

О ВЛИЯНИИ ШУМА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ИННОВАЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ГЛУШИТЕЛЕЙ ШУМА ПОРШНЕВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Кунаш М.В., Мельнов А.И., Свидович А.Ч., Мицкевич Я.Я.

Научный руководитель – Белохвостов Г.И., к.т.н., доцент

Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск

Все слышимые звуки разделяются на шумы и музыкальные звуки. Первые отражают непериодические колебания неустойчивой частоты и амплитуды, вторые — периодические колебания. Между музыкальными звуками и шумами нет, однако, резкой грани [1].

Шум определяется как звук, оцениваемый негативно и наносящий вред здоровью. Проявление вредного воздействия шума на организм человека весьма разнообразно. Длительное воздействие шума на слух человека приводит к его частичной или полной потере. В зависимости от длительности и интенсивности воздействия шума происходит большее или меньшее снижение чувствительности органов слуха, выражющееся временным смещением порога слышимости, которое исчезает после окончания воздействия шума, а при большой длительности и интенсивности шума происходят необратимые потери слуха (тугоухость), характеризуемые постоянным изменением порога слышимости [2].

В настоящее время в Республике Беларусь и за рубежом оценка приемлемости производственного шума с уровнем выше 80 дБ чаще всего базируется на выявлении воздействия шума на органы слуха человека. Работающие в условиях длительного шумового воздействия испытывают раздражительность, головные боли, головокружение, снижение памяти, повышенную утомляемость, понижение аппетита, боли в ушах. Шум снижает производительность труда и устойчивость внимания, усиливает воздействие других производственных вредностей и на 15% повышает количество случаев профессиональных заболеваний [2].

В зависимости от уровня шума, его спектральных и временных характеристик, шум может оказывать неблагоприятное влияние не только на слух, но и на другие системы организма, а также на психическое состояние человека. Более 30% работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, подвергаются неблагоприятному воздействию шума, превышающего допустимые нормы. Вызвано это тем, что последовательное увеличение энергонасыщенности тракторов всех тяговых классов за счёт увеличения мощности двигателей внутреннего сгорания (ДВС) привело к увеличению шума на рабочих местах и его уровни стали превышать безопасные пределы. Именно поэтому проблема снижения уровня шума в последние годы занимает одно из первых мест [2, 3].

Переход от ДВС к полностью электрическим или гибридным двигателям будет способствовать снижению внешнего шума и улучшению условий труда в

кабине оператора [4, 5], но предстоит долгий и сложный путь. Двигатели внутреннего сгорания в ближайшие годы будут по-прежнему играть фундаментальную роль, как в качестве традиционных двигателей, так и в составе гибридных силовых агрегатов [3]. Исходя из изложенного, снижение уровня шума тракторов, самоходных сельскохозяйственных и транспортных машин совершенствованием системы выпуска отработанных газов является важной народнохозяйственной задачей [3].

Для решения, в том числе и этих задач на кафедре управления охраной труда учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» под руководством кандидата технических наук, доцента Белохвостова Геннадия Ивановича, ученика Груданова Владимира Яковлевича, доктора технических наук, профессора, создан студенческий научный кружок «Наука — путь к безопасности туда».

По результатам исследований разработаны инновационные модели глушителей шума поршневых ДВС. В ОАО «Минский тракторный завод» проходит испытания новая конструкция глушителя шума. ЗАО «Амкодор-Пинск» готовится к изготовлению опытных образцов глушителей шума [3, 6].

Список литературы

1. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии. – СПб. : Питер, 2015. – 713 с.: ил.
2. Андруш, В.Г. Охрана труда: учебное пособие / В.Г. Андруш, Л.Т. Ткачева, Т.П. Кот; под ред. В.Г. Андруша. – Минск : РИВШ, 2021. – 620 с.
3. Новые направления в конструировании глушителей шума поршневых двигателей внутреннего сгорания / В.Я. Груданов [и др.] // Вестник БарГУ. Сер. Технические науки. – 2022. – № 2 (12). – С. 74-84.
4. Гибридная сельскохозяйственная техника / К.В. Казаков // Проблемы и решения современной аграрной экономики: материалы XXI Международной научно-производственной конференции (п. Майский, 23-24 мая 2017 г.). В 2 т. Т. 1. – п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017. – С. 43.
5. Необходимость создания дизель-электрического гусеничного трактора для цифрового сельского хозяйства / Р.Ю. Соловьёв [и др.] // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – Выпуск 1 (29). – С. 9-16.
6. Глушители шума поршневых двигателей внутреннего сгорания: классификация, основные требования, инновационные конструкции / Г.И. Белохвостов [и др.] // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: сборник научных статей VIII Международной научно-практической конференции, 23-25 ноября 2022 г. / редкол. : Н.М. Дерканосова [и др.]. – Воронеж, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2022. – С. 56-64.