

левания. От качества воды зависит не только продуктивность животных, но и качество продукции, особенно молока.

На жизнедеятельность растений влияет не только количество, но и качество воды, подаваемой для полива. От химического и физического состава воды зависит и правильное функционирование систем полива, особенно при выращивании тепличной продукции и растений на гидропонике, по интенсивным технологиям. Поэтому промышленная очистка воды в растениеводстве и сельском хозяйстве является необходимым комплексом мероприятий для производства продукции.

Учитывая, что для ряда районов республики Беларусь характерны значительные концентрации растворенных в воде минеральных веществ (солей кальция, марганца, железа), а также большое потребление жидкости высокопродуктивными животными, работы по водоподготовке и очистке воды в настоящее время являются актуальными и перспективными.

Список использованной литературы

1. Шимова, О. С. Основы экологии и экономика природопользования: Учебник / О.С. Шимова, Н.К. Соколовский. 2-е изд., перераб. и доп. - Мн.: БГЭУ, 2002. – 367 с.
2. Гуринович, А.Д. Ретроспективный анализ становления системы управления сельскохозяйственным водоснабжением в Республике Беларусь / А.Д. Гуринович, Е.В. Хмель / Материалы 7-й Республиканской научно-практической конференции. – Минск: БНТУ, 2010. – 32 с.
3. Окружающая среда и природные ресурсы Республики Беларусь: Статистический сб. Минстат Республики Беларусь, НИИ статистики. Минск, 1995–2015 гг.

Summary. The quality of artesian waters in different regions may vary, but as a rule, they contain a minimum amount of mechanical impurities. However, in its pure form, artesian water saturated with hardness salts can cause soil erosion and accelerated wear of equipment. Therefore, wells require the installation of filters for softening (removal of hardness salts) and effective methods of water deironing.

УДК 534.322.3

Гаркуша А.В., ст. преподаватель

Мисун Л.В., доктор технических наук, профессор

Мисун Ал-й Л., кандидат технических наук, доцент

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ШУМА В КАБИНАХ МОБИЛЬНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Аннотация. В статье рассмотрены активные и пассивные способы защиты от шума операторов мобильной сельскохозяйственной техники. Проведен анализ наиболее эффективных средств защиты от шума.

Abstract. The article examines active and passive methods of noise protection for mobile agricultural machinery operators. An analysis of the most effective means of noise protection is conducted.

Ключевые слова: шум, мобильная сельскохозяйственная техника, кабина, источники шума, звукоизоляция, шумозащита.

Keywords: noise, mobile agricultural machinery, cabin, noise sources, sound insulation, noise protection.

Для снижения шума в кабине мобильной сельскохозяйственной техники традиционно используются средства пассивной шумозащиты, основанные на принципах отражения и поглощения звука. Применение активной шумозащиты показывает её невысокую эффективность [1-3], так как она работает только в низкочастотном диапазоне, в свою очередь, на низких частотах пассивная шумозащита, как правило, не эффективна. В силу этих причин, активная шумозащита не нашла широкого применения для снижения шума в кабинах мобильной сельскохозяйственной техники (МСХТ).

Пассивная шумозащита включает такие основные принципы глушения воздушного и структурного шума как звукоизоляции, звукопоглощение, виброизоляция и вибропоглощение.

На практике применяются звукоизолирующие, устанавливаемые в помещениях, кабины и стационарные, транспортные, устанавливаемые на транспортных машинах [1]. Первые находятся в условиях диффузного звукового поля помещения, вторые в условиях неравномерного распределения звука на внешних элементах ограждения, вследствие его дифракции. Эффективность стационарных кабин может достигать 25 дБА [1]; а снижение уровня звука транспортными кабинами колеблется в широком диапазоне в зависимости от акустических свойств кабин.

К акустическим свойствам кабины можно отнести: звукоизоляцию-кабины, звукопоглощение в кабине, дифракцию на внешних элементах ограждения кабины.

Сегодня производителям тракторов сельскохозяйственного назначения хорошо известны и максимально используются, пути улучшения акустических качеств кабин: увеличение звукоизоляции – элементов ограждения (увеличение поверхностной массы, акустическая герметизация, увеличение числа слоев ограждающей конструкции; двойные ограждения), улучшение звукопоглощающих свойств (увеличением эквивалентной площади звукопоглощения в кабине), виброизоляция кабины, вибродемпфирование металлических элементов ограждения кабины. Все эти средства хорошо отработаны, поэтому идти в дальнейшем по пути их улучшения – это получать незначительное (2–3 дБА) снижение шума в кабине.

Исследования Г.М. Курцева [4] доказали, что шум в кабине, в первую очередь, зависит от компоновочной схемы машины. Необходимо выбирать такую компоновочную схему, когда кабина акустически развязана с источниками шума установленными на МСХТ. Это возможно, когда кабина проектируется как отдельная конструкция машины. Такие кабины можно назвать локальными и их расчет, и проектирование требует внесения некоторых поправок в существующие методики расчета шума.

Список использованной литературы

1. Иванов, Н. И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: учебник/ Н.И. Иванов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Логос, 2015. – 432 с.
2. Исследования техники шумоподавления в акустических кабинах. Kamata M. Trans. Jap. Soc. Mech. Eng. C, 1997, 63, 1983-1988.
3. Снижение акустического шума в кабине. Hoshino Hiroaki, Ishii Hideaki (Nissan Diesel Motor Co., Ltd, 1-1 Ooaza, Ageo, Saitama, 362 8523 Japan). Nihon kikai gakkai ronbunshu. C=Trans. Jap. Soc. Mech. Eng. C. 2000. 66, № 645, с 93–100. (Японский.; рез. английский).
4. Влияние компоновочной схемы транспортных машин на шум в расчетной точке. Курцев Г. М. Доклады и тезисы докладов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, "Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности", Санкт-Петербург, 16-18 июня, 1998. Т. 3. [СПб]. [1999], 212–213.
5. Мисун, А.Л. Техническое решение и основные показатели звукоизоляции двухслойной конструкции из стекла кабины мобильной сельскохозяйственной техники/ А.Л. Мисун, И.Н. Мисун, А.Г. Кузнецов// Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр., г. Горки, Белорус. гос. с.-х. акад. – 2021. – Вып.6. – С. 29–32.
6. Техническое решение для снижения уровня воздействия источников шума на акустические характеристики кабины трактора в послегарантийный период эксплуатации/ А.Л. Мисун, А.В. Гаркуша, А.П. Рудковская [и др.]// Обеспечение безопасной жизнедеятельности на современном этапе развития общества: материалы республ. науч.-практ. конф. г. Горки, 21–22 апр. 2022г./ Белорус. гос. с.-х. акад.; редкол.: В.Н. Босак (гл. ред.) [и др.]. – Горки, 2022. – С. 92–94.
7. Физиологические и медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: пособие/ Ал-й Л. Мисун, Л.В. Мисун, Ал-р Л. Мисун [и др.]. – Минск: Белорус. гос. агр. техн. ун-т, 2024. – 312 с.
8. Климова, М.Г. Физическое воздействие шума на здоровье водителей/ М.Г. Климова, Н.К. Христофорова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности, 2012. – №11. – С. 38–46.

Summary. An analysis of active and passive methods of noise protection for mobile agricultural machinery operators is conducted. The most effective means of noise protection are presented.