

УДК 622.87;613.64;613.6.02

Фомин А.И., профессор КузГТУ  
Ворошилов Я.С., директор ООО «Кузбасс-ЦОТ Электро»  
Заволокина Е.А., научный сотрудник КузГТУ  
Волгина Е. А., старший преподаватель КузГТУ

Fomin A.I., Professor of KuzSTU  
Yaroslav Voroshilov, Director of «Kuzbass-COT Electro»  
Zavolokina E.A., Researcher of KuzSTU  
Volgina E. A., Senior Lecturer of KuzSTU

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ПОВЫШЕННЫМ УРОВНЕМ ШУМА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ И МЕРЫ ПО ИХ СНИЖЕНИЮ**

### **PROFESSIONAL DISEASES CAUSED BY HIGH NOISE LEVELS IN WORKING EN- VIRONMENTS AND MEASURES TO REDUCE THEM**

Несмотря на большие финансовые вложения в оздоровление условий труда, снижения уровня профессиональной заболеваемости в отраслях экономики Российской Федерации и промышленно развитом регионе Кемеровской области – Кузбассе показатели остаются еще высокими.

Так, за последние 10 лет (2015 – 2024 г.) показатели профессиональной заболеваемости на предприятиях Российской Федерации снизились с 7410 до 3832 случаев в 2024 году, а Кемеровской области – Кузбассе с 1053 до 532 случаев в 2024 году [1].

Показатель профессиональной заболеваемости на 10 тысяч работающих по России за этот период снижен с 1,65 случая до 0,89 случая, а в Кузбассе с 13,32 случая до 7,11 случая.

Наибольшее количество профессиональной заболеваемости на 10 тысяч работающих зарегистрировано на предприятиях, ведущих добычу полезных ископаемых, в том числе угля, обрабатывающих производствах, транспорта, в строительстве.

Так, если в 2015 году на предприятиях угольной промышленности Кузбасса на 10 тысяч работающих показатель профессиональной заболеваемости составлял 99,86 случая, то в 2024 году он составил 45,52 случая.

В структуре профессиональной патологии в зависимости от воздействующего вредного производственного фактора продолжительное время на первом месте продолжает оставаться профессиональная патология, вызванная воздействием на организм работников физических факторов – шума и вибрации на рабочих местах, вызванная производственным процессом, на долю которого в Кемеровской области – Кузбассе приходится 49,4 %. Затем идут физические перегрузки и перенапряжения отдельных органов – 41,8 %, а третье и четвертое место делят соответственно профессиональные заболевания, вызванные воздействием промышленных аэрозолей – 6,7 % и профессиональные заболевания, вызванные воздействием химических веществ – 2,1 % [2].

Таблица 1 – Структура профессиональной патологии на предприятиях Кемеровской области – Кузбассе в зависимости от воздействующих вредных производственных факторов трудового процесса в 2024 году

Вредный производственный фактор	Число заболеваний	Удельный вес, %
Физические факторы, в т. ч.:	263	49,4
шум	194	36,5
вибрация	69	12,9
Физические перегрузки	222	41,8
Промышленные аэрозоли	36	6,7
Химический фактор	11	2,1
Всего	532	100

В ведущей отрасли экономики Кузбасса – угольной промышленности также на первом месте остается профессиональная патология в результате воздействия на организм работников физических факторов – шума и вибрации производственных процессов – 51,5 %.

Таблица 2 – Структура профессиональной патологии на предприятиях угольной отрасли в Кемеровской области – Кузбассе по производственным факторам, вызвавшим профессиональные заболевания в 2024 году

Вредный производственный фактор	Число заболеваний	Удельный вес, %
Физические факторы, в т. ч.:	211	51,5
шум	154	37,6
вибрация	57	13,9
Физические перегрузки	166	40,4
Промышленные аэрозоли	33	8,1
Всего	410	100

В зависимости от длительности работы в контакте с вредными производственными факторами основная доля профессиональных заболеваний – 50,47 % приходится на работников при стаже от 20 до 29 лет, при стаже работы на рабочих местах с вредными производственными факторами от 30 до 39 лет зарегистрировано 35,27 случаев профессиональных заболеваний и 11,44 % зарегистрировано профессиональных заболеваний при стаже от 10 до 19 лет.

Наибольшее число работников, получивших профессиональные заболевания приходится на рабочие места с вредными условиями труда 2-ой степени (класс 3,2) – 80,86 %.

В 27,25 % случаев профессиональные заболевания проходили с утратой профессиональной трудоспособности.

Производственные, административные, общественные, и жилые здания оборудованы различными инженерными системами – вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения и воздушного отопления. Оборудование данных систем, их основные элементы в большинстве случаев являются источниками негативного воздействия на человека – создают повышенный уровень шума на рабочих местах, в местах проживания и отдыха. Такими элементами являются, в первую очередь, вентиляторы, вентиляционные установки, центральные кондиционеры, внутренние и наружные блоки сплит-систем, доводчики, холодильные машины, различные охладители (сухие и водяные градирни, конденсаторы и др.), а также воздуховоды и трубы, соединяющие элементы систем охлажде-

ния (холодоснабжения). Эксплуатация этого оборудования, как правило, невозможна без шумоглушения или шумозащиты.

В процессе многолетних исследований шума, создаваемого элементами данных систем, отечественными и зарубежными учеными, различными научными сообществами были определены закономерности образования шума, его качественные и количественные характеристики, методы их измерения, накоплен богатый опыт борьбы с шумом, как непосредственно в источниках его возникновения, так и на пути распространения к объектам воздействия. Проблемы с шумом возникают на проектируемых, строящихся, реконструируемых и действующих объектах, различного назначения.

Задачи защиты от шума успешно решаются за счет правильно выбираемых или разрабатываемых комплексов строительно-акустических мероприятий. Необходимое снижение воздушного шума достигается за счет мер и средств, основанных на методах звукоизоляции, звукопоглощения, экранирования, структурного – на методах виброизоляции, звукоизоляции, для снижения аэродинамического шума используются различные типы шумоглушителей. При этом учитываются объемно-планировочные решения и конструктивные особенности объектов, которые изменяются в соответствии с гигиеническими нормами и требованиями времени. Вектор этих изменений в современных условиях направлен на сокращение площадей для размещения и вентиляционного оборудования и средств снижения шума.

Проведем исследование шума при работе шахтного газоотсасывающего вентилятора УВЦГ-9м, предназначенного для снижения газообильности шахтных выемочных участков, опасных по газу и пыли путем отсасывания метановоздушных смесей с концентрацией метана до 3,5 % из выработанного пространства и отвода их по жестким трубопроводам. Вентилятор, как правило, устанавливается в специальной камере или выработке и подсоединяется к всасывающему и нагнетательному трубопроводам. При проходке горных выработок вентилятор устанавливается на поверхности шахты и используется для удаления метановоздушной смеси с выемочных полей шахт.

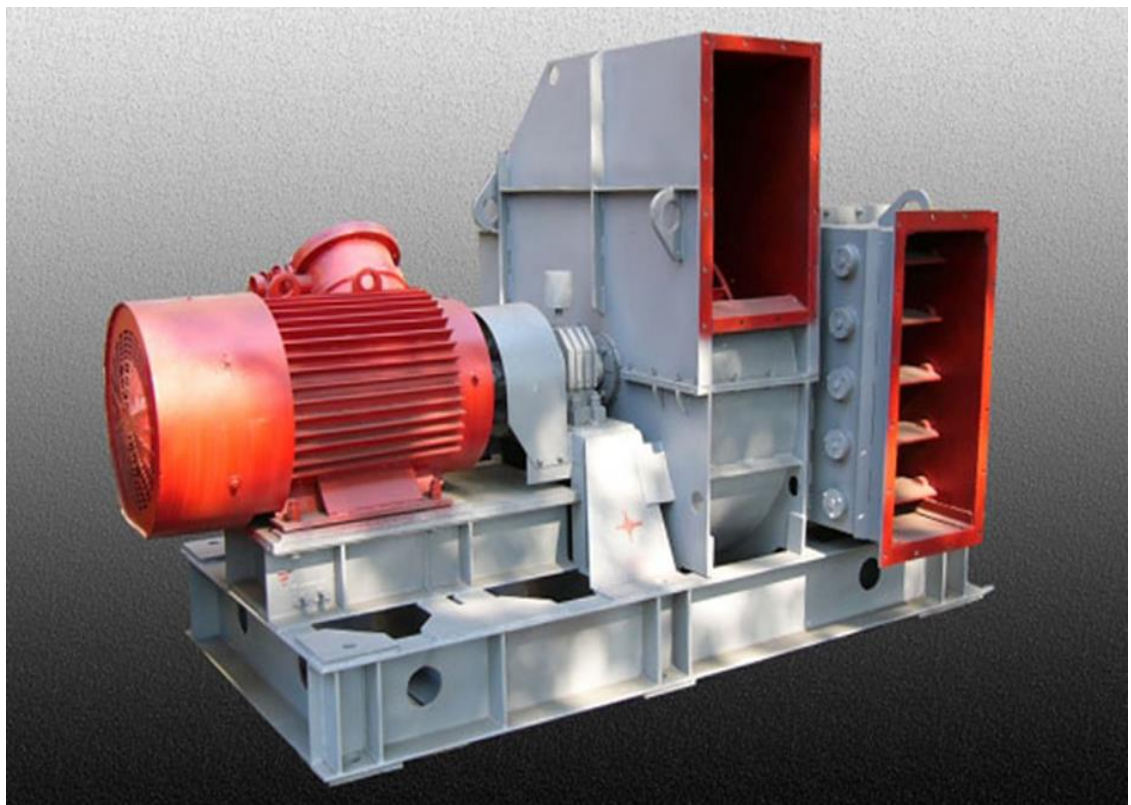


Рисунок 1 – Вентиляционная центробежная газоотсасывающая установка УВЦГ-9м

Основными источниками шума являются выхлопные патрубки вентиляторной установки высотой 5,3 м и работающие поочередно вентиляторы высотой около 2,5 м. Уровень шума в районе ограждения (на расстоянии около 35 м от источника) составляет 95 Дб.

При проведении натурных исследований было выявлено, что основными источниками шума – 120 Дб являются вентиляторы и выхлопные патрубки вентиляторной установки высота которых составляет 5,3 м. Вблизи установки на расстоянии 1 м от нее значения шума составляют 97,0...103,0 Дб. На расстоянии 15 м уровень шума снижается до диапазона 87,4...95,5 Дб. Уровень шума в районе ограждения (на расстоянии около 35 м от источника) составляет 80,1...83,4 Дб. В соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума» полученные значения превышают допустимые для рабочих мест, территорий, расположенных вблизи промышленных объектов, жилых домов и зданий различного назначения.

Для снижения уровня воздействия шума на рабочих местах и риска получения профессиональной заболеваемости органов слуха предлагается использование двух звукоизоляционных материалов: шумозащитного экрана и амортизирующей звукоизоляционной плиты что позволяет снизить шумовую нагрузку до 60 Дб при соблюдении необходимых условий эксплуатации.

Предлагаемое укрытие является эффективной шумозащитной конструкцией, обеспечивающей снижение шумовой нагрузки в пределах от 14 до 32 Дб в зависимости от расстояния до источника звука и рельефа местности.

Более значительного снижения шума от работы вентиляционной установки УВЦГ-9 можно добиться, дополнительно применив глушители, которые используются для снижения аэродинамического шума создаваемого элементами установки, для чего необходимо проводить дополнительные научные исследования.

В связи с высоким уровнем профессиональной заболеваемости необходимо проводить медико-профилактические мероприятия, направленные на повышение эффективности медицинских осмотров.

Работодателям, руководителям и организаторам производства следует принимать эффективные меры по улучшению условий труда на рабочих местах, сокращению вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников; разрабатывать и реализовывать комплексные планы оздоровления условий труда, включающие предупредительные и оздоровительные меры, направленные на управление профессиональными рисками.

### Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в РФ в 2024 году». Москва. – 2025 – 420 с.
2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области – Кузбассе в 2024 году». Кемерово.– 2025 – 271 с.
3. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса, критерии и классификация условий труда. Р 2.2.2006-05.
4. Свод правил защиты от шума СП 51.13339.2011. Утвержден приказом Мин-региона РФ от 28 декабря 2010 г. N 825 (в ред. от 12.12.2023 г.)

### References

1. StateReport "OntheStateofSanitaryandEpidemiologicalWelfareofthe Population in the Russian Federation in 2024". Moscow. – 2025 – 420 p.
2. State Report "On the State of Sanitary and Epidemiological Welfare of the Population in the Kemerovo Region – Kuzbass in 2024". Kemerovo. – 2025 – 271 p.
3. Guidelines for hygienic assessment of working environment and work process factors, criteria and classification of working conditions. R 2.2.2006-05.
4. Code of rules for noise protection JV 51.13339.2011. Approved by Order of the Ministry of Regional Development of the Russian Federation No. 825 dated December 28, 2010 (as amended dated 12.12.2023)