

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод о том, что эффективная толщина слоя, обеспечивающая существенное повышение износостойкости поверхности при отсутствии колебаний, – 100 мкм, а при использовании колебаний – до 250 мкм, причем при глубине съема материала до 150 мкм износостойкость упрочненных использованием колебаний образцов весьма стабильна.

Таким образом, интенсификация процесса диффузионного насыщения в расплаве солей с помощью механических колебаний более чем в 2 раза повышает эффективную толщину упрочненного слоя и способствует значительному расширению номенклатуры упрочняемых изделий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бельский С.Е., Сурус А.И. Влияние параметров процесса диффузионного упрочнения на шероховатость поверхности обрабатываемых деталей и стабильность их размеров // Труды БГТУ. Серия II. Мн., 2002. Выпуск X. С. 204–207.
2. Бельский С.Е., Дулевич А.Ф., Сурус А.И. Влияние технологических параметров диффузионного насыщения легирующими элементами из жидких сред на циклическую прочность и износостойкость сталей // Сб. трудов 4 Междунар. семинара по трибофатике. Тернополь. Т.1. С. 674–677.
3. Сурус А.И., Пыжик А.И., Боровский П.В. Повышение усталостной долговечности деталей лесных машин путем поверхностного упрочнения // Труды БГТУ. Минск, 1998. Выпуск VI. С.141–146.

УДК 628.517

Б.Р. Ладик, ст. преподаватель; И.Т. Ермак, доцент

#### К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ШУМА НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

The construction of coffer consisting of a punched leaf, a protective grid and a filler is offered, allowing to low the noise levels in a location on 8–10 decibel A. The construction is easily stripped of pollution by feeding detergent solutions in specially provided pulverizing pipes between protecting and coffer.

Производственный шум является одним из основных опасных и вредных производственных факторов. Шум, даже когда он невелик (при уровне 50–60 дБА), создает значительную нагрузку на нервную систему, оказывая на человека психологическое воздействие. В результате длительного воздействия шума нарушается нормальная деятельность сердечно-сосудистой системы, пищеварительных и кроветворных органов, развивается профессиональная тугоухость, прогрессирование которой может привести к полной потере слуха.

Воздействуя на кору головного мозга, шум ускоряет процесс утомления, ослабляет внимание и замедляет психические реакции. По этим причинам сильный шум в условиях производства может способствовать возникновению травматизма. При действии шума очень высоких уровней (более 135 дБА) возможен разрыв барабанных перепонки.

Уровни звукового давления, создаваемые отдельными деревообрабатывающими станками, превышают допустимые значения на 25–30 дБ (табл. 1).

Уровни звукового давления и звука на рабочих местах

Участок	Уровни звука, дБА	Уровень звукового давления, дБ, в октавных полосах на среднегеометрических частотах, Гц							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Нормативные значения по СанПиН № 9-88-98	80	95	87	82	78	75	73	71	69
Цех машинной обработки древесины	89-101	74-87	79-91	84-92	82-94	85-97	85-93	80-92	74-82
Раскрой ДСтП	93-105	77-93	75-91	75-91	80-96	83-95	92-108	82-98	80-96
Заточной	89-96	78-86	76-84	80-88	82-90	92-100	90-98	87-97	89-102

Звуковое поле внутри помещения состоит из прямого звука, излучаемого источником, и диффузного, многократно отраженного от ограждающих поверхностей и оборудования, находящегося в помещении. Строительные материалы (бетон, кирпич, стеклоблоки) поглощают около 2 % падающей на их поверхность звуковой энергии. Остальные 98 % отражаются обратно в помещение, увеличивая уровень шума на 10-15 дБА по сравнению с шумом того же источника в открытом пространстве. Поэтому ослабления шума можно достигнуть обработкой внутренних поверхностей помещения материалами, которые хорошо его поглощают и тем самым уменьшают интенсивность отраженных звуковых волн.

Звукопоглощающие свойства материала или конструкции определяются коэффициентом звукопоглощения  $\alpha$ , равным отношению количества поглощенной им звуковой энергии к общему количеству падающей энергии:

$$\alpha = \frac{I_{\text{погл}}}{I_{\text{пад}}}$$

Действующие строительные нормы и правила (СНиП II-12-77. Защита от шума. Нормы проектирования) рекомендуют для акустической облицовки помещений ряд звукопоглощающих конструкций без перфорированного покрытия: плиты марок ПА/О; ПА/С; плиты типа «Акмигран», «Акминит», плиты АГП и др. и с перфорированным покрытием: минеральные плиты со стеклотканью и перфорированные плиты с гипсовой плитой различных конструкций.

Применение перечисленных выше конструкций часто оказывается неэффективным в деревообрабатывающих цехах с выделениями пыли и невозможным в потенциально взрывоопасных помещениях (цеха отделки, окраски и др.), так как на этих панелях собирается пыль и пары, ухудшающие их звукопоглощающие свойства и способствующие взрыву.

В настоящее время не разработаны способы и оборудование для полной очистки таких облицовок. Применяемые устройства, например вытяжные вентиляторы, не обеспечивают эффективной очистки. Удаление пыли и других загрязнений смывом не допускается в силу того, что материалы, из которых сделаны эти стандартные панели, портятся от влаги и плохо очищаются.

Предлагается конструкция звукопоглощающего устройства с улучшенными акустическими свойствами и лишенная указанных выше недостатков. Это достигается тем, что звукопоглощающее устройство, смонтированное на перекрытии и стенах здания, представляющее собой панели в виде гофрированного листа, имеющего перфорацию на

выступах, защитной оболочки, выполненной из мелкоячеистой сетки и звукопоглощающего материала, например алюминиевой, бронзовой, капроновой и т. п. мишуры, снабжено распылителями жидкости, установленными между покрытием и панелями и стенами и панелями. Это позволяет периодически качественно очищать от пыли и других загрязнений звукопоглощающее устройство, что обеспечивает сохранение звукопоглощающих свойств, и в необходимых случаях поддерживать влажность в помещении. Для отвода стоков предусматривается система труб. Предлагаемая конструкция показана на рисунке.

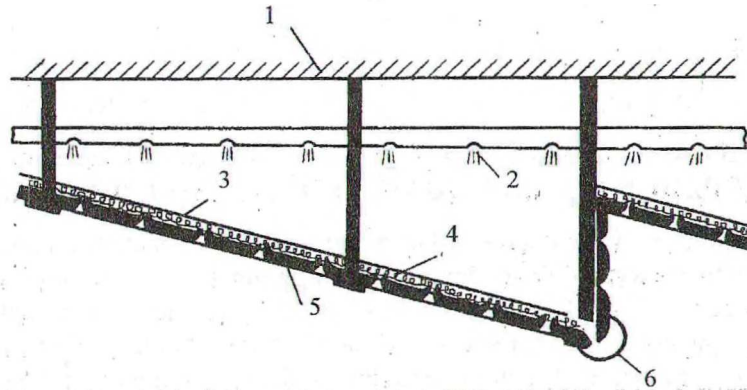


Рис. Звукопоглощающая конструкция

Устройство работает следующим образом. В распылительную трубу 2 подается промывочная вода (при необходимости возможна добавка моющих средств). Вода разбрызгивается по задней поверхности панелей, захватывает частицы пыли и под действием силы тяжести стекает по поверхности панелей, попадая в сток 6. Наружная поверхность облицовки потолка и стен обрабатывается обычным способом.

Эффективность звукопоглощающей конструкции отражена в табл. 2.

Таблица 2

**Основные результаты экспериментальных исследований**

Изделие	Коэффициент звукопоглощения $\alpha$ в октавных полосах со среднегеометрической частотой, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Плиты марки ПА/О (ТУ 21-24-60-74)	0,02	0,03	0,17	0,68	0,98	0,86	0,45	0,2
Плиты марки ПА/С (ТУ 21-24-60-74)	0,02	0,05	0,21	0,66	0,91	0,95	0,89	0,7
Предлагаемая конструкция	0,15	0,2	0,28	0,53	0,8	0,89	0,55	0,4

Применение предлагаемой звукопоглощающей конструкции позволяет снизить общий уровень шума на рабочих местах на 8–9 дБА, что воспринимается как снижение субъективно ощущаемой громкости шума в 2 раза.

Применение предлагаемой конструкции в деревообрабатывающих производствах может дать значительный экономический эффект за счет улучшения условий труда и, как следствие, повышение его эффективности. Отпадает необходимость в замене стандартных звукопоглощающих конструкций при их загрязнении и потере звукопоглощающих свойств.



## ЛИТЕРАТУРА

1. СанПиН № 9-88-98. Шум на рабочих местах. Предельно допустимые уровни.
2. СНиП II-12-77. Защита от шума. Нормы проектирования. – М., 1978.
3. Лизоркин А.А., Русак О.Н. Справочник по охране труда в деревообрабатывающей промышленности. – М.: Лесная промышленность, 1985.
4. Патент США № 3861493, кл. 181-33.
5. Ермак И.Т. и др. Авторское свидетельство № 1016455. Звукопоглощающее устройство.

УДК 543.53:674

: Г.А. Чернушевич, ст. науч. сотрудник; В.В. Перетрухин, доцент

### РАДИОМЕТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

The analysis of the degree wood raw materials radioactive pollution in the Republic Belarus is carried out the estimation of the production on pollution by radionuclides of caesium-137 at JSC «Borisovdrev» is given. Regulativies of radioactive pollution of basic forest species of the republic are revealed, that selectively allows to use wood raw materials from the polluted regions according to the requirements of the norms RDU/LH-2001.

В результате катастрофы на Чернобыльской АЭС радиоактивному загрязнению цезием-137 подверглось более четверти лесного фонда Республики Беларусь. Более 90% загрязненной радионуклидами территории Гослесфонда республики приходится на 1-ю зону (1–5 Ки/км<sup>2</sup>, или 37–185 кБк/м<sup>2</sup>) и 2-ю зону (5–15 Ки/км<sup>2</sup>, или 185–555 кБк/м<sup>2</sup>) с запасом древесины более 212 млн. м<sup>3</sup>, почти половину из них составляют хвойные леса.

В соответствии с руководящими документами, лесозаготовительные работы в этих зонах могут проводиться и проводятся в основном по традиционным технологиям, т. е. без особых ограничений. Заготовка древесины и последующее получение лесопроductии в 3-й зоне (15–40 Ки/км<sup>2</sup>) разрешаются только в соответствии с «Временным технологическим регламентом на проведение лесозаготовительных работ в зонах с плотностью радиоактивного загрязнения радионуклидами цезия-137 15–40 Ки/км<sup>2</sup>», утвержденным еще Госкомчернобылем Республики Беларусь, согласованным с Минздравом, Минприроды и предусматривающим ряд ограничений и условий. Радиоактивное загрязнение лесной продукции, ограничивающее ее использование, следует ожидать в последующие 30–40 лет на территориях с плотностью загрязнения 5 Ки/км<sup>2</sup> (185 кБк/м<sup>2</sup>).

Поэтому значительная часть древесного сырья на предприятия деревообрабатывающей промышленности может поступать из зон с повышенным уровнем радиоактивного загрязнения.

С этой целью в рамках проводимой на кафедре безопасности жизнедеятельности темы НИР (ОАО «Борисовдrev») осуществлялся радиационный контроль древесного сырья, готовой продукции, помещений на соответствие требованиям «Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности (ОСП-2002)».

В целом организация радиометрического контроля на предприятиях деревообрабатывающей промышленности может включать измерение степени радиоактивного за-