

тельствуют о возможности эффективного использования природного цеолита для очистки поверхностных сточных вод от азота аммонийного. Отработанный сорбент может быть применен в качестве удобрения для сельскохозяйственных угодий, поскольку содержит в своем составе все необходимые биогенные элементы и питательные вещества.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ШУМА В ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ

Студенты К.В. Вовянюк, А.О. Бойко

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Генерируясь в источнике, шум распространяется по различным воздушным каналам и проникает на рабочее место прямо или через ограждающие конструкции. На оболочку кабины извне воздействуют шум от выхлопа ДВС и вибрация рамы. Элементы оболочки частично поглощают часть звуковой энергии, но одновременно с этим переходят в собственные колебания, создающие вторичный шум. К этому добавляются и возбуждения от воздействия на кабину внешних вибраций, порождающих структурный шум от ударов частей конструкции; внутри кабины. Структурные шумы, имеющие частоты гармоник, нередко создают резонанс различных частей машины.

Аэродинамические шумы, проникающие, например, через открытое окно, превращает кабину в объемный резонатор колебаний низких частот. При хорошей акустической изоляции кабины звуковая энергия, проникающая через окна, неплотности и щели, по сравнению с энергией, излучаемой вибрирующими панелями, не столь значительна. Вторичное шумоизлучение панелей вызывается двумя причинами: энергией падающих на панели звуковых волн, распространяющихся от двигателя по воздуху, и колебательной энергией, передающейся двигателем на раму и попадающей

на панели кабины. Интенсивность вибраций панелей, вызываемых звуковыми волнами, определяется уровнем шумоизлучения ДВС, а вызываемых колебательной энергией от рамы – как уровнем вибраций ДВС, так и способом его крепления к раме и наличием амортизаторов крепления кабины.

Распространению звуковой вибрации способствует жесткая связь между рамой и элементами крепления кабины. А так как металлоконструкции являются хорошим проводником звука, то передача шума происходит без ослабления. Следовательно, возникающие механические импульсы при контакте деталей и узлов вызывают целый ряд звуковых колебаний, которые передаются по раме, достигают пола кабины и приводят его и связанные с ним другие панели в мембранные колебания.

Воздушный шум на рабочее место может передаваться непосредственно по воздуху – через отверстия в панелях кабины для рычагов управления, педалей, тяг, а также через другие неплотности. Возникает дифракция звуковых волн. При прохождении звука через отверстие меньшего размера, чем длина волны, мощность звука возрастает. Это увеличение тем больше, чем меньше отверстие. Под воздействием внешнего воздушного шума при небольшой звукопроницаемости панелей большая часть звуковой энергии отражается. Но под действием ударов этих же волн панель сама приходит в колебание и становится мембраной, излучая шум внутрь кабины. Вынужденные колебания, панели от воздействия периодической возмущающей воздушной силы зависят от частоты, виброскорости, перемещения, массы, упругости и активного сопротивления. Звуковая энергия, проходящая через панели кабины, определяется уровнем шума в источнике и энергией, затрачиваемой на возбуждение механических колебаний панели.

При распространении вибраций от двигателя по конструкционным элементам могут наблюдаться случаи, когда собственные частоты отдельных панелей оказываются близкими или равными частотам гармонических

составляющих возмущающих сил. При этом шум в кабине и вибрация панелей вследствие резонанса значительно увеличиваются.

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ МОТОРНИХ МАСТИЛ

Студентка О.В. Джулік, керівник Е.В. Омеляненко

Харківський Національний автомобільно-дорожній університет

Основними функціями моторних мастил є зниження втрат на тертя, запобігання зносу деталей у двигуні, відвід теплоти і захист деталей від дії агресивних речовин, що утворюються в процесі згоряння. Крім того, мастило відіграє роль «сміттяра», збираючи продукти зносу і забруднення, що утворюються при роботі двигуна.

До числа агресивних речовин, що утворюються при роботі двигуна, відносяться оксиди азоту (продукти окислювання атмосферного азоту), оксиди сірки (продукти окислювання сірки, що містяться в паливах, особливо в дизельному), вода (продукт окислювання водню палива). Крім того, при неповному згорянні палива утворюються ненасичені вуглеводні й органічні кислоти. У дизелях неповне згоряння супроводжується інтенсивним утворенням сажі. З повітрям і паливом, що надходять у циліндри, у двигун проникають тверді частки (найчастіше з'єднання кремнію), що володіють абразивними властивостями.

Основна маса перерахованих продуктів викидається з ВГ в атмосферу. Менша їхня кількість попадає з картерними газами в картер двигуна, де вступає в контакт з мастилом. Порушення герметичності прокладок у системі охолодження або виникнення тріщин приводять до влучення в систему змащення води або антифризу. Дія агресивних речовин, забруднень, кисню повітря, високих температур і інших факторів приводять до зміни складу і характеристик моторного мастила, що позначається на його здат-