

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Энергетика және машина жасау институты
Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы

Сәбигазы Малика Қанатбекқызы

Автомобильдердің шу оқшаулау жүйесін жетілдіру

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

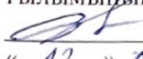
6В07108 – Көліктік инженерия

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Энергетика және машина жасау институты
Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
«Технологиялық машиналар
және көлік», техника
ғылымының кандидаты
 Бортебаев С.А.
« 12 » 06 2023ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Автомобильдердің шу окшаулау жүйесін жетілдіру»


6B07108 – Көліктік инженерия

Орындаған

Сәбиғазы Малика Қанатбекқызы



Пікір беруші
РФД докторы,
АжКа профессоры
 Бакыт Ф.Б.
« 09 » 06 2023ж.


Ғылыми жетекші
Аға оқытушы
 Сарсанбеков К.К.
« 08 » 06 2023ж.

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Энергетика және машина жасау институты
Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы
6В07108 – Көліктік инженерия

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі
«Технологиялық машиналар
және көлік», техника
ғылымының кандидаты
 Бортебаев С.А.
« 28 » 11 2022ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Сәбиғазы Малика Қанатбекқызы
Тақырыбы: «Автомобильдердің шу оқшаулау жүйесін жетілдіру»
Академиялық мәселелер жөніндегі Проректордың 2022 жылғы «23» қараша №408-П-Ө
бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «13» маусым 2023 жыл
Дипломдық жобаның бастапқы деректері: автомобильде шудың пайда болу көздері, олармен күресу, шу оқшаулаудың жолдары, автомобиль бөліктерін шу оқшаулағыш материалдармен қаптау схемалары, материалдарды желімдеудің техникалық есептеулері
Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:
а) автомобильде пайда болатын шу көздерін анықтау;
б) шумен күресудің технологиялық және практикалық әдістері;
в) шу оқшаулау үлгілерін сипаттау және монтаждау;
г) автомобиль бөлшектерін шудан оқшаулау.
Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсете отырып):
Жұмыс презентациясы 13 слайдтарда көрсетілген
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 16 атаулардан

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші ұсыну мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	20.01.23ж. – 03.03.23ж.	орындалды
Технологиялық бөлімі	18.04.23ж. – 05.05.23ж.	орындалды

Аяқталған дипломдық жұмыс үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Дипломдық жұмыстың негізгі бөлімдері	Сарсанбеков Қ.К.,аға оқытушы	02.06.2023ж.	
Технологиялық бөлімі	Сарсанбеков Қ.К.,аға оқытушы	02.06.2023ж.	
Норма бақылау	Альпеисов А.Т., техника ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессоры	08.06.2023ж.	

Ғылыми жетекші Сарсанбеков Қ.К.,

Білім алушы тапсырманы орындауға алды Сәбиғазы М.Қ.

Күні « 24 » 11 2023 ж.

АҢДАТПА

"Автомобильдердің шу оқшаулау жүйесін жетілдіру" тақырыбындағы дипломдық жұмыс авторды қорытынды аттестациясына және бакалавр академиялық дәрежесін алуға ұсынылады.

Бұл дипломдық жұмыста автомобильдің шу оқшаулау бойынша барлық жұмыс арнайы шуды оқшаулау препараттарын қолдана отырып, құрылғының нұсқасы ұсынылған. Арнайы шу оқшаулағыш препараттарды қолдана отырып, автокөлікті шу оқшаулау бойынша барлық жұмыс салондағы жайлылыққа, шамадан тыс кернеуден, сықырлаудан және дірілден арылуға ықпал ететін көптеген көмекші материалдар мен препараттар қолданылады. Белсенді шуды болдырмау жүйесі-бұл әртүрлі техникалық құрылғыларда кеңінен қолданылатын заманауи, жоғары технологиялық даму: аудио жүйелер, кеңсе жабдықтары, автомобильдер, ұшақтар, сүңгуір қайықтар және тіпті ғарыш аппараттары.

Жұмыста негізгі параметрлер таңдалды, қажетті есептеулер жүргізілді және жұмыс сызбалары жасалды.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа на тему: «Совершенствование системы шумоизоляции автомобилей», представляется для итоговой аттестации автора и присвоения академической степени бакалавра.

В данной дипломной работе представлена вся работа по шумоизоляции автомобиля вариант устройства с применением специальных шумоизоляционных препаратов. Вся работа по шумоизоляции автомобиля с применением специальных шумоизоляционных препаратов применено множество вспомогательных материалов и препаратов, способствующих комфорту в салоне, избавлению от перенапряжения, скрипа и вибрации. Система активного шумоподавления – это современная высокотехнологичная разработка, широко используемая в различных технических устройствах: аудиосистемах, офисном оборудовании, автомобилях, самолетах, подводных лодках и даже космических кораблях.

В проекте произведен выбор основных параметров, выполнены необходимые расчеты и разработаны рабочие чертежи

ABSTRACT

Thesis on the topic: "Improving the sound insulation system of cars ", is submitted for the final certification of the author and the assignment of an academic bachelor's degree.

This thesis presents all the work on the sound insulation of the car version of the device with the use of special sound insulation preparations.

All the work on the sound insulation of the car with the use of special sound insulation preparations, a lot of auxiliary materials and preparations have been used to promote comfort in the cabin, get rid of overstrain, creaking and vibration.

The active noise reduction system is a modern high-tech development widely used in various technical devices: audio systems, office equipment, cars, airplanes, submarines and even spaceships.

The main parameters were selected in the project, the necessary calculations were made and working drawings were developed

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Жалпы бөлімі	8
1.1 Шу туралы жалпы анықтама	8
1.2 Шудың жіктелуі.	9
1.3 Автомобильдегі шу көздері	10
1.4 Автомобильдегі шудың таралу жолдары	11
2 Шумен күресудің технологиялық және практикалық әдістері	12
2.1 Шумен күресу әдістері	12
2.2 Ішкі шуды азайту	13
2.3 Шуды оқшаулау материалдары	14
2.4 Автомобиль шуының техникалық нормалары	15
3 Автомобильдердің шу оқшаулау жүйесін жетілдіру	16
3.1 Шуды оқшаулау үлгілерінің жиынтығын сипаттау және монтаждау	16
3.2 Витас дірілді сіңіретін материалдардың жаңа буыны	20
3.3 Монтаждауға дайындық	22
3.4 Бөлшектерді монтаждау	22
3.5 Автомобильдің капотын шу оқшаулау	25
3.6 Кабинаны шу оқшаулау	26
3.7 Есіктерді шу оқшаулау	28
3.8 Еденді шу оқшаулау	33
3.9 Шатырды шу оқшаулау	33
3.10 Жүк салғыш	34
3.11 Желім қосылымын есептеу	35
4 Автокөліктің шу оқшаулауына арналған қалыпталған бөлік	36
4.1 Мақсаты және қолдану саласы	37
4.2 Пайдалы модельмен шешілетін міндет	38
Қорытынды	39
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	40
Қосымша	41

КІРІСПЕ

Жүргізушілердің шу мен дірілмен күресу мәселесі инженерлердің, ғылыми қызметкерлердің және жеке авторлардың үлкен топтарының осы бағыттағы көпжылдық күш-жігеріне қарамастан өзекті болып қала береді.

Бұл автомобильдегі шу мен дыбыстық дірілдің пайда болу процестерінің күрделілігімен ғана емес, шудың жүргізушілердің денсаулығына үлкен әсерімен де анықталады (кейбір мәліметтерге сәйкес, жалпы кәсіптік аурулардың шамамен 1/3 бөлігі діріл ауруы және есту жүйке жүйесі), сонымен қатар шудың жоғарылауы еңбек өнімділігін 10-15% төмендетеді.

Мұның бәрі, әрине, автомобильдердің қымбаттауына әкеледі. Шетелде машинаның шуын 1 дБ-ге төмендету автоматты түрде оның бағасының 1% немесе одан да көп көтерілуін білдіреді. Бірақ сонымен бірге автомобилдің өнімділігі шамамен 1-1,5% - ға артады, кәсіптік сырқаттанушылық төмендейді, қоршаған ортаның шуымен “ластану” азаяды, бұл тек экономикалық пайда әкеліп қана қоймайды, сонымен қатар оң әлеуметтік салдарға әкеледі. Жоғары жылдамдықты ауылшаруашылық тракторларындағы еңбек жағдайларын жақсартудың жалпы бағдарламасында соңғы жылдары шуды азайту мәселесі бірінші орында тұр. Бұл қозғалтқыштарды мәжбүрлеу арқылы барлық тартқыш кластардағы автомобильдердың қанықтылығының дәйекті артуы жұмыс орнындағы шудың жоғарылауына әкеліп соқтырды және оның деңгейлері қауіпсіз шектерден әлдеқайда асып түсті. Әсіресе жұмыс орнындағы шу бойынша қолайлы емес еңбек жағдайлары қатарлы автомобильде дамыды, бұл дизайн ерекшеліктеріне байланысты туындады.

Медициналық зерттеулер көрсеткендей, шудың жоғарылауының адамға ұзақ уақыт әсер етуі ауыр ауруларға әкеледі — есту қабілетінің жоғалуы, жүйке жүйесінің бұзылуы және соның салдарынан жүрек-қан тамырлары, асқазан және т.б. дірілдейтін бөлшектермен жұмыс істеу кезінде адамның үнемі жанасуы діріл ауруының — қан тамырлары ауруларының дамуына әкеледі. Шудың жоғарылауы тез шаршаудың, реакцияның жоғалуының және еңбек өнімділігінің төмендеуінің себебі болып табылады. Осыған байланысты ауыл шаруашылығында көлік құралы ретінде кеңінен қолданылатын тракторлардың жұмыс орнындағы шу мен дірілді және сыртқы шуды шектеу талаптары айтарлықтай өсті.

1 Жалпы бөлімі

1.1 Шу туралы жалпы анықтама

Шу-әртүрлі қарқындылық пен жиіліктегі аperiodты дыбыстардың жиынтығы. Физиологиялық тұрғыдан алғанда, шу-бұл кез-келген қолайсыз дыбыс.

Шудың адамға әсері оның негізгі сипаттамаларына байланысты, олар:

- дыбыстық қысым деңгейлері (ДҚД);
- дыбыс деңгейлері (ДД);
- жиілік құрамы (ЖҚ).

Орташа геометриялық жиіліктегі октавалық жолақтардағы дыбыстық қысым деңгейлері 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 және 8000 Гц децибелмен (дБ) өлшенеді. ДҚД өлшеу шу өлшегіш деп аталатын октавалық сүзгілері бар құрылғымен жүзеге асырылады.

Дыбыстық қысым деңгейі жұмыс орындарындағы тұрақты шудың сипаттамаларына жатады және формула бойынша анықталады:

$$L=20\lg(p_0) \quad (1.1)$$

мұндағы p -Паскальмен өлшенетін дыбыс қысымының орташа квадраттық мәні; p_0 -нөлдік есту шегі, яғни 1000 Гц жиіліктегі адам құлағының сезімталдық шегіне сәйкес келетін қысым ($p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Па).

Шуды болжау үшін дыбыс деңгейі қолданылады (өлшем бірлігі — дБА) ол келесі формула бойынша анықталады:

$$L_a=20\lg(p_0) \quad (1.2.)$$

мұндағы L_a (Па) — шу өлшегіштің “А” сүзгісін түзету қисығын ескере отырып, орташа квадраттық қысым.

Шу спектрі – дыбыстық қысым деңгейлерінің жиілікке тәуелділігі. Шу көзінің спектрлік құрамы-шудың спектрлік компоненттерге ыдырауы.

Адамның құлағы жиілігі 20-дан 20000 Гц-ке дейінгі дыбыстарды ажыратады (шартты түрде дыбыс диапазоны). Жиілігі 20 Гц — тен төмен дыбыс инфрақызыл, ал 20000 Гц-тен жоғары дыбыс ультрадыбыстық деп аталады.

Есептеулер үшін негізгі сипаттамалардан басқа қарқындылық деңгейлері мен дыбыстық қуат деңгейлері кеңінен қолданылады.

Дыбыс қарқындылығы-дыбыс толқынының таралуына перпендикуляр орналасқан бет бірлігі арқылы уақыт бірлігінде өтетін дыбыс энергиясының орташа ағыны.

Қарқындылық деңгейі дыбыстың қарқындылығы адамның құлағы қабылдаған минималды қарқындылықтан қанша есе көп екенін анықтайды.

$$L_I = 10 \lg(I_0) \quad (1.3.)$$

мұндағы I -дыбыс қарқындылығының орташа квадраттық мәні.
 $I_0 = 10^{-12}$ Вт/м²

Дыбыс қуаты (Шу қуаты) уақыт бірлігінде дыбыс көзі шығаратын энергия мөлшері ретінде анықталады.

$$L_W = 10 \lg(W_0) \quad (1.4.)$$

мұндағы W -қуаттың орташа квадраттық мәні; $W_0 = 10^{-12}$ Вт – дыбыс қуатының нөлдік шегі.

Дыбыс қуаты-уақыт бірлігінде қарастырылып отырған бет арқылы дыбыс толқыны арқылы тасымалданатын энергия.

Дыбыстық қуат деңгейі тәуелді емес:

- Жабдықтарды орналастыру
- Қоршаған орта жағдайлары және
- Өлшеу нүктесінен қашықтық
- Дыбыс қысымының деңгейі (L_p)

1.2. Шудың жіктелуі

Спектр бойынша шу келесіге бөлінеді:

- Стационарлық шу-орташа параметрлердің тұрақтылығымен сипатталатын шу: қарқындылық (қуат), спектр бойынша қарқындылықтың таралуы

- Стационарлық емес шу-қысқа уақытқа созылатын шу.

Спектрдің табиғаты бойынша шу келесіге бөлінеді:

- ені 1 октавадан асатын үздіксіз спектрі бар кең жолақты шу;
 - тональды шу, оның спектрінде айқын тондар бар. Егер жиіліктің үшінші октавалық жолақтарының бірі қалғандарынан кем дегенде 7 (10) дБ асып кетсе, тон айқын деп саналады;

- аралас шу-қатты бөліктерге жеке дискретті компоненттер салынған кезде.

Жиілік реакциясы бойынша Шу келесіге бөлінеді:

- төмен жиілікті-400(250) Гц аспайды;
- орташа жиілік – (400÷1000) (500) Гц;
- жоғары жиілікті – 1000 Гц-тен жоғары.

Уақыт сипаттамаларына қарай шу келесіге бөлінеді:

- Тұрақты шу-оның дыбыс деңгейі таңдалған уақыт аралығында 5 дБА-дан аспайды;

- тұрақты емес шу - дыбыс деңгейі ұқсас кезеңде 5 дБА-дан асады.

Тұрақты емес шу өз кезегінде бөлінеді:

- тербелмелі-дыбыс деңгейі үздіксіз өзгертін шу;
- үзіліссіз-дыбыс деңгейі 5 дБА немесе одан да көп өзгертін шу, ал дыбыс деңгейі тұрақты болып қалатын аралықтардың ұзақтығы кемінде 1 с құрайды;
- импульстік-бір немесе бірнеше дыбыстық сигналдардан тұратын шу, олардың әрқайсысының ұзақтығы 1 с-тан аз, ал олардың дыбыс деңгейі шу өлшегіштің импульстік сипаттамасында және “А” сүзгісінде өлшенеді, кем дегенде 7 дБ-де ерекшеленеді.

Пайда болу табиғаты бойынша шу келесіге бөлінеді:

Механикалық-бөлшектер мен олардың тербелістеріне байланысты өзара қозғалу арқылы пайда болатын шу. Ол, мысалы, тісті және тізбекті берілістерде, мойынтіректерде, жұдырықшалы механизмдерде, редукторларда, роторларда пайда болады және буындардағы соққылардан, айналмалы массалардың күштік өзара әрекеттесуінен, жанасатын элементтердегі үйкелістен және т.б. механикалық шудың қозуы әсер етеді, ал сәулелену жүйелерінде өздерінің жиіліктерінің барлық спектрі пайда болады.

Аэродинамикалық шу-газдардағы стационарлық немесе стационарлық емес процестердің салдарынан пайда болатын шу (сығылған ауаны немесе газды қысу; саңылау қысым пульсациясы қозғалысы кезінде ауа ағынының немесе газ құбырларында немесе қозғалысы кезінде ауада үлкен жылдамдықтан пайда болатын шу, форсункаларда сұйық отын массасының жануы немесе және т. б.).

Гидравликалық-сұйықтықтардағы стационарлық және стационарлық емес процестерден туындайтын шу (гидравликалық соққылар, ағынның турбуленттілігі және т.б.).

Электромагниттік-айнымалы (уақыт пен кеңістікте) магнит өрістерінің, сондай-ақ токтар тудыратын магнит өрістерінің өзара әрекеттесуінен пайда болатын күштердің әсерінен ферромагниттік массалардың өзара әрекеттесуіне байланысты электр машиналары мен жабдықтарында пайда болады.

1.3 Автомобильдегі шу көздері

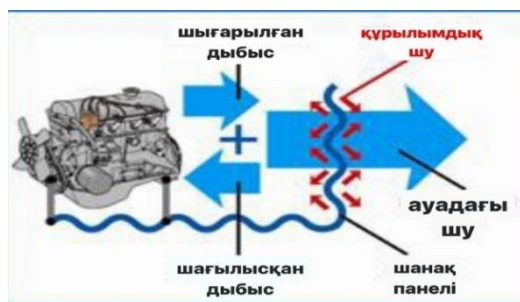
Автомобильдегі шу көздерін шартты түрде екі топқа бөлуге болады:

А) бастапқы:

Қозғалтқыш, трансмиссия, пайдаланылған газдарды шығару жүйесі, шиналар, көлік құралын айналып өтетін ауа ағындары (аэродинамикалық шу);

Б) қайталама:

Корпустың металл панельдері (еден, шатыр, қанаттар, есіктер, доңғалақты тауашалардың доғалары және т.б.), автомобиль интерьерінің үлкен өлшемді пластикалық бөлшектері (аспаптар панелі, есіктердің қалыпталған төсемдері, беріліс қорабының тұтқасына арналған алдыңғы еденнің сәндік қаптамасы, тіректердің төсемдері), ұсақ металл конструкциялар (құлып жетегінің тартқыштары, терезе көтергіштері және т. б.) (1 сурет)



1 - сурет - Негізгі шу көзі-қозғалтқыш (ауадағы шу),
екінші шу көзі – дене панелі (құрылымдық шу).

1.4. Автомобильдегі шудың таралу жолдары

Шығу табиғаты бойынша шу ауадағы және құрылымдық болып бөлінеді. Ауа шуының таралу ортасы-ауа. Құрылымдық шудың таралу ортасы – қатты зат. Автокөлікке қатысты бұл келесідей көрініс алады. Жұмыс істеп тұрған қозғалтқыш бекіту элементтері арқылы дірілді корпусқа жібереді, оның панельдері діріл дәрежесіне байланысты азды – көпті қарқынды дыбыс шығарады, яғни бұл құрылымдық шу.

Бастапқы көздерден шыққан ауа шуы автомобильдің ішкі бөлігіне корпусның тығыздығы (есік саңылаулары, алдыңғы еденнің технологиялық саңылаулары), сондай-ақ автомобильдің әйнегі арқылы енеді. Шыны мен дене панельдері неғұрлым қалың болса, олардың дыбыс өткізбейтін қасиеттері соғұрлым жоғары болады. Бастапқы көздерден шыққан ауа шуы неғұрлым төмен болса, көздердің дизайны соғұрлым оңтайлы болады.

Қозғалтқыш, беріліс қорабы, сору жүйесі, шиналар (протектордың биіктігі мен үлгісі), есік тығыздағыштары сияқты бөлшектер бастапқы көздер болып табылады. Құрылымдық шу автомобильге суспензия элементтері арқылы қуат блогының, беріліс қорабының, сору жүйесінің, жүріс бөлігінің корпусына енеді. Суспензия элементтері арқылы берілетін діріл корпус панельдерінің барлығын тербетеді, олар өз кезегінде құрылымдық шу шығарады. Сонымен қатар, шығару жүйесінің элементтері шығаратын дыбыс (құбырлар, резонатор, дыбыс өшіргіш) автомобильдің еденінің қосымша қозуына әкеледі, бұл ішкі шудың жалпы деңгейіне айтарлықтай үлес қосады. Автокөлік салонындағы шудың жалпы деңгейіне шағылысқан дыбыс айтарлықтай үлес қосады. Шағылысқан дыбыс-жол жамылғысынан бастапқы көздер шығаратын дыбыс ағындары шағылысқан кезде пайда болатын дыбыс.

2 Шумен күресудің технологиялық және практикалық әдістері

2.1 Шумен күресу әдістері

Шумен күресудің келесі әдістері мәлім:

- конструктивті (сындарлы);

- пассивті.

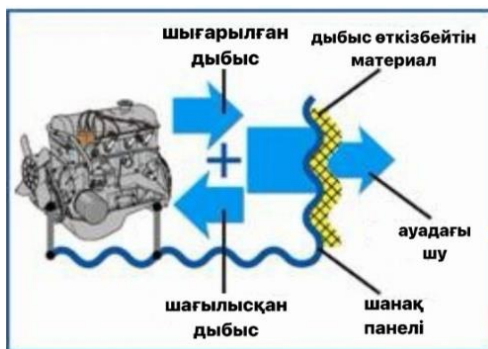
Сындарлы әдіс:

- 1) теңгерімді күш агрегаттары мен трансмиссия тораптарын қолдану;
- 2) қуат блогының, беріліс қорабының, жүріс бөлігінің, шығару жүйесінің серпімді аспа элементтерін дұрыс таңдау және есептеу;
- 3) шығару жүйесінің құрылымын дұрыс есептеу және оның корпусқа іліну нүктелерін анықтау;
- 4) дене құрылымын және оның қаттылығын дұрыс модельдеу;
- 5) терезе тығыздағыштары мен есік саңылауларының прогрессивті конструкцияларын таңдау және т. б.

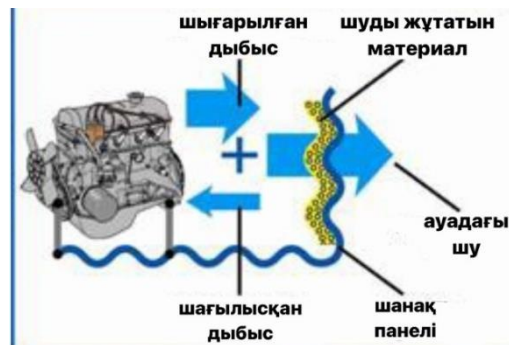
Пассивті әдіс:

1-діріл, дыбыс сіңіргіш, дыбыс оқшаулағыш және тығыздағыш материалдарды қолдану;

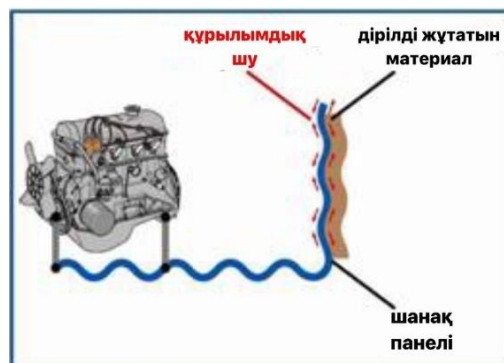
2-қорғаныс қаптамаларын қолдану. Шуды оқшаулайтын материалдарды қолдану “тыныш” автокөлікті құрудың соңғы сатысы, яғни ең алдымен, автомобиль құрылымдық жағынан соңына “жеткізіледі”, содан кейін ғана егер дизайн мүмкіндіктері таусылса – діріл, дыбыс сіңіргіш, дыбыс оқшаулағыш және тығыздағыш материалдар қолданылады (2.1-2.3 суреттер)



2.1.- сурет - Дыбыс өткізбейтін материалдардың көмегімен ауа шуын азайту



2.2 – сурет - Дыбыс сіңіретін материалдардың көмегімен ауа шуын азайту



2.3 – сурет - Дірілді сіңіретін материалдармен құрылымдық шуды азайту

2.2 Ішкі шуды азайту

Ішкі шуды азайту үшін олардың пайда болу көзіндегі діріл мен шу азаяды, мысалы, беріліс қорабындағы редукторларды жасау мен орнатудың дәлдігін арттырады. Кейде тербелмелі жүйенің табиғи жиілігі бұралу қаттылығы мен инерция моменттерін немесе иілу қаттылығы мен массаларын өзгерту арқылы ауыстырылады, осылайша табиғи жиілік автомобильдің жұмыс жылдамдығынан тыс болады.

Діріл мен шудың қарқындылығы серпімді тығыздағыштар мен втулкалар түрінде оқшаулағыштардың тербелмелі жүйесіне енгізу және үйкеліс діріл сөндіргіштерін қолдану арқылы да азаяды. Кабинаның немесе корпусның резонанстық панельдерінің өзіндік жиіліктерін ойықтардың пайда болуы және панельдердің бетіне шуға қарсы мастика қолдану арқылы олардың қаттылығын арттыру арқылы өзгертуге болады, бұл панельдің массасын өзгертеді және дірілдің сөнуіне ықпал ететін ішкі үйкелістің арқасында. Сыртқы шудың кабинаға немесе корпусқа енуін азайту үшін қозғалтқыш бөлігінің едені мен бөлігіндегі, терезелер мен есіктердің саңылауларындағы және т.б. рычагтар, педальдар мен коммуникациялар үшін тесіктердің тығыздалуын жақсартады.

Сыртқы шудың төмендеуіне кабинаның немесе корпусстың сыртқы пішіндерін, пайдаланылған газдарды шығару жүйесін, қуат жүйесінің ауа тазартқышын, салқындату жүйесінің желдеткішін және т. б. акустикалық жақсарту арқылы қол жеткізуге болады, сондай-ақ шудың минималды деңгейін қамтамасыз ететін шиналарды қолдануға кеңес беріледі.

2.3. Шу оқшаулау материалдары

Діріл оқшаулау — дірілді төмендету әдісі, оның діріл оқшаулағыш құрылғылардағы шағылысуына негізделген

Діріл оқшаулағыштар — діріл оқшаулағыш қондырғының тірек байланыстарындағы дірілді төмендетуге арналған, оның массасының әсерінен статикалық ауытқуы бар құрылғылар.

Дірілді сіңіру (дірілді демпферлеу) — дірілді демпферлік жабындарда діріл энергиясының жылу энергиясына ауысуы арқылы дыбыстық дірілді азайту әдісі.

Дыбыс оқшаулау-дыбыстың шексіз тығыз тосқауылдан шағылысуына негізделген ауа шуынан қорғалған әдістің сандық сипаттамасы.

Дыбысты сіңіру-дыбыстың ауысуына байланысты дыбыстың әлсіреуі.

Шуды азайту үшін арнайы жасалған барлық акустикалық материалдарды үш үлкен топқа бөлуге болады:

1) Дірілді сіңіретін;

Тербелмелі энергияны жылу энергиясына айналдыру арқылы құрылымдық элементтердің дірілдің берілуін азайтуға арналған. Технологиялық тұрғыдан бұл материалдар келесідей орындалады:

- мастика (шайырлар, толтырғыштар және пластификаторлар қосылған битумнан жасалған);

- парақ тығыздағыштары (олар битумды парақ материалы түрінде жасалады, оның бір жағына жабысқақ немесе термоактивті қабат қолданылады);

- “сэндвич” типті құрылымдық материалдар (үш немесе одан да көп қабаттардан тұрады, сыртқы қабаттар металдан, пластмассадан немесе шыны талшықтан жасалған, ал ішкі қабаттар дірілді сіңіретін материалдан жасалған).

2) Дыбыс сіңіргіштер

Дыбыс толқындарының энергиясын жылу энергиясына айналдыру нәтижесінде шағылысқан дыбыс энергиясын азайтыңыз. Көлемді талшықты немесе көбікті материалдар қолданылады. Талшықты материалдар жоғары полимерлі кеуекті қарағанда дыбыс сіңіру.

3) Аралас.

Олар көп қабатты құрылымдар түрінде жасалады. Аралас акустикалық материалдар дыбыс сіңіретін және дірілді сіңіретін материалдардың қабаттарын біріктіреді. Негізінен битуминозды және дыбыс сіңіретін кеуекті қабаттардан тұратын аралас материалдар қолданылады. Бұл материалдар мысалы

мотоциклдің бөлімдерінде, автомобильдің кабинасының арасындағы панельдерге (бөлімдерге), төбеге, кабинаның өзіне және кабинаның қабырғаларына орналастырылады.

2.4 Автомобильдің шуының техникалық нормалары

Кесте 1 - Автомобильдердің сыртқы шу нормалары

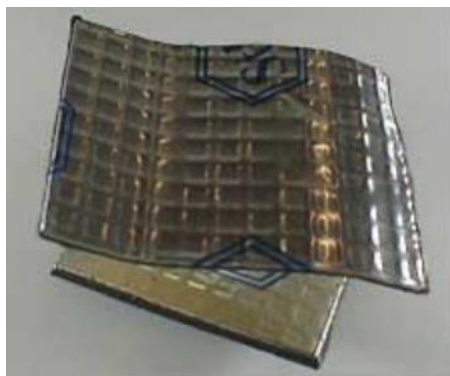
Автомобильдер санаты	Рұқсат етілген УЗ, дБА
Жеңіл	74
Салмағы 2000 кг аспайтын автомобильдер	76
Салмағы 3500 кг-нан асатын жүк;	74
Қозғалтқыш қуаты 150 кВттан аз	78
Қозғалтқыш қуаты 150 кВттан көп	80

Автомобильдердің шуы олардың мақсатына, массасына, қозғалтқыш қуатына байланысты қалыпқа келтіріледі. Шетелде жабдықтар, компрессорлар, генераторлар, крандар, шынжыр табанды машиналар, экскаваторлар, шөп шабатын машиналар, дәнекерлеу қондырғылары, бетон араластырғыштар, тиегіштер және т. б. үшін техникалық шу нормалары әзірленген және белсенді қолданыста болып табылады.

3. Автомобильдердің шу оқшаулау жүйесін жетілдіру

3.1 Шуды оқшаулау үлгілерінің жиынтығын сипаттау және монтаждау

Икемді және серпімді дірілді сіңіретін материал, бұл алюминий фольгамен қайталанған полимерлі өздігінен жабысатын композиция, оған бедерлі және кәсіпорын логотипі қолданылады. Материал ылғалды сіңірмейді және қоршаған ортаның әсерінен ыдырамайды, коррозияға қарсы және герметикалық қасиеттерге ие. Күрделі рельефі бар бетке оңай орнатылады және орнату кезінде жылуды қажет етпейді. Минус 40 °С– тан плюс 100 °С-қа дейінгі температураның кең диапазонында жұмыс істейді, материалдың жүк көтергіш бетімен байланыс беріктігі кемінде 5 Н/см құрайды. Механикалық шығындар коэффициенті кемінде: М1 (қалыңдығы 1,5 мм) – 0,2 шартты бірлік, М2 (қалыңдығы 2,3 мм) – 0,21 шартты бірлік (3.1 – сурет)



3.1 – сурет - Вибропласт

Өңдеу аймақтары: интерьердің едені, есіктері, шатыры, корпусының бүйірлері, сорғыш пен магистральдың қақпағы, интерьердің алдыңғы қалқаны.

Өздігінен жабысатын дірілді сіңіретін қара түсті битум материалы. Бұл жабысқақ қабаты бар, адгезияға қарсы пленкамен қорғалған полимерлі композиция. Материал ылғалды сіңірмейді және қоршаған ортаның әсерінен ыдырамайды. Орнату кезінде ол 40-50 °С дейін қыздыруды қажет етеді. Минус 45 °С-тан плюс 70 °С-қа дейінгі температураның кең диапазонында жұмыс істейді. Материалдың жүк көтергіш бетімен байланыс күші кемінде 5 Н / см. Механикалық жоғалту коэффициенті кемінде: ПБ – 2 (қалыңдығы 2 мм)-0,13 ш.б., ПБ-2-3,5 (қалыңдығы 3,5 мм) – 0,19 ш.б. (3.2 – сурет)

Өңдеу аймақтары: салон едендері, жүк салғыш едені, доңғалақ доғалары.



3.2 – сурет - ПБ-2 визоматы

Дірілді сіңіретін битум материалы. Бұл бет қабатынан тұратын көп қабатты құрылым – алюминий фольга (бедерлі және кәсіпорын логотипі бар), битум композициясына негізделген парақ және жабысқақ пленкамен қорғалған желімді орнату қабаты бар. Орнату кезінде ол 40-50 °С дейін қыздыруды қажет етеді. Материал ылғалды сіңірмейді және қоршаған ортаның әсерінен ыдырамайды. Минус 45 °С – тан плюс 70 °С-қа дейінгі температураның кең диапазонында жұмыс істейді, материалдың жүк көтергіш бетімен байланыс беріктігі кемінде 5 Н/см құрайды. Механикалық шығын коэффициенті кемінде: МП (қалыңдығы 2,7 мм) – 0,28 ш.б. (3.3 – сурет)

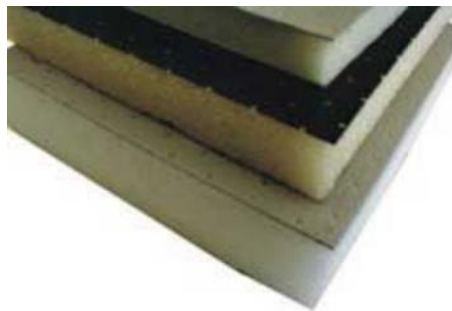


3.3 – сурет - Визомат МП

Өңдеу аймақтары: туннель, интерьер едені.

Дыбыс сіңіретін материал. Бет перфорацияланған ПВХ пленкасынан, серпімді полиуретанды көбіктен және желімге қарсы тығыздағышпен қорғалған Желімді орнату қабатынан тұрады. Бет жабыны майға және бензинге төзімді. Материалдарды тиімді дыбыс сіңіру 600–ден 4000 Гц-ке дейінгі жиілік диапазонында және 0,4-0,94 шарттан кем емес. Бірлік материалдың қалыңдығы 10-нан 40 мм – ге дейін. Материал 40 °С-тан 100 °С-қа дейінгі температурада

жұмыс істейді. Материалдың жүк көтергіш бетімен байланыс беріктігі кемінде 4 н/см құрайды. (3.4 сурет)



3.4 – сурет - Изотон В

Өңдеу аймақтары: жүк салғыш пен капот қақпағы.

Дыбыс сіңіретін материал. Беткі мөлдір лавсан металдандырылған пленкадан, серпімді полиуретанды көбіктен және желімге қарсы тығыздағышпен қорғалған жабысқақ монтаж қабатынан тұрады. Бет жабыны майға және бензинге төзімді. Материал сонымен қатар жылудан қорғайтын қасиеттерге ие. Материалдарды тиімді дыбыс сіңіру 600 – ден 4000 Гц-ке дейінгі жиілік диапазонында және 0,4-0,94 шарттан кем емес. Бірлік материалдың қалыңдығы 10-нан 40 мм – ге дейін. Материал-40 С-тан + 100 С-қа дейінгі температурада жұмыс істейді. Материалдың жүк көтергіш бетімен Байланыс беріктігі кемінде 4 н/см құрайды. (3.5 – сурет)



3.5 – сурет - Изотон ЛМ

Өңдеу аймақтары: жүк салғыш пен капот қақпағы.

Дыбыс өткізбейтін материал желім қабаты бар Сплан (полиэтилен көбік). Ол жоғары жылу оқшаулау қасиеттеріне ие. Жылу өткізгіштік 0,038 Вт/мК. Материал тік және қисық беттерге оңай орнатылады, ылғалды сіңірмейді және қоршаған ортаның әсерінен ыдырамайды. Қалыңдығы-8 мм. СПЛАН –40 °С – тан 70 °С – қа дейінгі температурада, СТИЗОЛ КС-40 °С-тан + 80 °С-қа дейінгі температурада пайдалануға болады (3.6 сурет)



3.6 – сурет - Сплан

Өңдеу аймақтары: салон жағынан алдыңғы қалқан, доңғалақ доғасы, туннель

Жабысқақ қабаты бар полиуретанды көбік негізіндегі тығыздағыш материал, адгезияға қарсы тығыздағышпен қорғалған

Материалға суға төзімділік, беріктік беретін, оның дыбыс сіңіргіш қасиеттерін жақсартатын және ультракүлгін сәулеленуге төзімділігін едәуір жақсартатын арнайы сіңдіру. Материалды $-45\text{ }^{\circ}\text{C}$ -тан $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ -қа дейінгі температурада пайдалануға болады (3.7 сурет)



3.7 – сурет - Битопласт

Өңдеу аймақтары: интерьердің пластикалық бөлшектері-сықырлауды жою үшін, аспаптар панелі, шатыр.

Қалыңдығы 1-1,5 мм матаға негізделген (қара түсті) тығыздағыш және сәндік материал; жабысуға қарсы тығыздағышпен қорғалған желім қабаты бар. Материалды $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -тан $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ -қа дейінгі температура диапазонында пайдалануға болады, материалдың жүк көтергіш бетімен Байланыс беріктігі кемінде 3 Н/см құрайды.

Өңдеу аймақтары: интерьердің сәндік элементтері мен автомобиль корпусының арасындағы саңылаулар, аспаптар панеліндегі саңылаулар, құбырларды тығыздау. (3.8 – сурет)



3.8 – сурет - Маделин

3.2 Vimas дірілді сіңіретін материалдардың жаңа буыны

Vimast (Бимаст) – битумды және мастикалық композицияға негізделген жаңа дірілді сіңіретін материалдар сериясы. Бұл материалдар дәстүрлі материалдардың барлық жақсы қасиеттерін біріктіреді және бірқатар артықшылықтарға ие. Механикалық шығындардың жоғары коэффициенттері автомобиль корпусында таралатын тербелістер мен құрылымдық шумен тиімді күресуге мүмкіндік береді. Материалдардың икемділігі оларды орнатудың ыңғайлылығын арттырады.

Мастикалық қабаттың тығыздау қасиеттері автомобиль корпусын коррозиядан қорғауға мүмкіндік береді. Үш брендті қамтитын Vimas сериясы- Standart, Super, Bomb.



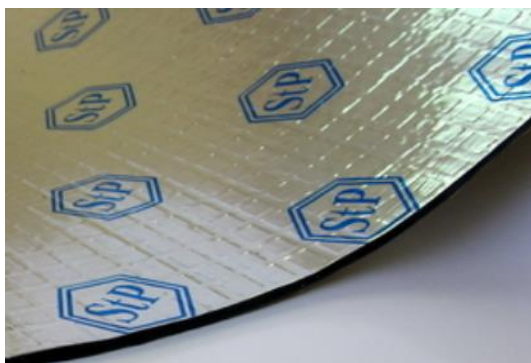
3.9 – сурет - Bimast Standart

Ұсынылатын өңдеу аймақтары: есіктер, шатыр, корпусының бүйір қабырғалары.



3.10 – сурет - Bimast Super

Ұсынылатын өңдеу аймақтары: едендер мен магистральдар.



3.11– сурет - Vimast Bomb.

Ұсынылатын өңдеу аймақтары: салон мен магистральдың едендері, салон жағынан алдыңғы қалқан.

Дәстүрлі битум материалдарымен салыстырғанда Vimast орнатудың артықшылықтары келесідей:

Vimast серпімді және қайшымен немесе пышақпен оңай кесіледі.

Vimast құрылғысын жылу пистолетін қолданбай орнатуға болады.

Жалғыз шарт-материалды кем дегенде 20 °С температурада орнатуды қамтамасыз ету қажет. Материалды 25-30 °С дейін аздап қыздыру икемділікті едәуір жақсартуға және орнату уақытын қысқартуға мүмкіндік береді.

Мастикалық қабат материалды ылғалға және температураның кең диапозонына ұшыраған бетке сенімді орнатуға мүмкіндік береді.

Vimast Standart (Super) материалының полиэтилен пленкасының беткі қабаты роликті илектеу кезінде қолданылатын материалдың ластануын болдырмайды.

Күрделі рельефі бар бетке орнату кезінде келесі орнату схемасын қолдану ұсынылады:

- қажетті конфигурацияның бөлшегін кесіңіз;
- адгезияға қарсы қағазды алып тастамай бөлшекті өңделетін бетке жағыңыз;
- роликті пайдаланып бөлікті бетіне ораңыз;
- адгезияға қарсы қағазды алып тастаңыз және бөлікті түпкілікті орнатыңыз.

Бұл жиынтықтар автомобильдің ішкі және сыртқы шуын азайту үшін кесілген материалдар жиынтығы болып табылады. Оңтайлы кесілген шу оқшаулағыш материалдар орнатуды жеңілдетеді және орнату уақытын қысқартады. Жинақтар орнату нұсқаулары бар картон қораптарға салынған.

- №1 жинақ- жүк салғыш қақпағын шу оқшаулау
- №8 жинақ- капот қақпағын шу оқшаулау
- №2 жиынтық – салон мен жүк салғыш бөлігінің жылу-шу оқшаулауы

- №3 жинақ – салон жағынан шу өткізбейтін қалқан
- Шуды оқшаулау жиынтықтарын қолданудың әсері:
- қозғалтқыштың, беріліс қорабының, суспензияның шуын азайту
 - салонның акустикасын жақсарту-музыканың дыбысы басс болады
 - кабинаның, Капот астындағы кеңістіктің жылу оқшаулауы
 - дене панельдерін коррозиядан қорғау

3.3 Монтаждауға дайындық

Құралдар мен материалдардың келесі тізімін дайындау ұсынылады: құралдар жиынтығы, ацетон(еріткіш), шүберек, өнеркәсіптік шаш кептіргіш және металл (плазмалық) ролик (дірілді сіңіретін материалдарды қыздыру және монтаждау үшін), бекіткіштер (есіктер мен басқа пластикалық панельдерге арналған пистондар, өздігінен бұрап тұратын бұрандалар), таспа, қайшы, пышақ, қолғап.

Алдымен толығымен алып тастау қажет: төбенің шуды сіңіретін бөлігі, есіктердің сәндік панельдері, орындықтар, еденнің стандартты шу оқшаулауы және салон жағынан қозғалтқыш бөлігінің бөлімдері, аспаптар панелі (тығыздағыш материалдармен өңделген жағдайда бөлшектенізі).

Стандартты діріл оқшаулағыш бөлшектердің (мастика) шанаққа адгезиясын (жабысу дәрежесін) тексеру ұсынылады. Қабыршақтанған жағдайда, стандартты бөлшектерді бөлшектенізі, корпус панелін праймерлеңіз және жинақтың дірілді сіңіретін бөлігін орнатыңыз.

Дене бетінің материалдарын орнатпас бұрын ластанудан тазартып, ацетонмен немесе басқа еріткішпен майсыздандырып, 5-10 минут ұстау керек.

Жинақтың бөлшектері нөмірленген және орнату кезінде кесуді қажет етпейді, орнату жабысқақ қабаттың арқасында жүзеге асырылады және қосымша бекіткіштер мен желімдерді қолдануды қажет етпейді. Орнатпас бұрын жиынтықты орнату схемасымен танысыңыз, бөлшектерді схемаға сәйкес орналастырыңыз. Жинақ бөлме температурасынан төмен емес құрғақ бөлмеде орнатылуы керек (20 °C).

Материалдар жанғыш емес, бірақ еріткіштермен жұмыс істеуді ескере отырып, сақтық шараларын сақтау керек: ашық оттың жанында жұмыс істемеу, жақсы желдетілетін бөлмеде орнату.

3.4 Бөлшектерді монтаждау

Бөлшектерді орнату желім негізін қорғайтын пленканы бөлуден басталады. Ол үшін адгезияға қарсы пленканың шетіне орнатылған “таспаны” пайдалану керек. “Таспаның” шетін пайдаланып, адгезияға қарсы пленканы ішінара алып тастау керек, бөлікті бетіне жағыңыз. Толығымен адгезияға қарсы пленканы алып тастаңыз және бөлікті орнатыңыз.

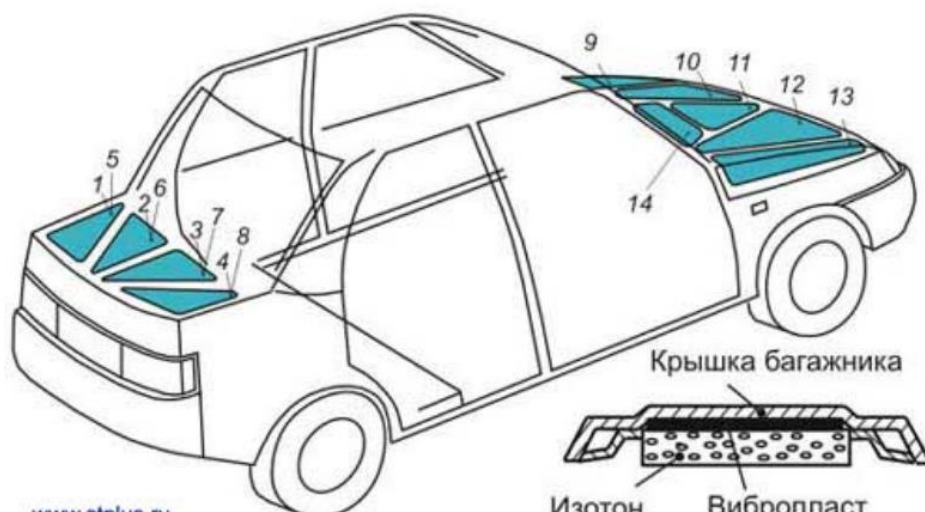
Орнатуды жеңілдету және металға адгезияны жақсарту үшін дірілді сіңіретін материалдарды қыздыру ұсынылады (40-50 °С дейін) өнеркәсіптік шаш кептіргішпен және металл роликпен (немесе басқа импровизацияланған құралдармен) ораңыз. “Ауа көпіршіктерін” жою үшін домалату ортасынан материалдың шетіне дейін жүргізілуі керек.

Егер бөлшектерді орнатуға сымдар, шпилькалар, қосымша жабдықтар кедергі келтірсе, материалдарды кесуге рұқсат етіледі.

* штаттық (зауыттық) шуды оқшаулау шуды оқшаулау жиынтығының үстіне орнатылады.

* орнатқаннан кейін алынған бөлшектер мен панельдерді кері ретпен құрастырыңыз.

* Оңтайлы нәтижеге қол жеткізу үшін дірілді сіңіретін материалдар жалпы оқшауланған беттің 50-70% өңделеді (өңдеу аймағының ұлғаюы айтарлықтай әсер етпейді).



3.11 – сурет - Жинақты монтаждау (Магистраль қақпағы, Вибропласт және Изотон бөлшектері) және №8 (капот қақпағы, изотон бөлшектері)

Орнатпас бұрын күшейткіштердің шетінен шығатын тығыздағышты кесу ұсынылады.

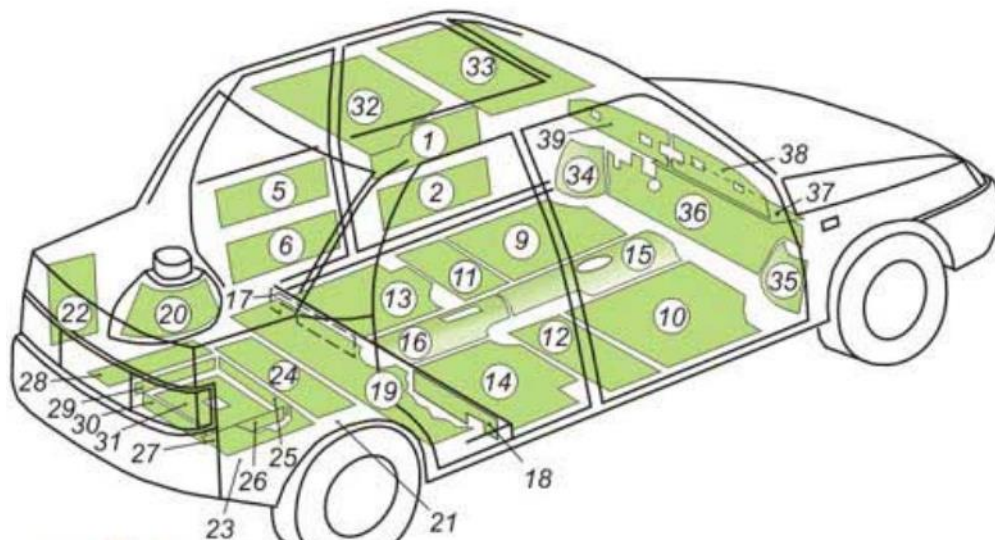
– Бірінші кезең-Вибропласт бөлшектерін орнату (1-ден 4-ке дейінгі бөліктер).

– Екінші кезең-Изотоннан жасалған бөлшектерді монтаждау (5-тен 8-ге дейінгі бөлшектер; 9-дан 14-ке дейін)

№2(салон) және №3 жиынтығын монтаждау (салон жағынан қозғалтқыш бөлігінің бөлімдері)

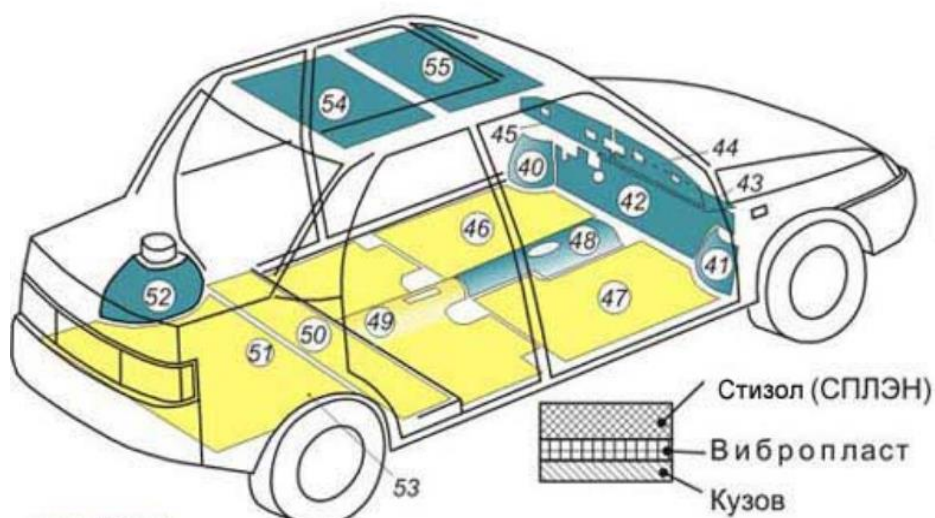
Бірінші кезең-Вибропласт бөлшектерін орнату

- 34-тен 38-ге дейінгі бөліктер салон жағынан алдыңғы қалқанмен (№3) өңдеу жиынтығына кіреді
- 3,4,7,8,21,23 бөліктер 1,2,5,6,20,22 бөліктерге симметриялы түрде орналастырылған



3.11– сурет - Стизол, Битопласт бөлшектерін орнату

- 46,47,49-51 стизол бөлшектері
- 40-45,48,52-54,55 Битопласт бөлшектері
- Жиынтықты орнатқаннан кейін штаттық (зауыттық) Шу оқшаулағышы Стизол мен Битопласт бөлшектерінің үстіне орнатылады
- 40-45 бөліктер (Битопласт) ішкі жағынан алдыңғы қалқанмен (№3) өңдеу жинағына кіреді



3.12 – сурет - Изотоннан жасалған бөлшектерді монтаждау

3.5 Автомобильдің капотын шу оқшаулау

Бұл бөлшектер, ең алдымен, автомобильдің сыртқы шуын азайтуға, қозғалтқышты бос тұрған кезде "тыныш" автомобиль ретінде 2110 бейнесін жасауға, ашық сорғышпен автомобильдің тартымды эстетикалық көрінісіне арналған.

Көліктегі акустикалық жайлылықты жақсарту үшін қолданылатын материалдар бірнеше талаптарға сай болуы керек. Біріншіден, отқа және ыстыққа төзімділік. Екіншіден, олар адамдар үшін зиянсыз болуы керек және ылғалдың ұзақ әсерінен қорықпауы керек. Сонымен қатар, желім қабатының адгезиясы мен беріктігі және орнатудың қарапайымдылығы сияқты операциялық және технологиялық қасиеттер де маңызды, бірақ біз бұған әлі де ораламыз.

Элементтердің иілу мен буындарға мұқият жабыстырылуын қамтамасыз ету қажет. NoiseBuster жиынтығының жеке элементтері Швецияда (Антифон және Сонтек фирмалары) жасалған және швед және неміс автомобиль өндірушілері кеңінен қолданатын Sontec - Antifon шу-діріл демпферлік жабынынан кесілген. Дайындамалар автомобильдің белгілі бір бөлігінің талаптарына сәйкес таңдалған әр түрлі материалдардан жасалған. Көлденең бөлімдегі қозғалтқыш бөлігінде (алдыңғы қалқан) және сорғыштың қақпағында қорғаныш сыртқы қабаты ретінде алюминийленген полиэстрлі пленкасы бар және негізгі шу сіңіргіш ретінде қалыңдығы 25 мм полиуретанды көбік қабаты бар көп қабатты материалдар қолданылады. Басқа жерлерде битум материалы мен кеуекті резеңке негізіндегі алюминизирленген қабаты жоқ бөлшектер қолданылады. Сыртқы қабаты алюминийленген материал капотқа жабыстырылады.

Бұл материалдардың негізгі акустикалық қасиеттеріне келетін болсақ, Noisebuster жасалған материалдар дыбыстық тербелістердің жиілігіне байланысты 20-дан 90 пайызға дейін сіңіру коэффициентіне ие, АвтоВАЗ ААҚ шу мен діріл жайлылығын зерттеу бөлімінде жүргізілген зерттеулерге сәйкес.

Шуды оқшаулау бөлшектерін сорғышқа орнату үшін стандартты целлюлоза-битумды шуды оқшаулауды бөлшектеу қажет. Мұны істеу үшін қарапайым қайшыларды қолдану ыңғайлы-оларды клиптің астына сырғытып, пистонды ойықтан шығарыңыз. Құрастыру кезінде пистондар ортасынан сорғыштың шетіне дейін орнатылады.

Біз бетті нефрас-С4-155/20-пен мұқият жуамыз және майсыздандырамыз. Фотосуретте өңдеуге толық дайындалған сорғыш көрсетілген. Сорғышты өңдеу үшін шуды сіңіретін материал қолданылады. Бөлшектер қайшымен немесе кеңсе пышағымен алдын ала дайындалған үлгілерге сәйкес кесіледі.

Akad Foil материалы жинаққа кірмейді, бөлек сатып алынады.

Бөлшектерді орнатқаннан кейін оларды қолыңызбен тегістеніз. Тұрақты шу оқшаулауын орнына қайтару ғана қалады.



3.13 – сурет - Капотты шу оқшаулау

3.6 Кабинаны шу оқшаулау

Қазіргі уақытта бірнеше жиынтықтар ұсынылады. Бірінші болып алдыңғы доңғалақты вазалық модельдердің гаммасы пайда болды-2108, 09, 099, 2110. Біраз уақыттан кейін фирма жаңа "ондыққа" арналған жинақты дайындады - бұл жинақты орнату орталығына барған кезде байқауға болады. Қалған автомобильдер үшін әмбебап жиынтық ұсынылады, ол "Лада" үшін де, "Нива" үшін де жеткілікті болуы керек, алайда бөлшектерді өзіңіз реттеуге тура келеді. "Нива" үшін арнайы жинақ дайындалады.

Noisebuster материалын жапсырғаннан кейін есіктер мен магистраль әлдеқайда тыныш жабыла бастады.

NoiseBuster бланкілерімен қандай негізгі беттер желімделген. Біз қозғалтқыш бөлігімен айналысып үлгердік. Әрі қарай, дененің тербелісі міндетті түрде сөнеді-ол үшін материал алдыңғы және артқы доңғалақтардың доғаларына, магистральдың ішіне жабыстырылады. Кабинада орындықтар мен бақылау тақтасын бөлшектеу керек, сонымен қатар есіктер мен төбелердің панельдерін алып тастау керек. Бөліктер еденге де, туннельге де жабыстырылады. Барлығы, мысалы, ВАЗ-2110, 39 бөлік түрі бар. Олардың барлығы штаттық шу оқшаулауына қосымша орнатылады.

Жинақты орнату үшін бетті кірден тазартып, минералды спиртпен майсыздандырып, бөлшектерді желімдеу керек, олардан қорғаныш пленканы алып тастағаннан кейін. Әрине, элементтің бүкіл аймағын тығыз және сенімді желімдеу жабынның жұмысына әсер етеді. Жинақ элементтерінің тығыз орналасуын қамтамасыз ету үшін, әсіресе өңделетін жазықтықтардың иілімдері мен буындарында әртүрлі қысым роликтерін қолдануға болады. Дегенмен, желім қабаты жинақтың сенімді ұзақ мерзімді жұмысын қамтамасыз етеді.

Жинаққа осы немесе басқа бөлікті қай жерге жабыстыру керектігін көрсететін схемасы бар егжей-тегжейлі нұсқаулық қоса беріледі.

Орнатуда ешқандай проблемалар болмауы керек, жалғыз нәрсе салонды бөлшектеу және құрастыру дағдыларын игеруі керек. Сонымен қатар, бірнеше жиынтықты сатып алғысы келетін жаңадан орнатушылар үшін компания шу

оқшаулағыш материалды орнату нұсқаулары бар бейне таспаны ұсына алады. Тәжірибе көрсеткендей, екі білікті орнатушының командасы жинақты 4-5 сағат ішінде орнатуды басқарады.

Отандық машиналарда құрастыру ақауларын жою үшін арнайы шаралар қабылдау қажет екенін ескеріңіз. Инженерлерде мұндай ақауларды жоюға арналған 30-ға жуық ұсыныстарды тізімдейтін толық тізім бар. Кейбір жағдайларда, орнатушының өзі, мысалы, терезенің механизмі мен т.б. - NoiseBuster бұл жерде көмектесе алмайды. Барлық жаңғақтарды бұрап, салонның акустикалық "жетілдіруімен" жұмыс істеу керек. Әйтпесе, ешқандай шуды сіңіретін материалдар құтқарылмайды.

Есіктің қаптамасы алынып тасталды, стандартты перделер есіктерден босатылып, кедергі келтірмеу үшін жоғары қарай тартылды. Біз есіктің алдыңғы панелін "минералды спирт" және шүберекпен тазалап, майсыздандырамыз.

Есікті өңдеу үшін материал қолданылады. Ол ешнәрсеге жабыспайтындай етіп, үстіңгі парақты салыңыз және оны стандартты діріл оқшаулауының үстіне орнатыңыз.

Содан кейін біз бөлшектерді орнату схемасын басшылыққа ала отырып, стандартты діріл оқшаулауының сол және оң жағындағы төменгі парақтарды орнатамыз. Есіктің дірілдеген жерлерінің бірі-құлып қосқышының тартылуы.

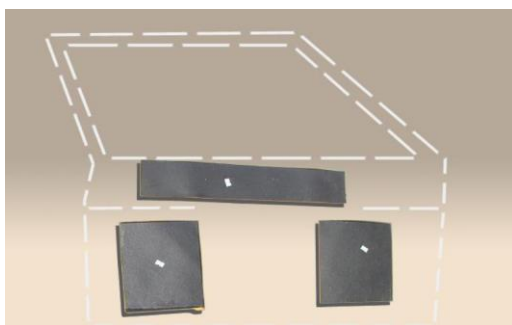
Біз материалды желімдейміз (олар "Антискрип" құрамына кіретін жиынтыққа кіреді). Пайдаланылған машинада "сықырлаған" жерлерді ақшыл сызаттармен оңай анықтауға болады. Есіктің қаптамасы" керемет " резонатор болып табылады.

Материал - "Антискрип", біз есік қаптамасының артқы жағын демпферлейміз.

Бұл процедура әсіресе динамиктер орнатылған есіктер үшін пайдалы. Есік өңделеді, оны жинауға болады. Құрастыру бөлшектеуге кері тәртіпте жүргізіледі. Қаптаманы салмас бұрын, барлық пистондарды жаңасына ауыстырыңыз. Құлыпты бекітетін тартқыштың пластикалық ұшын қатты тартпаңыз.

Кішкене нәзіктік. Зауытта орнатылған алдыңғы және артқы есіктердің тұрақты діріл оқшаулауы әрқашан орталықта орналаспайды, оны алға немесе артқа жылжытуға болады. Осыған байланысты есіктерге арналған материалдың төменгі екі парағы штаттың бүйірлеріне, оның артына немесе алдына орнатылады, яғни штаттық діріл оқшаулауымен қиылыспайтындай және есіктің максималды бетінің ауданын жабатындай етіп орнатылады

3.7 Есіктерді шу оқшаулау



3.14 – сурет - Есіктерді шу оқшаулау.

Біз еден төсеніштерін алып тастаймыз, олардың астында шу оқшаулағыш материал орналасқан. Қалыпты қалыпталған материалдың дымқыл емес екеніне көз жеткізіңіз, әйтпесе оның шіріп кетуіне және еденнің коррозиясына байланысты жағымсыз иістердің пайда болуын болдырмау үшін оны кептіру керек.

Стандартты материалды дыбыс өткізбейтін материалға ауыстыру одан да жақсы, ол жабық кеуекті құрылымына байланысты конденсаттың интерьердің еденіне түсуіне жол бермейді.

Мұндай сурет кілемді бөлшектегеннен кейін ашылады. Біз автомобиль еденінің қалыпталған Шу оқшаулауын бөлшектейміз. Алдыңғы жағында сіз бөлшектеусіз жасай аласыз, тек майыстыру жеткілікті. Бөлшектерді орнату үшін қалқан алдыңғы және алдыңғы доңғалақ доғалары қол жетімді болады. Автокөлік корпусының панеліне желімделген дірілді демпферлік материал-бұл қайғылы көрініс. Өкінішке орай, бұл сирек кездесетін ерекшелік емес. Алдыңғы доңғалақтардың доғаларында материал жеңіл жанасқаннан кейін қолында қалады.

Еден туннелінің артқы жағында дірілді демпферлік материал ашық түрде желімделген, біз етік пышағын пайдаланып ашқан көпіршіктермен және тек жақсы ұсталған жапырақ бөліктерін қалдырдық.

Бұл фотосуреттерде жалпы вазаларға тән және оншақты кемшіліктері бар басқа ВАЗ-2110 автомобильдері бейнеленген: алдыңғы және артқы еден учаскелеріндегі қалыпты шу оқшаулауының қабыршақтануы, материал астындағы коррозия және бұл өте нашар. Сіз ондаған автокөліктің иелеріне едендерін ашып, тексеруге кеңес бере аласыз. Әйтпесе, "мырышталған көлік" шіріп кету қаупі бар және ішінен өте тез.

Бұл фотосуретте кірмен араласқан судың тығыздағыш арқылы автомобильдің салонына қалай түсетіні анық көрінеді. Алдыңғы қалқанның діріл демпфері желімделмеген немесе мүлдем жоқ. Біздің тәжірибемізге сүйенсек, Шу оқшаулағыш материалдарды онға қолдану сапасы жай ғана жиіркенішті және бізге келген барлық машиналарда.

Біз кір мен шаңды кетіреміз, өңдеуден бұрын бетті мұқият майсыздандырамыз. Желімдеу алдында бөлікті орнына қою пайдалы, орнатуға ештеңе кедергі келтірмейтініне көз жеткізіңіз - адгезия өте үлкен, сондықтан орнату кезінде қателесуге болмайды.

Шуды оқшаулау бөлшектерін еденге дәйекті түрде жабыстырыңыз. Біз үлкен бөлшектерді біртіндеп, табалдырықтан консольге дейін желімдейміз, сонымен бірге оларды термиялық мылтықпен пішіндеп, Мұқият тегістейміз-көпіршіктер болмауы керек! Орнатудың қарапайымдылығы үшін бөлікті екі бөлікке бөлуге, табалдырықты және нақты еденді өңдеуге рұқсат етіледі.

Орнату көмекшімен жақсы орындалады. Жоғарыда айтылғандай, алдыңғы доңғалақ доғаларын өңдеу стандартты қалыпталған бөлшектерді бөлшектемей жүзеге асырылады. Бөлшектерді оңай орнату үшін құралдар тақтасын "босату" керек.

Есіктерді шу оқшаулау үшін битуминизацияланған картон қолданылады. Біз картон парақтарын есіктің сыртқы панелінің ішкі жағына орнатамыз. Көліктің барлық есіктеріне шу оқшаулау элементтерін орнату бірдей орындалады, сондықтан біз бұл жұмысты алдыңғы оң есіктің мысалында көрсетеміз.



Есіктің қаптамасын алу үшін біз қаптаманы бұрағышпен шешеміз терезені көтергіш (бұрағышты қаптама мен розетканың арасына салыңыз) және тұтқаны сырғытыңыз. Тұтқаны және қаптаманы алыңыз.



Бұрауышпен біз тұтқасының қақпағын шешіп, оны тұтқадан шығарамыз. Филлипс бұрағышымен бекітудің екі бұрандасын қолтықтың тұтқаларын бұраңыз.

Есіктің ішкі тұтқасын тартып, тұтқаны алыңыз. Алдыңғы жағында қолтықтың тұтқасы қаптамада бекітіледі есіктер толқынмен. Филлипс

бұрағышымен жоғарғы бұранданы бұрап, киім сөресінің төменгі бекітпесінің үш бұрандасын бұраңыз.



Есіктің қаптамасынан киім сөресін алыңыз. Сөреде екі пластикалық бекіткіш бар. Есік құлпын құлыптау түймесін бұраңыз. Пластмассаның кедергісін жеңе отырып, есіктің қаптамасын алыңыз ұстаушылар. Бұл жағдайда қаптаманың деформацияланбағанына көз жеткізіңіз, бұл оның жақтауының бұзылуына әкелуі мүмкін.



Бұрауышпен біз су өткізбейтін пленканың төменгі бекітпесінің серіппелі қысқыштарын алып тастаймыз. Мұндай қысқыштар екі — есіктің алдыңғы және артқы жағында.

Біз пленканың төменгі жиегін есіктен шығарамыз. Пленка кедергі жасамас үшін оны орамға орап, есіктің жоғарғы жағына жабысқақ таспамен бекітіңіз. Біз есік панелін ақ спиртпен майсыздандырамыз шу оқшаулау парақтарын желімдеу жоспарлануда. Шуды оқшаулау парақтарын терезе арқылы салу ыңғайлы, есіктің артқы жоғарғы жағында орналасқан. Шуды оқшаулау парағынан кейін қорғаныс пленкасын бөліңіз парақ есікке қалай салынған. Мұндай әрекеттер тізбегімен желім қабат есіктің беттерімен жанасудан ластанбайды.



Біз шуды оқшаулаудың жоғарғы бойлық парағын жабыстырамыз, оны есік панелінің үстіңгі штамптауының үстіне орналастырамыз. Материалды мұқият тегістеп, оның панельге тығыз орналасуын қамтамасыз етіңіз.



Сол сияқты біз есікке кіріп желімдейміз. Оның жоғарғы жиегі жоғарғы штамптың астында орналасқан есік панельдері. Шуды оқшаулаудың артқы тік парағын жабыстырыңыз.



Зауыттық және жаңадан орнатылған шу оқшаулау парақтары олар іс жүзінде ұшында орналасқан және бір-бірімен қабаттаспайды. Біз есіктің қаптамасын кері ретпен орнатамыз.

Жақсартылған дизайн есіктерінің сыртқы құлыптары



Жайлылықты арттыру үшін біз автомобильге жетілдірілген дизайндағы есіктердің сыртқы құлыптарын — "үнсіз" құлыптарды орнатамыз. Жинаққа екі құлып кіреді.

Олар әдеттегіден ерекшеленеді, өйткені металл ысырма мен құлыпты бекітетін саусақтың пластикалық жабыны бар, бұл есік жабылған кезде, әсіресе өткір кезде қатты сықырлаудан арылуға мүмкіндік береді.

Қаласаңыз, жетілдірілген дизайндағы құлыптардың қосымша жиынтығын сатып алып, барлық төрт есікті "үнсіз" құлыптармен жабдықтауға болады.



Біз жұмысты есіктің қаптамасын шешпей орындаймыз. Құлыпты реттеу оны ауыстырғаннан кейін сізге қажет емес.



№3 крест тәрізді ұшы бар соққы бұрағышпен бұраңыз. Құлыпты бекітудің жоғарғы бұрандасы. Жоғарғы бұранданың орнына ұзындығы 70-80 мм болатын М8 шпилькасын бұраңыз. Құлыпты бекітудің төменгі бұрандасын бұраңыз.



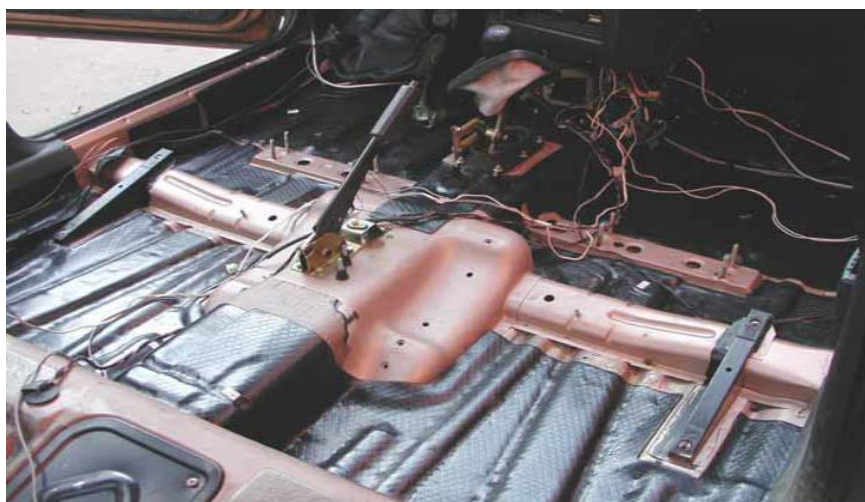
Біз сыртқы құлыпты алып тастаймыз (шпилька ішкі құлыптың құлап кетуіне жол бермейді). Біз есіктің үнсіз құлпын орнатып, оны бекітеміз. Автокөлік есігіне орнатылған сыртқы құлып жетілдірілген құрылымдар.

№3 крест ұшы бар соққы бұрағышын босатыңыз Құлыптау фиксаторының саусағын бекітіп, саусақты бұраңыз.



Біз оның орнына пластикалық жабыны бар саусақты орнатамыз. Саусағыңызды соққы бұрағышымен қатайтыңыз. Сол сияқты, біз жетілдірілген құрылымның құлыптарын басқа есіктерге орнатамыз.

3.8 Еденді шу оқшаулау.



3.15 – сурет - Өңделген еденнің жалпы көрінісі
Суретте өңделген еденнің жалпы көрінісі көрсетілген.

3.9 Шатырды шу оқшаулау

Шатырдың шуды оқшаулау жинағына екі тікбұрышты кіреді Битуминизацияланған картоннан жасалған парақ. Біз парақтарды шатыр панелінің ішкі бетіне орнатамыз. Шу оқшаулауын орнату үшін біз шатырдың қаптамасын бөлшектейміз. ВАЗ-2110 автомобиль шатырының қаптамасын алу үшін қосымша артқы тіректің үстіңгі бекіткішінің бұрандасын бұраңыз.



Бұрауышты алып тастағаннан кейін біз пластикалық бекіту пистолеттерін шығарамыз артқы жолаққа және шатыр күшейткішіне қаптау қажет.



Шатырдың артқы күшейткішіне төсеніш үш пистонмен бекітілген. Біз қаптаманы шатыр панелінен сәл алыстатамыз.

Біз артқы есіктің ашылуы арқылы шатырдың қаптамасын салоннан шығарамыз. Біз шатыр панелінің ішкі бетін минералды спиртпен майсыздандырамыз және схемаға сәйкес шуды окшаулау бөліктерін жабыстырамыз. Біз кері ретпен орнатамыз.

3.10 Жүк салғыш

Әр түрлі автомобильдерде жүк салғыш бөлімінде металл әр түрлі өңделеді, кез-келген жағдайда оны қосымша желімдеу керек. Біз материалдарды барлық Вибропласт, Бимаст және Спланді қолданамыз. Еденнің өзін беттің 50-ден 90% - на дейін жабыстыруға болады, кез-келген жағдайда салондағы еденге қарағанда бірдей немесе аз желімдеуге болады. Бірақ доңғалақ доғалары, керісінше, дұрыс желімделуі керек, өйткені олар автомобильдегі ең күшті шу көздерінің бірі болып табылады. Сондай-ақ, артқы динамиктер орналасқан сөрені діріл сіңіргіштермен жабыстырыңыз. Біз жүк салғыштың қақпағын капотқа ұқсас етіп жабыстырамыз. Седанның қақпағына көптеген материалдарды қолдануға болмайды, өйткені ол ауыр және қажет болмаған кезде өздігінен жабылады.



3.16 – сурет. Жүк салғыш

3.11 Желім қосылымын есептеу

Желімдеу-бұл желімнің көмегімен құрылымдық элементтердің ажырамас байланысын жасау тәсілі. Желімдеу процесі белгілі бір жағдайларда желімнің әртүрлі материалдармен әрекеттесуінің физикалық және химиялық күштері нәтижесінде адгезия – адгезия құбылысына негізделген.

Қабаттасу қосылымының ығысуындағы белсенді кернеулер:

$$r = \frac{F}{b*a}, \quad (1)$$

мұндағы F-ығысу күші;

b, a-қабаттасудың ені мен ұзындығы.

$$r = \frac{3}{0,25*0,25} = 48H/m^2 \quad (2)$$

Тангенс кернеулерін анықтаңыз:

$$r = \frac{F}{s*b} * \sin\theta * \cos\theta \quad (3)$$

мұндағы s-парақтардың қалыңдығы;

θ-қиғаш бұрыш.

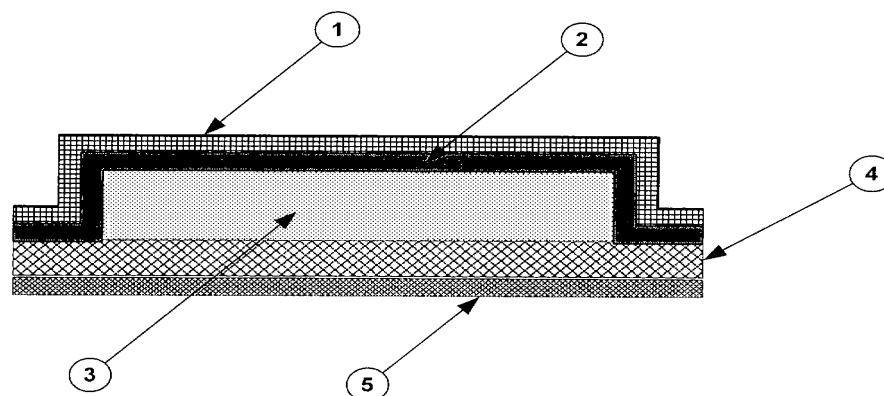
$$r = \frac{3}{0.0023*0.25} * \sin 10 * \cos 10 = 891H/m^2 \quad (4)$$

Қалыпты кернеулерді анықтаңыз:

$$Q1 = \frac{F}{s*b} * \sin 26 \quad (5)$$

$$Q1 = \frac{3}{0.0023*0.25} * \sin 210 = 157H/m^2 \quad (6)$$

4. Автомобильдің шу оқшаулауына арналған қалыпталған бөлік



4.1- сурет - автомобильдің шу оқшаулауына арналған қалыпталған бөлік

1. Сыртқы, қозғалтқышқа қарайтын металдандырылған қабатты, базальт талшығына негізделген орташа дыбыс сіңіретін қабатты және ішкі, жүк көтергіш бетке қарайтын, арматуралық қабатты қамтитын қабатты материалға негізделген автомобиль қозғалтқышының шу оқшаулауына арналған қалыпталған бөлік, металдандырылған қабат ретінде қалыңдығы $20 \div 100$ мкм ламинатталған немесе қалыңдығы полиолефинді пленкамен төселген алюминий фольга қолданылатындығымен ерекшеленеді $50 \div 200$ мкм немесе қалыңдығы $20 \div 50$ мкм металдандырылған полиэтилентерефталат пленкасы, сондай-ақ полиолефин пленкасымен төселген немесе ламинатталған, базальт талшығына негізделген қабат ретінде қалыңдығы $10 \div 40$ мм және тығыздығы $60 \div 120$ кг/м³ базальт төсеніші, ал арматуралық қабат ретінде термиялық қатайтылатын байланыстырғышпен сіңдірілген қалыңдығы $0,5 \div 1,0$ мм шыны талшық қолданылады.

2. Металдандырылған және дыбыс сіңіретін қабаттар арасында орналасқан термиялық қатайтылатын байланыстырғышпен сіңдірілген қалыңдығы $0,5 \div 1,0$ мм шыны талшық негізіндегі екінші арматуралық қабатты қосумен ерекшеленеді.

3. 1 немесе 2-тармақтың егжей-тегжейі, термиялық қатайтатын байланыстырғыш ретінде компоненттердің келесі қатынасында формальдегидті шайырға негізделген композиция қолданылатындығымен ерекшеленеді, массалық үлесі: карбамид формальдегидті шайыр 42%, латекс бутадиен-стирол BS-50 15%, Глицерин 3% , су 40%

4. 1, 2 немесе 3, арматуралық қабат жағынан минералды толтырғыштармен немесе техникалық көміртегімен толтырылған бутил каучуктың, полиизобутиленнің және синтетикалық этиленпропилендиен каучуктың емделмейтін қоспасына негізделген. Желімді монтаждау қабатын қосымша қамтитындығымен ерекшеленеді.

5. 1, 2 немесе 3, арматуралық қабат жағынан қосымша тығыздығы $30,2$ г/м², ыстық желіммен қапталған тоқыма емес матаға негізделген қабатты қамтитындығымен ерекшеленеді.

4.1 Мақсаты және қолдану саласы

Автокөлікті, атап айтқанда қозғалтқышты (қозғалтқыш бөлігін) шуды оқшаулауға арналған қалыпталған бөлік пайдалы модель болып саналады, сонымен қатар ауылшаруашылық техникасын, машина жасау өнімдерін, сондай-ақ шуды тиімді төмендетуге қойылатын басқа объектілерді жылу оқшаулау үшін де қолданыла алады.

Өнеркәсіптік жабдықты жылу және дыбыс оқшаулау мәселелерін шешу үшін және минералды талшықтарға негізделген материалдар мен бөлшектерді салуда, мысалы, кенептер мен өте жұқа базальт талшығынан тігілген төсеніштерде қолдану белгілі. Базальт талшығынан жасалған бұйымдардың релаксациялық қасиеттерін зерттеу Сентяков Б. А., Тимофеев Л. В., Сентяков К. Б. «Құрылыс материалдары. 1995, № 09, б. 22» әдебиетінде көрсетілген.

Минералды жүн плиталарын дыбыс сіңіретін материалдар ретінде қолдану белгілі, мысалы, тығыздығы кг/м болатын өте жұқа базальт талшықты төсеніштер, шыны матаның қорғаныш қабығында, жанбайтын, ылғалға төзімділік қасиеттері (РСТ КСРО 5011-76). «Өндірістегі шумен күресу: анықтамалық» Юдин Е. я., Борисов Л. А., Горенштейн И. В. Әдебиетінде көрсетілген.

Фенол-формальдегид, мочевина АҚШ патенті 5900206, МРС 038 37/04, пайдаланылуы мүмкін асфальт немесе органикалық байланыстырғышта диаметрі 3-5-8 мкм талшықтан түзілген базальт төсеніштерін дыбыс оқшаулау мақсатында қолдану белгілі.

Шуды сіңіретін талшықты немесе көбіктенетін кеуекті материалдан жасалған, ашық тесіктері бар, жұқа ауа өткізбейтін дыбыс өткізбейтін пленкамен қапталған көлік құралының интерьерінің егжей-тегжейі белгілі аталған материал орналастырылған жабық кеңістік Ресей Федерациясының патенті № 2081010, ММРК 60 R 13/08, G 10 дейін 11/16, жарияланды. 1997.06.10.

Прототип ретінде таңдалған дыбыс сіңіретін материал белгілі, оның ішінде резеңке үгіндісі мен полимерлі байланыстырғыштағы ұсақталған базальт талшығына негізделген қабат бар, ол термиялық шағылысу үшін қозғалтқышқа қарайтын металл фольга мен сыртқы қабық болып табылатын күшейтілген пластиктің арасында орналасқан. Новицкий В.А., Костин и. М., Фролов В. М., Тимергалеев Р. г., Нагорнов А. А., Аскерова а. я. "КАМАЗ автомобиль қозғалтқыштарының шуды сіңіретін экрандарын жасау. Екінші ресурстардың экономикасы мен экологиясы (ЭЭВР) халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының баяндамаларының тезистері. Қазан. 1999. с. 219-221.

Мұндай материалдан ГОСТ 27435-87 талаптарын қанағаттандыратын шу деңгейін қамтамасыз ететін КамАЗ қозғалтқышына шу сіңіретін экран жасалады. Дыбыс сіңіретін материалдың акустикалық қасиеттері 1000 Гц жиілікте 0,75 сіңіру коэффициентімен сипатталады. Материал жақсы қалыптауға ие, қиын жанғыш, аз гигроскопиялық, минус 45-тен плюс 115°C дейінгі температура аралығында қасиеттерін ұзақ уақыт сақтай отырып жұмыс

істеуге мүмкіндік береді және шу деңгейін 1,5-5-2,0 дБ төмендетуге мүмкіндік береді

4.2 Пайдалы модельмен шешілетін міндет

Базальт талшығына және оның жақтауына негізделген бөліктің дыбыс өткізбейтін қасиеттерін арттыру. Базальт талшығын пайдалану процесінде оны қоршаған ортаға бояуды болдырмайтын өнімді алу. Карбамид-формальдегидті шайыр негізіндегі байланыстырғыштарды қолдану. Бұл материалдар болашақ бөліктің контуры бойынша да жасалады, бірақ базальт талшығына негізделген төсеніштің қалыңдығын, сондай-ақ болашақ бөліктің жиегінің 5-10 мм құрайды.

4.1-суретте көрсетілген бөлшекті алу үшін :

- фольга;
- байланыстырғышқа малынған шыны талшық;
- базальт талшықты тақта;
- байланыстырғышқа малынған шыны талшық;
- силикондалған қағазды дәнекерлеу арқылы шыны талшыққа қарайтын жағынан алынған мастика қабаты қажет.

Содан кейін пішін жабынды парақпен жабылады, қысымды 0,5 атм дейін көтереміз. Дайындама 145-150°C температураға дейін қызады, ал қысым негізінен қалыпталған бөліктің шетіне әсер етеді. Базальт төсенішінің тығыздалуын болдырмау үшін бөліктің өзіне түсетін қысым 0,05- 1 атм аспауы керек. Термиялық өңдеу уақыты нәтижесінде механикалық беріктігі бар рамалық қалыпталған бөлік алынады, онда базальт талшығы оның қоршаған ортаға енуіне жол бермейтін қапшықта қапсулаланады. Өнім аз массаға ие және монтаждау кезінде ыңғайлы - бекіткіштер үшін қосымша жабдықты қажет етпейді.

Бөлшектің пиллинг күші: металл бетінен немесе шыны талшықтан - 0,5 кг/см; желімді орнату қабаты бойынша стратификация - 0,3 кг / см. бөліктің температуралық аралығы минус 40-тан плюс 200°C-қа дейін.

Дыбыс оқшаулау элементін орындаудың бұл технология әр түрлі қалыңдықтағы базальт төсеніштерін қолдануға мүмкіндік береді, жұқа тігілген төсеніштерден қажетті қалыңдықтағы төсеніштерді жинап, оларды бір-біріне бекітпестен немесе қажетті қалыңдықтағы жұмсақ базальт плиталарын қолдануға мүмкіндік береді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Автокөліктерді құрастыруда шу мен діріл ақауларын жою үшін арнайы шаралар қабылдау қажет екенін ескерілген. Инженерлерде мұндай ақауларды жоюға арналған 30-ға жуық ұсыныстар бар.

Қазіргі уақытта құрылымдық шу мен дірілдің белгіленген деңгейлерін қамтамасыз ете алатын автомобиль конструкцияларын құрастыруда жеткілікті үлкен тәжірибе жинақталды. Алайда, бұл арнайы материалдарды қолдануды, көп қабатты шу оқшаулағыш панельдерді қолдануды, әр жағдайда діріл оқшаулағыштарының қажетті сипаттамаларын таңдауды және оларды дұрыс орнатуды талап етеді.

Жайлылықты арттырумен қатар, шуды азайту жүйесін қолдану дыбыстық тербелістерден туындаған құрылымдық элементтердің дірілінің төмендеуін қамтамасыз етеді, соның арқасында бұл элементтердің тозуы мен отын шығыны азаяды.

Еңбек өнімділігін арттыру үшін автомобильдің қуаты үнемі артып келеді, автомобиль қондырғыларының қозғалыс жылдамдығы артады. Бірақ бұл техникалық тапсырмадан бастап жобалаудың барлық кезеңдерінде рұқсат етілген деңгейлерді санитарлық нормалармен қамтамасыз ету шаралары қарастырылмаған болса, жұмыс орнындағы тербелістердің, шудың және дірілдің жоғарылауына әкеледі.

Қорыта келгенде белсенді шуды болдырмау жүйесі автомобильдің ішкі бөлігіндегі қозғалтқыштан және басқа қондырғылардан шығатын шуды басуға арналған. Жұмыста қарастырған және ұсынылған жүйе төмен жиілікті шу деңгейін 5-8 ДБ төмендетуге мүмкіндік береді, бұл элиталық лимузиннің шу оқшаулауына сәйкес келетін жайлылық деңгейіне қол жеткізеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Башта Т.М. «Машиностроительная гидравлика», М., Машгиз, 1983
- 2 Беркман И.Л., Раннев А.В., Рейш А.К., «Универсальные одноковшовые строительные экскаваторы», Москва, «Высшая школа» 1981 г.
- 3 Зеленин А.Н., Баловнев В.И., Керов А.С., «Машины для земляных работ». Москва. Машиностроение 1995.
- 4 Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Механика және машинатану. Т.4.-Алматы: Рауан, 2000.
- 5 Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Энергетика. Т.5.-Алматы: Рауан, 2000.-314-320 б.
- 6 Живейнов Н.Н., Карасев Г.Н. Устойчивость экскаватора. /Вестник машиностроения № 12, - М.: 1997.
- 7 Козбагаров Р.А. Құрылыс машиналары және жабдықтары. Оқу-әдістемелік құрал.-Алматы: ҚазККА, 2013.-286 б.
- 8 Беркович Ф.М. Васильченко В.А. Гидравлический привод строительных и дорожных машин. М.: Машиностроение, 1998.
- 9 Анфимов М.И. Редукторы. Конструкции и расчет: Альбом. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1993. – 464 с.: ил.
- 10 Кульгильдинов М.С., Жүсіпов К.Ә., Козбагаров Р.А. Көлік техникасын өндіру және жөндеу технологиясы негіздері. Оқулық.-Алматы: 2013.-280 б.
- 11 Козбагаров Р.А., Таран М.В., Кекилбаев А.М., Даулеткулова А. У., Камзанов Н.С. Құрылыс машиналары. Оқу-әдістемелік құрал.-Алматы: ҚазККА, 2014.-220 б.
- 12 Якушев А.И. и др. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебник для вузов – 6-е изд., перераб. и дополн. – М.: Машиностроение, 1987. – 352 с.: ил.
- 13 Беккер М.Г. Введение в теорию систем «местность – машина»: Пер. с англ. Часть 1. Местность. Часть 2. Машина. – М.: Машиностроение, 1993. – 520 с.
- 14 ГОСТ Р 52156-2003. Общие технические условия. 53.100 - Землеройные машины *Включая тракторы, экскаваторы, погрузчики, грейдеры и т.д. - М. 2005. - 16 с.
- 15 Спельман Е.П. Техника безопасности при эксплуатации строительных машин и средств малой механизации. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1986. – 271 с.
- 16 Справочник технолога-машиностроителя в 2-х т. под ред. канд. техн. наук А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, - 3-е изд. перераб. – М.: Машиностроение, 1992 – 262 с.

Қосымша

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU**⁽¹¹⁾ **29 269**⁽¹³⁾ **U1**
(51) МПК⁷ **B 60 R 13/08, B 32 B 7/12**

(12) ИЗВЕЩЕНИЯ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

(21), (22) Заявка: 2002122289/20, 22.08.2002

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.08.2002

(46) Опубликовано: 10.05.2003

Адрес для переписки:
153025, г.Иваново, а/я 389, ООО "Автопластик"

(71) Заявитель(и):
Общество с ограниченной ответственностью
"Автопластик"

(72) Автор(ы):
Воскун М.Д.,
Егоров П.Г.,
Швейкина А.Ю.,
Виноградов В.В.,
Щеголев Д.В.

(73) Патентообладатель(и):
Общество с ограниченной ответственностью
"Автопластик"

(54) Формованная деталь для шумоизоляции автомобиля

ND1K - Продление срока действия патента (свидетельства) Российской Федерации на полезную модель на основании ходатайства патентообладателя

(21) Регистрационный номер заявки: 2002122289

Дата, до которой продлен срок действия: 23.08.2010

Извещение опубликовано: 27.07.2007 БИ: 21/2007

RU 29269 U1

RU 29269 U1

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ПАТЕНТ
PATENT

№ 5252

ПАЙДАЛЫ МОДЕЛЬГЕ / НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ / FOR UTILITY MODEL



(21) 2020/0514.2

(22) 01.06.2020

(45) 04.06.2021

(54) Өнімнің тегіс және қисық бетіне пленкалы жабынды төсеу тәсілі
Способ нанесения накладки из пленочного покрытия на ровную и криволинейную
поверхность изделия
Application method of overlaying from film coating on flat and curved surface of the product

(73) Пилявский Евгений Юрьевич (KZ)
Pilyavskiy Yevgeniy Yuryevich (KZ)

(72) Пилявский Евгений Юрьевич (KZ)

Pilyavskiy Yevgeniy Yuryevich (KZ)



ЭЦК кол қойылды
Подписано ЭЦП
Signed with EDS

Е. Қуантыров
Е. Қуантыров
Y. Kuantyrov

«Ұлттық зияткерлік меншік институты» РМК директоры
Директор РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности»
Director of the «National Institute of Intellectual Property» RSE



№ 0432739

Общество с ограниченной ответственностью
«ООО «ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА»» (ИНН 9715389617).
Адрес: 127018, ГОРОД МОСКВА, УЛИЦА ОКТЯБРЬСКАЯ, ДОМ 38, КОРПУС 2. Аттестат
аккредитации № РОСС RU.31529.04ИЖС0.ОС30 от 20.10.2020г. до 19.10.2023г. icok30@mail.ru
тел. 88007009787, asp-archiv@bk.ru, gostreestr.ru

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РСК RU.0C03.000463

Срок действия с 14.07.2021 г.по 13.07.2024 г.

Объект сертификации РАБОТА (УСЛУГА)

Техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей и легких грузовых
автотранспортных средств

Код ОКПД 2: 45.2 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств (Эта группировка
включает: ремонт транспортных средств, включая: механический ремонт, ремонт электрических
систем, ремонт системы впрыскивания, текущее техническое обслуживание транспортных средств,
ремонт кузова, ремонт ходовой части, мойку и полировку, покраску и рисование, ремонт лобового
стекла и окон, ремонт автомобильных кресел; шиномонтаж и все виды связанных с ним работ;
антикоррозийную обработку; установку запасных частей и принадлежностей, не относящихся
непосредственно к производственному процессу), 45.20.11.314 - Услуги по установке
дополнительного оборудования (сигнализация, радиоаппаратура и т.п.), 45.20.11.517 - Услуги по
установке, тонированию и бронированию стекол автомобилей

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 33997-2016, ГОСТ Р 8.917-2016, ГОСТ 22748-77, ГОСТ 31507-2012, ГОСТ Р 58697-2019, ГОСТ
Р 50905-96, ГОСТ Р 51832-2001, ГОСТ Р 52431-2005, ГОСТ Р 52432-2005, ГОСТ Р 52847-2007, ГОСТ
Р 56217-2014, ГОСТ 9.402-2004, ГОСТ 17411-91, ГОСТ 9.105-80, ГОСТ 22748-77, ГОСТ 7593-80,
ГОСТ 18699-2017, ГОСТ 20228-74, ИД 46448970-1040-99, ИД 37.008.010-85, Постановление
Правительства РФ от 11.04.2003 N 290 (ред. от 31.01.2017) «Об утверждении Правил оказания услуг
(выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств»

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Индивидуальный предприниматель Доброхотов Анатолий Викторович
ОГРНИП 316501200055258. ИНН 501217962760.
Адрес: 143989, Московская область, г. Балашиха, мкрн. Железнодорожный, ул.
Главная, д. 11, кв. 16, телефон: +7(499)112-35-25

Акт оценки оказания услуг № 20073 от 12-07-2021 г.



Руководитель органа по
сертификации систем
менеджмента качества

Эксперт органа
по сертификации

Раевский А.П.

Новая И.И.



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АЮ54.М01274

Срок действия с 18.10.2014 по 17.10.2017

№ 0096157

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.10АЮ54
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "КУРГАНСКИЙ ЦЕНТР
СЕРТИФИКАЦИИ" ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ
640007, г. Курган, ул. Держинского, 18. Почтовый адрес: 640027, г. Курган, ул.
Держинского, 33, тел. (3522) 25-33-08, факс (3522) 25-30-38

УСЛУГА (РАБОТА) УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ; РЕМОНТ,
УСТАНОВКА, ТОНИРОВАНИЕ И БРОНИРОВАНИЕ СТЕКЛ АВТОМОБИЛЕЙ "см.
приложение на бланке № 0116089"

КОД ОК 002-93 (ОКУН) 017613, 017618

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Правила оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту
автомотранспортных средств. Утв. пост. Правительства РФ от 11 апреля 2001г. № 290.
(П.п. 3 -18, 21, 24 - 28, 30., 34 - 36, 40, 45.), ГОСТ Р 51709-2001 (П.п. 4.3.1, 4.3.2, 4.3.10-4.3.12,
4.7.1, 4.7.3), ГОСТ 5727-88 (п. 2.2.4)

ИСПОЛНИТЕЛЬ ООО "Терминал". Код-ОКПО:70564081. ИНН:4501105040
Юридический адрес: ул. Пушкина, 64, г. Курган, 640000
Фактический адрес: ул. Пушкина, 64, г. Курган
Телефон: (3522) 65 20 00.

НА ОСНОВАНИИ Акт оценки оказания услуг от 17.10.2014 № 934
Протокол проверки результата услуг от 10.10.2014 № 1
Схема сертификации 2.



Руководитель органа

А.Л. Сергеев

инициалы, фамилия

Эксперт

Н.Н. Позженко

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагнаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Сәбиғазы М.Қ.

Тақырыбы: Автомобильдердің шу оқшаулау жүйесін жетілдіру

Жетекшісі: Курмангазы Сарсанбеков

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0.8

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.5

Әріптерді ауыстыру: 1

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 40

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні 12.06.23

Кафедра меңгерушісі

