

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И.САТПАЕВА  
KAZAKH NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY NAMED AFTER K. SATPAEV**

**«Қазақстанның жаңа экономикалық саясатын таратуда жас ғалымдардың орны мен ролі»  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫНЫҢ**

**ЕҢБЕКТЕРІ**

**III Том**

**ТРУДЫ**

**«Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана»  
МЕЖДУНАРОДНЫХ САТПАЕВСКИХ ЧТЕНИЙ**

**Том III**

**PROCEEDINGS**

**INTERNATIONAL SATPAYEV'S READINGS**

**«Role and position of young scientists in implementation Kazakhstan's New Economic Policy»**

**III volume**

**Алматы 2015 Almaty**

УДК 330 (063)  
ББК 65  
Қ 18

**Главный редактор:** Адилов Ж.М., академик  
**Редакционная коллегия**

Кульдеев Е.И., Жусупбеков С.С., Жунусова Г.Ж., Кумеков С.Е., Абдыкашпарова С.Б.,  
Дюсембаев И.Н., Ахметов Б.С., Бесимбаев Е.Т., Турдалиев А.Т., Бердибаев Р.Ш., Рысбеков К.Б.

**Қ18 «Қазақстанның жаңа экономикалық саясатын таратуда жас ғалымдардың орны мен ролі»**  
Халықаралық Сәтбаев оқуларының еңбектері = «Роль и место молодых ученых в реализации  
новой экономической политики Казахстана» Труды Международных Сатпаевских чтений =  
«Role and position of young scientists in implementation Kazakhstan's New Economic Policy»  
Proceedings International satpayev's readings /бас ред. Ж.М. Адилов. – Алматы: ҚазҰТУ 2015.  
– қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-228-803-2  
Т.3. –2015. – б.  
ISBN 978-601-228-806-3

*В книгу включены доклады представленные на Международные Сатпаевские чтения «Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана». В них нашли отражение некоторые задачи, обозначенные в Послании Президента РК Н.А. Назарбаева «Нурлы жол – путь в будущее», также доклады соответствуют научным направлениям Республики Казахстан:*

*Инновации в энергосбережении, традиционной и альтернативной энергетике;*

*Инновации в машиностроении, транспорте и технике;*

*Инновации для восполнения водных, минеральных и углеводородных ресурсов в геологоразведочной и углеводородной отраслях;*

*Инновации для освоения и переработки углеводородного, минерального и техногенного сырья с получением новых материалов в нефтегазовом, горно-металлургическом и топливно-энергетическом комплексах;*

*Инновации по информационным, телекоммуникационным и космическим технологиям;*

*Инновации в архитектуре, строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве;*

*Нанотехнологии и наноматериалы;*

*Социально-гуманитарные эффекты и устойчивое развитие экономики страны;*

*Труды данной конференции могут быть полезны преподавателям высших учебных заведений, докторантам, магистрантам, студентам, работникам науки и производства.*

УДК 330 (063)  
ББК 65

ISBN 978-601-228-806-3  
ISBN 978-601-228-803-2

© Казахский национальный технический  
университет имени К.И. Сатпаева, 2015

**НАПРАВЛЕНИЕ  
ИННОВАЦИИ В АРХИТЕКТУРЕ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И  
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*Секция – Инновации в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве*

<b>Акубаева Д.М., Ахмадиева Т.К., Ушбаева А.</b> Анализ оперативной обстановки произошедших пожаров на объектах с массовым пребыванием людей	480
<b>Алимбетова А.Ж., Жумабаева А.К.</b> Мониторинг оползневых процессов.....	486
<b>Байнатов Ж.Б., Турганбаев А.П.</b> Усиления и методы расчета повышения несущей способности лестничной клетки.....	490
<b>Байюсупова Қ.Т., Назерке К., Орынбеков Е.С.</b> Материалдардың механикалық белсенділігі және химиялық әсерленуі.....	496
<b>Батесова Ф.К., Пиржанова Г.</b> Анализ риска производственного травматизма в металлургическом цехе.....	502
<b>Бекмурат С.Ж., Мусаева А., Акматаев К.А.</b> Неавтоклавный газобетон из отходов цемента.....	505
<b>Досмухамбетов С.А., Муканов А. К.</b> Результаты экспериментальных исследований на тренажере «Имитатор экстремальных ситуаций».....	507
<b>Дурумбетова А.У., Кенже Г.Т., Джамалова Г.А.</b> Воздействие стоков на окружающую среду в местах сбора твердых бытовых отходов и разработка биотехнологии их очистки.....	512
<b>Жараспаев М., Адепбаев Е., Пиржанова Г.</b> Оценка состояния атмосферного воздуха промышленных предприятий.....	518
<b>Zhumadilova Zh.O., Bekzathan K.B.</b> Industrial wastewater and water recycling treatment process.....	521
<b>Исанова М.С., Муканов А.К.</b> Разработка логистики смягчения чрезвычайных ситуаций в нефтегазовой отрасли.....	525
<b>Qadri P., Yedilbayev B., Shokanova A.</b> New city construction.....	529
<b>Касенов К.М., Сейдалиев Т.О., Пяк О.Ю., Абдраимов И.Е.</b> Оценка загрязнения атмосферного воздуха выбросами промышленных объектов.....	537
<b>Коноваленко Е.Н., Колесникова И.В.</b> Эффективные утеплители для трехслойных наружных стеновых панелей.....	541
<b>Муканов А.К., Акшайыков К.Е.</b> Исследование сейсмостойчивости главного учебного корпуса Казахского национального технического университета имени К.И.Сатпаева.....	546
<b>Мырзахметов М., Садвакасов Е.Е., Искаков А., Кадыракунов К.Б.</b> Разработка акустического блока для измерения параметров снега.....	551
<b>Нуркадилов А.Б.</b> Применение хвостов обогащения свинцовых руд для получения керамических стеновых материалов.....	554
<b>Нурулдаева Г.Ж., Тасмагамбетова Л.</b> Снижение акустического влияния шума транспортных потоков на прилегающие территории.....	557
<b>Нұсқабаева Ж.Қ., Дарибаев Ж.Е., Бибосинов А.Ж.</b> Анализ землетрясений космического мониторинга каспийского региона.....	561
<b>Омирбай Р.С., Туkenova X.T., Саурбаева Ж.</b> Снижения шума с использованием демпфирующих сплавов стали.....	566
<b>Орынова А.Т., Абдрахманова К.К.</b> Повышение эксплуатационной надежности дорожных изделий.....	569
<b>Пирманова А.М., Муканов М.А., Бекжанов Е.Б.</b> Разработка и проведение командно-штабных учений как элемент логистической системы обучения действиям в чрезвычайных ситуациях.....	575
<b>Сатыбалдиева Н.К., Айтбекова Т.Т., Пирманова А.М.</b> Никель-алюминий катализаторының физика-химиялық қасиеттерінің зерттеулері.....	579
<b>Сейдалиев Т.О., Пяк О.Ю.</b> Повышение эффективности изоляции в системах теплоснабжения.....	581
<b>Сейткасымұлы Қ., Махатай Д., Акишев А.Х., Абишева А.К., Жунусов С.М.</b> Исследование прочности периклазовых материалов в присутствии кислот и солей.....	585
<b>Хайрлиева Н.Г., Оразалиева А.С.</b> Источники выбросов вредных веществ в атмосферу на ТЭЦ города Алматы.....	590
<b>Шевцова В.С., Долгов П.В., Куланбаева Л.</b>	

**Омирбай Р.С., Туkenова Х.Т., Саурбаева Ж.**  
Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева  
г. Алматы, Республика Казахстан,  
nurzadaes@gmail.com

## СНИЖЕНИЯ ШУМА С ИСПОЛЗОВАНИЕМ ДЕМПФИРУЮЩИХ СПЛАВОВ СТАЛИ

**Аннотация.** В работе поставлена задача по изучению способов снижения шума с использованием демпфирующих свойств легированных сплавов стали, которые можно использовать для изготовления частей машин и механизмов. Акустические характеристики (повышенная звукоизоляция и шумопоглощение) у вновь разработанных сплавов наиболее лучшие в октавных частотах можно использовать как шуморассеивающий, так как разработанные сплавы обладают повышенными, диссипативными свойствами и достаточными технологическими и физико-механическими характеристиками.

**Ключевые слова:** легированные сплавы, звукоизоляция и шумопоглощения, диссипативные свойства, генерирующие шумы, цементитно-перлитная структура, шуморассеивания.

Шум ударного происхождения, которое наиболее эффективно снизить, применяв демпфирующие материалы, изготовленные из стали и сплавов на основе железа, а вопросы по исследованию акустических, диссипативных и звукоизоляционных свойств автоматных сталей остаются открытыми. Поэтому научные исследования в области охраны труда, направленные на снижение шума ударного происхождения в источнике возникновения с применением новых демпфирующих материалов являются актуальными.

Объектом исследования являются автоматные стали, используемые для изготовления деталей и частей промышленного оборудования, генерирующие шумы. Основная идея работы заключается в разработке новых сталей с пониженным звукоизлучением и повышенной звукоизоляцией при соударениях, с повышенным демпфированием вибрационных и акустических колебаний, с достаточными физико-механическими характеристиками и оценка их диссипативных, эмиссионных, акустических, физико-механических и технологических свойств. Целью работы является разработка научных основ создания оптимальных условий труда с использованием материалов с повышенными демпфирующими свойствами, с эффективной диссипацией звуковой энергии и последующим понижением акустической эмиссии.

Разработка и освоение сплавов с диссипативными характеристиками и с повышенными демпфирующими свойствами, сочетающих диссипативные и повышенные демпфирующие способности с достаточным комплексом физико-химических свойств, хорошими технологическими свойствами и экономичностью), являются одной из актуальных задач для металлургов и металлургов.

Рассмотрены автоматные стали с повышенной конструкционностью и высокой обрабатываемостью резанием изготовленные по ГОСТ 1414-75. В стандарте учтены требования рекомендации по стандартизации ИСО 683/IX-70. Стали ГОСТ 1414-75 применяются для обработки на автоматах и для обработки давлением в горячем состоянии с дальнейшей обработкой резанием [1].

Исследование механических и химических свойств позволило оценить акустические свойства, как стандартных, так и вновь разработанных автоматных сталей, с целью выявления сталей с демпфирующими и диссипативными свойствами, оптимально снижающие шум ударного происхождения, улучшая условия труда производственной среды.

Изучая влияние химического состава на акустические характеристики стандартных и разработанных сплавов, выявили следующее: уровни звукового давления (УЗД) в октавных полосах со средне-геометрическими частотами достаточно высокие для стандартных марок сталей, как А11, АС40, АС 14 и АС35Г2, АС45Г2, которые заметно увеличиваются на частотах от 1000 до 16000 Гц (от 48 до 99 дБ), при уровне звука (УЗ) от 93 до 99 дБА, по сравнению с другими группами стандартных марок сталей. На пример, А12, А20, А30, А35, А40Г и А35Е, А45Е, А40ХЕ при УЗ соответственно от 80 по 86 дБА и от 88 до 90 дБА имеют одинаковые значения минимального и максимального УЗД от 40 до 87 дБ.

Разница УЗ у сравниваемых стандартных марок сталей от 8 до 12 дБА, а разница УЗД – от 2 до 12 дБ. Такая значительная разница колебаний УЗД и УЗ, по видимому, связано с присутствием свинца (Рв) в химическом составе марки сталей А11, АС40 и АС 14. Который в свою очередь повлиял на структурообразование, повысив цементацию сплава, за счет этого возможно увеличилось звукоизлучение, что привело к увеличению УЗД и УЗ в целом в этих сплавах. Особенно влияние

свинца наблюдается на высоких частотах 8000 и 16000 Гц  $УЗ_{ДЛП}=93$  и  $97$  дБ, ( $УЗ=97$  дБА),  $УЗ_{ДАСМ}=87$  и  $99$  дБ, ( $УЗ=99$  дБА),  $УЗ_{ДАС40}=84$  и  $97$  дБ ( $УЗ=97$  дБА). В структурообразовании этих сплавов углерод, кремний и марганец не дает достаточного появления графита, увеличивающий феррит, то есть образование феррита блокируется свинцом. Тогда как сплавы АС35Г2 и АС45Г2 хотя и содержат свинец, его присутствие как бы смягчается присутствием никеля и хрома (по 0,25%), которые известны как легирующие элементы, улучшающие демпфирующие свойства железоуглеродистых сплавов.

Но и у этих марок сталей при частоте 8000 и 16000 Гц  $УЗ_{Дцз5Г2}=80$  и  $96$  дБ (при  $УЗ=95$  дБА) и  $УЗ_{ДАС45Г2}=82$  и  $97$  дБ (при  $УЗ=93$  дБА), где  $УЗД$  и  $УЗ$  значительно повышенные по сравнению с А35Е, А40ХЕ и А45Е, у которых  $УЗД$  при 8000 Гц колеблется от 78 до 81 дБ и при 16000 Гц  $УЗД$  изменяется от 82 до 86 дБ. В состав марок сталей А35Е, А45Е и А40ХЕ входит углерод (0,40-0,44%), марганец (0,8%), никель (0,12-0,3%), хром (0,25-1,1%), селен (0,1%), медь (0,30%), сера (0,12%) и фосфор (0,04-0,35%), остальное железо. В этом случае, хотя отсутствуют кремний и свинец, достаточно высокое содержание углерода, а также присутствие нескольких легирующих элементов (марганец, никель и хром) и неметаллических веществ (сера и фосфор) привело к затуханию энергии звуковых колебаний в структуре сплавов, несмотря на присутствие селена и меди, что и уменьшило звукоизлучение по сравнению с свинецсодержащими марками стали.

В марках стали А12, А20, А30, А3 5 и А40Г (содержание углерода от 0,16 до 0,45 %, кремния 0,35%, марганца от 1,0 до 1,55%, серы от 0,15 до 0,3% и фосфора от 0,05 до 1,5%, остальное железо) при полном отсутствии цветных металлов, как свинец, никель, селен и медь акустические характеристики намного лучше по сравнению с остальными марками стали. По всем среднегеометрическим частотам (от 125 до 16000 Гц) наблюдается уменьшение  $УЗД$  от 2 до 12 дБ при понижении  $УЗ$  от 8 до 12 дБА, в сравнении со всеми исследуемыми автоматными сталями. Причина такого характера акустической картины в том, что в этих сплавах при достаточно высоком содержании углерода и присутствии кремния и марганца уменьшается цементитно-перлитная структура и повышается ферритно-перлитная. Присутствие серы и фосфора смягчает прохождение звуковой волны, способствуя снижению напряжения. При совокупности этих процессов стали марки А12, А20, А30, А3 5 и А40Г по сравнению со всеми остальными стандартными марками акустические показатели понижены.

Следует отметить, что на всех среднегеометрических частотах наименьшее  $УЗД$  (от 40 до 86 дБ) имеют марки А20 и А3 5 при  $УЗ=80$  дБА по сравнению со всеми рассматриваемыми стандартными сталями, хотя  $УЗД$  колеблется на частотах 8000 и 16000 Гц в среднем от 76 до 86 дБ [2].

Таким образом, анализ влияния химического состава стандартных автоматных сталей на их демпфирующие свойства показало, что присутствие таких элементов как свинец, селен и медь уменьшают демпфирующие свойства этих сталей, тогда как оптимальное содержание кремния, марганца, хрома, серы, фосфора в некоторой степени может повысить их демпфирующие свойства. Далее проведен сравнительный анализ акустических характеристик исследуемых сплавов как стандартных, так и вновь разработанных автоматных сталей. Анализ значения  $УЗД$  в октавных полосах со среднегеометрическими частотами позволяет заметить, что значения  $УЗД$  при низких частотах (125-500 Гц) в среднем не имеют резких отличий и варьируют от 40 до 48 дБ как у известных автоматных образцов, так и у разработанных. При частотах от 1000 до 4000 Гц также значения  $УЗД$  не так сильно отличаются (48-69 дБ), но тем не менее у отдельных вновь разработанных сплавов  $УЗД$  меньше по сравнению со стандартными: №1 ( $УЗД_{1000гц}=49$  дБ), №3 и №5 ( $УЗД_{2000гц}=58$  дБ); №4 и №6 ( $УЗД_{4000гц}=65$  дБ); №1, №3 и №5 ( $УЗД_{8000гц}=66$  дБ). Тогда как у известных марок автоматных сталей АС 14 и АС45Г2  $УЗД_{1000гц}=59$  и  $56$  дБ на 4-9 дБ больше чем у разработанных сплавов в целом, при  $УЗД_{2000гц}=69$  и  $79$  дБ, что на 10 и 20 дБ больше чем у разработанных сплавов при  $УЗД_{4000гц}=78$  и  $86$  дБ, что также на 10 и 20 дБ больше чем у предлагаемых сплавов.

В октавных полосах со среднегеометрическими частотами 8000 и 16000 Гц у разработанных автоматных сплавов стали значение  $УЗД$  в среднем уменьшены на 4-14 дБ по сравнению со стандартными автоматными сталями, что можно заметить из приведенных сравнений: №2 ( $УЗД_{8000гц}=71$  дБ); №3 ( $УЗД_{8000гц}=72$  дБ); №4 ( $УЗД_{8000гц}=75$  дБ), №5 ( $УЗД_{8000гц}=77$  дБ), тогда как А35Е и АС14 ( $УЗД_{8000гц}=86$  и  $87$  дБ); А11 и А35 ( $УЗД_{8000гц}=82$  дБ); А12 и АС35Г2 ( $УЗД_{8000гц}=84$  дБ). Все это свидетельствует о повышении демпфирующих свойств разработанных сплавов при частоте 8000 Гц:

- сплав №2 на 15 и 16 дБ в сравнении с А35Е и АС14, а также на 11 дБ в сравнении с А11 и А35; на 13 дБ в сравнении с А12 и АС35Г2.

- сплав №3 на 14 и 15 дБ в сравнении с А35Е и АС14, а также на 10 дБ в сравнении с А11 и А35; на 12 дБ в сравнении с А12 и АС35Г2.

- сплав №4 на 11 и 12 дБ в сравнении с А35Е и АС14, а также на 7 дБ в сравнении с А11 и А35; на 9 дБ в сравнении с А12 и АС35Г2.

- сплав №5 на 9 и 10 дБ в сравнении с А35Е и АС 14, а также на 5 дБ в сравнении с А11 и А35; на 7 дБ в сравнении с А12 и АС35Г2.

При частоте 16000 Гц в разработанных сплавах №2 и №3 УЗД=75дБ у сплава №4 УЗД=79 дБ, тогда как у известных марок АС45Г2 и АС14 УЗД 97 и 99дБ, у А11 и АС35Г2 УЗД=89 дБ и у АС40 УЗД=88 дБ, что также показывает понижение УЗД у разработанных сплавах №2 и №3 на 22, 24,14 и 13дБ в сравнении с АС45Г2 и АС14, АС11, АС35Г2 и АС40, а у №4 на 18, 20, 10, 9 дБ в сравнении с АС45Г2 и АС14, АС11 и АС35Г2 и АС40.

Однако необходимо отметить, что УЗД у разработанного сплава №1 на частотах 125- 4000 Гц в основном не отличается от УЗД стандартных марок автоматных сталей, а при частотах 8000 и 16000 Гц в большинстве случаев УЗД в среднем на 4 дБ больше чем у известных марок сталей, которое говорит о том, что демпфирующие свойства сплава №1 не изменились, несмотря на изменение состава элементов присутствующих в них.

Уровень звука у стандартных марок автоматных сталей варьирует от 80 и 99 дБА, тогда как у вновь разработанных образцах автоматных сталей- от 74 до 84 дБА, что показывает уменьшение уровня звука, на 15 дБА в сравнении с известными марками стали в целом. Такое уменьшение уровня звука также позволяет сделать вывод о возможности получения сплавов автоматных сталей с повышенными демпфирующими свойствами и диссипативными характеристиками при использовании легирующих элементов. К тому же УЗ у разработанных автоматных сплавов №4, №6, №3 соответственно равны: 74, 75 и 77 дБА, что ниже в среднем на 9-14 дБА от известных промышленных автоматных сталей, взятых для исследования.

Из выше сказанного можно сделать вывод, что акустические характеристики у вновь разработанных сплавов №2 и №3 наиболее лучшие в октавных частотах, а сплавы №4 и №6 можно использовать как шуморассеивающий, так как разработанные сплавы обладают повышенными, диссипативными свойствами и достаточными технологическими и физико- механическими характеристиками.

С целью использования твердых материалов в исследованиях по звукоизоляции и по сравнению акустических свойств и диссипативных характеристик, подвержены и такие стандартные материалы как серый чугун (СЧ20), дюралюминий (Д16), оцинкованное железо (ОЦ), органическое стекло (СОЛ: ст-1,2-55) и текстолит (ПТ, ПТК).

Исследование в сравнении характеристик звукоизлучения и звукоизоляции проводили над образцами автоматной стали марки А3 5 и разработанных сплавов №3, №4 и №6, так как они излучают наименьшие уровни звука при соударении и обладают лучшими показателями звукоизоляции, в сравнении с способностью звукоизлучения и звукоизоляции таких твердых материалов, как стандартный чугун, дюралюминий и органическое стекло, а также текстолит и оцинкованное железо[3].

По результату исследования при сравнении звукоизоляционных свойств твердых материалов по данным звукоизлучения этих же материалов вытекают следующие выводы:

- в целом увеличение звукоизлучения на низких, средних и высоких частотах (125-8000 Гц) даст снижение звукоизоляции в 2-3 раза у всех исследуемых материалов;

- эффект резонанса наблюдается у чугуна при частоте 250-500 Гц уменьшение звукоизлучения на 1 дБ повышает звукоизоляцию на 6дБ; у дюралюминия на частоте 125-250 Гц уменьшение звукоизоляции на 2 дБ даст повышение звукоизлучения на 1дБ;

- у стандартной (А35) и разработанных (№3, №4 и №6) сталей эффект резонанса наблюдается на средних частотах (1000-2000 Гц), т.е. уменьшение звукоизоляции вызывается с повышением звукоизлучения;

- у разработанных сталей №3, №4 и №6 рост звукоизоляции соответствует снижению звукоизлучения;

- у разработанных сталей №3, №4 и №6 звукоизоляционные свойства больше чем у стандартной стали (А35) соответственно на 6; 7 и 5 дБ (в среднем);

- среди исследуемых образцов стали, наиболее ярко выраженным звукоизоляционным свойством обладает разработанная сталь №4;

- обратная зависимость звукоизлучения и звукоизоляции для разработанных с повышенным демпфированием образцов (№3, №4 и №6) характерна на средних частотах, которое хорошо

воспринимается слуховым органом (ухом) человека.

Таким образом, выявлено, что затухание энергии звуковых волн связано с амплитудной зависимостью внутреннего трения и легированием сплавов системы «железо - хром - марганец» при повышенном содержании серы и фосфора, что показало понижение уровня звукового давления в среднем до 8 дБ и уровня звука в среднем до 14 дБА в сравнении с известными марками автоматных сталей.

На основе исследования установлены оптимальные содержания легирующих элементов в разработанных демпфирующих сплавах. Применительно к исследуемым сплавам №3, №4 и №6 установлено, что в этих образцах снижение звукоизлучения повышает звукоизоляцию. При этом наиболее оптимальными акустическими показателями обладает сплав №4, позволяющий использовать его как звукоизоляционный материал для снижения шума.

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. №21121 Железоуглеродистый сплав «КазНТУ II» /Сулеев Д.К., Утепов Е.Б., Омирбай Р.С., Карменов К.К., Утепов Г.Е., Жумадилова Ж.О., Куттыбаев С.К.; инновационный патент на изобретение от 15.04.2009, Бюл.№4.
2. Пат. №21005 Сплав «КазНТУ IV» на основе железа /Сулеев Д.К., Утепов Е.Б., Омирбай Р.С., Утепов Т.Е., Батесова Ф.К., Акубаева Д.М., Утепова Г.Е.; инновационный патент на изобретение от 16.03.2009, Бюл.№3.
3. Пат. №21006 Сплав на основе железа /Сулеев Д.К., Утепов Е.Б., Омирбай Р.С., Утепов Т.Е., Батесова Ф.К., Жумадилова Ж.О.; инновационный патент на изобретение от 16.03.2009, Бюл.№3.

Өмірбай Р.С., Тукенова Х.Т., Саурбаева Ж.

#### **Демпферлі болат құймаларын пайдалану арқылы шуды төмендету**

**Түйіндеме.** Осы жұмыста легирленген болат қоспасының демпфирлеуші қасиетін қолдана отырып, шудың деңгейін төмендету тәсілдерін зерттеу тапсырмалары берілген. Оларды машиналармен, механизмдердің болшектерін дайындауда қолдануға болады. Жаңа өндеп шығарылған қоспалардың акустикалық сипаттары (дыбыс жұтқыштығымен дыбыс окшаулағыштығы жоғары). Жоғарырақ және октавалық жиіліктерде шутаратқыш ретінде қолдануға болады, себебі өңделген қоспалар жоғарғы диссипативті қасиетке және қажетті технологиялық, механикалық сипаттарға ие.

**Түйін сөздер:** легирленген құймалар, дыбысты изоляциялау мен шу жұтушы, диссипативті қасиеті, генерлеуші шулар, цементитивті-перлитті құрылым, шушыратқыш.

Omyrbay R., Tukenova H., Saurbayeva Zh.

#### **Noise reductions with ispolzovany of the damping alloys became**

**Summary.** In work the task of studying of ways of decrease in noise with an using damping properties the alloyed alloys of steel which can be used for production of parts of cars and mechanisms is set. Acoustic characteristics (the increased sound insulation and sound insulation) at again developed alloys most can be used the best in octavea frequencies as noise relative as the developed alloys possess the increased, dissipative properties both sufficient technological and physicomechanical characteristics.

**Key words:** the alloyed alloys, sound insulation and absorption noise, the dissipative properties generating noise, tsementitino-perlitny structure, dispersion noise.

УДК 661.21

**Орынова А.Т. студент, Абдрахманова К.К.**

Казахский Национальный Технический Университет имени К.И.Сатпаева,  
г.Алматы, Республика Казахстан  
orynova\_ainur@mail.ru

#### **ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ДОРОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность улучшения эксплуатационных параметров изделий для дорожного строительства на основе утилизации серосодержащих отходов. Представлены результаты исследования основных эксплуатационных свойств серобетонных композиций в аспекте повышения долговечности дорожных плит. Установлено оптимальное соотношение компонентов, позволяющее улучшить эксплуатационные характеристики изделий для дорожного строительства.

**Ключевые слова:** дорожные плиты, техническая сера, микронизация серы, истираемость, адгезия, окрашиваемость.