0,55	0,7	1	1,6	3	6

По таблице 1 составляем график зависимости уровня шума от объема помещения.

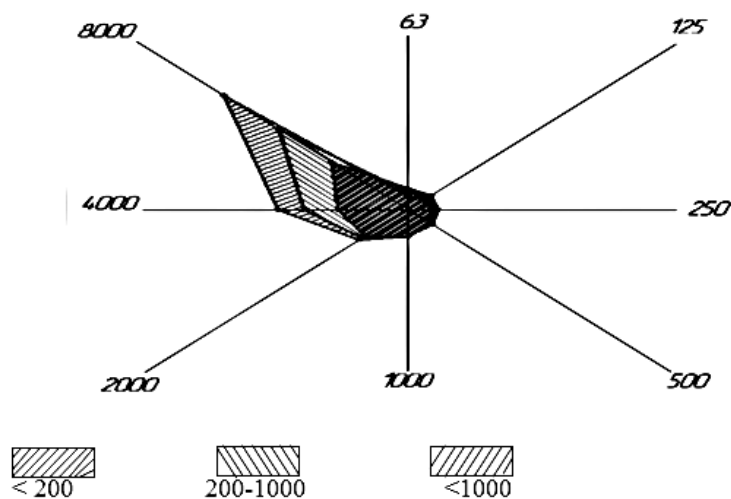


Рис. 3. Зависимость уровня шума от объема помещения

Вывод:

Таблица 1 и рисунок 3 позволяют сделать вывод, что: чем меньше объем помещения, тем воздействия шума больше, т.е., при высоких среднегеометрических частотах (4000-8000 Гц) шумовое загрязнение производственного помещения дает самое высокое значение уровня шума и определяется в области

помещения более 200м³. Для помещения такого объема, согласно ГОСТ 12.1.003-83 рекомендуются следующие шумозащитные мероприятия: акустические экраны, перегородки, ограждения.

Список литературы / References

1. ГОСТ 12.1.003-83(ССБТ. Шум. Общие требования безопасности).
2. ГОСТ 12.1.029-80 (Средства и методы защиты от шума).
3. ГОСТ 12.4.051-78 (Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов слуха).