

Акционерное общество «ТИЗОЛ»  
624223, Россия, Свердловская область, г. Нижняя Тура, ул. Малышева, 59  
8 (800) 301-41-14 (звонок по России бесплатный)



Отдел судовой изоляции:  
тел./факс 8 (34342) 2-63-33  
e-mail: [oti@tizol.com](mailto:oti@tizol.com)  
Сайт: [flot.tizol.com](http://flot.tizol.com)



**ТЕПЛО-ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ  
И ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА  
ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ**



## СОДЕРЖАНИЕ

АО «ТИЗОЛ» – один из признанных лидеров среди российских производителей негорючих тепло-звукоизоляционных материалов и систем конструктивной огнезащиты на основе базальта. Для судостроения и судоремонта наша компания выпускает продукцию под маркой «TIZOL-FLOT».



Андрей Михайлович Мансуров  
Генеральный директор АО «ТИЗОЛ»

Более чем за 70 лет наша компания накопила уникальный для всей отрасли опыт, создала техническую и научную базу для обучения и работы высококвалифицированных специалистов. Постоянное совершенствование технологии, модернизация производственных мощностей, собственная сырьевая база, аккредитованная лаборатория гарантируют соответствие выпускаемой продукции мировым стандартам качества.

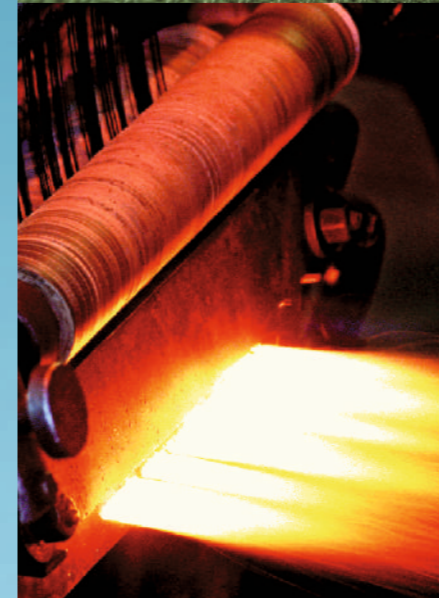
Технологические возможности позволяют производить плитные материалы высокого качества плотностью от 25 до 200 кг/м<sup>3</sup> с разными видами покрытий, изоляцию любых конфигураций, в том числе наборы различного профиля, а также цилиндры для трубопроводов.

Вся продукция «TIZOL-FLOT» одобрена Морским Регистром Судоходства и Российским Классификационным обществом и допущена к применению на кораблях ВМФ. Теплоизоляционные материалы «TIZOL-FLOT» могут применяться для тепло-звукоизоляции и противопожарной защиты судовых конструкций, изоляции инженерных сетей и создания комфортных условий помещениях.

«ТИЗОЛ» – единственное российское предприятие, имеющее европейские сертификаты Модуль В на судовую изоляцию и противопожарные конструкции, и поставляющее свою продукцию не только на отечественные гражданские суда и военные корабли, но и в страны Европейского Союза и Юго-Восточной Азии.

Ежегодно мы производим 25 миллионов квадратных метров или 100 тысяч тонн негорючих тепло-звукоизоляционных и огнезащитных материалов. Развитая дилерская сеть обеспечивает своевременную поставку нашей продукции в любую точку мира. Специалисты компании уважительно относятся к каждому партнеру и создают комфортные условия сотрудничества.

Марка «ТИЗОЛ» – это развитие, стабильность, порядочность и, главное, качество.



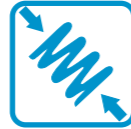
Вступительное слово Генерального директора	2
Преимущества продукции «TIZOL-FLOT»	4
Назначение и применение изоляции «TIZOL-FLOT»	5
Основные термины и свойства изоляции	6
Изоляция для судостроения	7
Техническая изоляция	8
Изоляция для комфорта «TIZOL-FLOT»	9
«TIZOL-FLOT Pipe»	10
«TIZOL-FLOT Pipe»	11
Материал базальтовый огнезащитный рулонный (МБОР)	12
Маты прошивные базальтовые (МПБ)	13
Наборы различного профиля	14
Противопожарные конструкции	15-17
Технические характеристики материалов	18-19

## ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКЦИИ TIZOL-FLOT



### ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

Продукция **TIZOL-FLOT** производится из базальтового волокна и относится к группе негорючих материалов. Ее применение препятствует распространению пламени по судовым конструкциям, что сводит до минимума риски и повышает степень пожарной защищенности.



### ПРОЧНОСТЬ и ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Продукция **TIZOL-FLOT** устойчива к воздействию агрессивных сред и высоких температур, не разрушается при сильных вибрационных нагрузках, не подвержена гниению, сохраняет стабильность геометрических размеров во время эксплуатации.



### КАЧЕСТВЕННАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Благодаря волокнистой структуре и хаотичному расположению волокон материалы **TIZOL-FLOT** обладают низким коэффициентом теплопроводности и повышенными теплоизолирующими свойствами. Применение продукции **TIZOL-FLOT** способствует созданию комфортного климата в судовых помещениях.



### ЭФФЕКТИВНАЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ

Оптимальная плотность и волокнистая структура придают теплоизоляции **TIZOL-FLOT** высокие звукоизолирующие свойства. Продукция **TIZOL-FLOT** хорошо поглощает воздушные, ударные и структурные шумы и обеспечивает звукоизоляцию на морских и речных судах, создавая атмосферу тишины и комфорта.



### ПАРОПРОНИЦАЕМОСТЬ и ВЫСОКАЯ ВЛАГОСТОЙКОСТЬ

Продукция **TIZOL - FLOT** обладает высокими водоотталкивающими свойствами и практически не впитывает в себя влагу. Благодаря высокой паропроницаемости продукции **TIZOL-FLOT**, избыточная влага в помещениях может свободно проходить через материалы и испаряться с их поверхности, не скапливаясь в толще утеплителя и не снижая его теплозащитных свойств.



### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Изделия **TIZOL-FLOT** производятся из природного сырья: основой являются горные породы базальтовой группы, и абсолютно безопасны для здоровья человека и окружающей среды. Экологическая безопасность продукции подтверждена протоколами лабораторных испытаний Центра гигиены и эпидемиологии.



### ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ МОНТАЖА

- Удобная упаковка позволяет перемещать продукцию одному - двум человекам внутри судна
- Раскрой производится как вручную (нож, ножовочное полотно), так и электроинструментом (циркулярная пила, электролобзик)
- Крепление изоляции возможно на приваренные штифты или клеящий состав «**PLAZAS**»
- Готовые наборы для изоляции ребер жесткости облегчают монтаж, позволяют ускорить процесс.

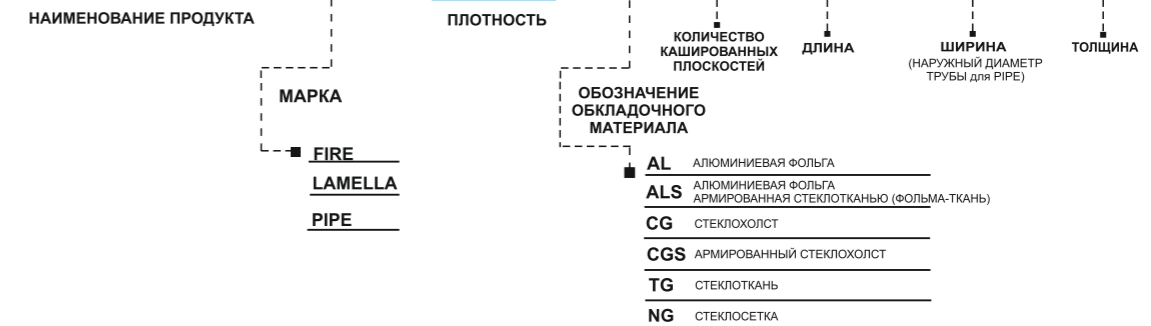


### ЭСТЕТИЧНОСТЬ

Использование изоляции с различными покрывными материалами придает конструкции законченный вид, не требует дополнительной отделки.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ «TIZOL-FLOT», «TIZOL-FLOT Fire», «TIZOL-FLOT Lamella», «TIZOL-FLOT Pipe»

### TIZOL-FLOT Fire 100/ AL 1 1000x600x50



Судовые конструкции	Назначение	TIZOL-FLOT 30	TIZOL-FLOT 40	TIZOL-FLOT 50	TIZOL-FLOT 60	TIZOL-FLOT 80	TIZOL-FLOT 100	TIZOL-FLOT 120	TIZOL-FLOT 140	TIZOL-FLOT 150	TIZOL-FLOT 180	TIZOL-FLOT 200	TIZOL-FLOT Fire 50	TIZOL-FLOT Fire 80	TIZOL-FLOT Fire 100	TIZOL-FLOT Fire 150	TIZOL-FLOT Fire 200	TIZOL-FLOT Pipe 80	TIZOL-FLOT Pipe 100	TIZOL-FLOT Lamella 80	TIZOL-FLOT Lamella 150	TIZOL-FLOT Lamella 200	
		А-конструкции	противопожарная изоляция												●	●	●	●	●				
Корпусные конструкции	тепло-звукоизоляция	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●
Плавающие полы	противопожарная изоляция																●	●					
Сэндвич-панели	тепло-звукоизоляция					●	●	●	●	●	●	●									●	●	●
Трубы	тепло-звукоизоляция								●	●									●	●			
Резервуары	противопожарная изоляция												●	●	●	●	●						
	тепло-звукоизоляция	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●			
Воздуховоды	тепло-звукоизоляция					●	●	●					●	●	●				●	●			
Дымовые трубы	противопожарная изоляция												●	●	●								
	тепло-звукоизоляция					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

Крепление изоляции к конструкциям осуществляется как на приваренные штифты с последующим закреплением пружинными шайбами, так и на клеящий состав «**PLAZAS**» ТУ 5772-014-08621635-2012. Клеящий состав «**PLAZAS**», изготовленный на основе силикатных вяжущих, минеральных наполнителей и модифицирующих добавок, обладает отличной адгезией к металлу, бетону, деревянным поверхностям и изоляционным материалам из базальта, относится к группе негорючих материалов, имеет сертификаты и свидетельства об одобрении Морского Регистра Судоходства и Российского Классификационного общества. Покрытие на основе клеящего состава предназначено для эксплуатации при температуре от минус 70°C до 800°C и влажности до 98% как внутри помещений, так и на открытом воздухе при обеспечении условий, исключающих воздействие атмосферных осадков непосредственно на клеящий состав.

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И СВОЙСТВА ИЗОЛЯЦИИ

### КАМЕННАЯ ВАТА

Тепло-звукоизоляционный материал, изготавливаемый из расплава изверженных горных пород. Основное сырье для производства волокна каменной ваты - габбро-базальтовые горные породы, поэтому каменную вату часто называют базальтовой.

### НЕГОРЮЧЕСТЬ

Негорючие материалы — материалы, которые под воздействием источника зажигания (искр, огня, высокой температуры) не воспламеняются и не горят.

### ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

$\lambda = (Вт/(м*К))$  Количество теплоты, которое передается через единицу площади ( $м^2$ ) слоя материала толщиной один метр за единицу времени при изменении температуры на один градус. На величину теплопроводности оказывают влияние плотность материала, вид, размеры, расположение пор, температура материала и его влажность.

### ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ

Способность материала или изделия впитывать и удерживать в порах и капиллярах воду. Водопоглощение ухудшает свойства материала, увеличивает теплопроводность и среднюю плотность, уменьшает прочность. Измеряется в  $кг/м^2$ .

### ВЛАЖНОСТЬ ПО МАССЕ

Отношение массы влаги, содержащейся в материале, к массе самого материала в абсолютно сухом состоянии. Выражается в процентах.

### ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ

Защита строительных конструкций, зданий и сооружений от проникновения влаги и водных растворов агрессивных веществ.

### ВЕТРОЗАЩИТА

Защита теплоизоляционного материала и внутренних элементов конструкции наружных стен зданий от выветривания и потери тепла при прохождении воздуха сквозь массив ваты.

### ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ

Снижение энергии звуковых волн (снижение уровня шума), проникающих в помещения извне. Количественная мера звукоизоляции выражается в децибелах. (RW, дБ)

### ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЕ

Процесс преобразования энергии звуковых волн в другие виды энергии при распространении звука в среде или при падении звука на границу двух сред. Степень поглощения звука определяется отношением отраженной звуковой энергии к поглощенной. (Коэф. dW)

### ПАРОПРОНИЦАЕМОСТЬ

Способность материала пропускать или задерживать пар в результате разности парциального давления на сторонах материала. Паропроницаемость определяет влагоперенос через ограждающую конструкцию, который является одним из наиболее существенных факторов теплопередачи ограждающей конструкции. Характеризуется изотермическим процессом переноса влаги, определяемым градиентом упругости водяного пара.

### ПАРОИЗОЛЯЦИЯ

Совокупность различных методов защиты тепло-изоляционных материалов от проникновения пара и впитывания конденсата (росы).

### ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

Способность материала сохранять структуру при воздействии различных химических агентов. На каменную вату не оказывают никакого воздействия ни масла, ни растворители, ни умеренно кислые среды. Инфильтрат воды из каменной ваты имеет нейтральную химическую реакцию, а это значит, что материал не вызывает коррозии на соприкасающихся поверхностях.

### ПЛОТНОСТЬ

Характеристика материала, определяемая отношением массы материала к его объему ( $кг/м^3$ ).

### БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Волокна каменной ваты не являются питательной средой для размножения микроорганизмов и грибов, не съедобны для грызунов и насекомых. При этом минераловатная продукция безопасна для людей и животных.

## ИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ

АО «ТИЗОЛ» предлагает линейку продукции для судостроения под маркой **TIZOL-FLOT**, отвечающую всем требованиям Технических регламентов Морского Регистра Судоходства и Российского Классификационного общества: плиты минераловатные теплоизоляционные плотностью от 30 до 200  $кг/м^3$  без покрытия, с различными видами покрытия, предназначенные для обеспечения комфорта, снижения теплопотерь, шумопоглощения, гашения вибрации и плиты **TIZOL-FLOT Fire** плотностью от 50 до 200  $кг/м^3$  для изоляции противопожарных судовых конструкций класса А.

- Наборы для изоляции ребер жесткости различного профиля (полособульб, тавр, уголок), вырезаются из плит **TIZOL-FLOT** плотностью от 50 до 150  $кг/м^3$  требуемых размеров, облегчающие процесс монтажа.
  - **TIZOL-FLOT Lamella** заданных размеров плотностью от 80 до 200  $кг/м^3$  для заполнения пространства в судовых сэндвич - панелях с целью повышения их прочности и в качестве звукоизоляции.
  - **TIZOL-FLOT Pipe** техническая изоляция для труб;
  - цилиндры, рулонные материалы из базальтового волокна в обкладке стеклотканью, фольгой или без нее (материал базальтовый огнезащитный рулонный МБОР и маты прошивные МПБ) для изоляции судового технологического оборудования, трубопроводов, резервуаров, воздухопроводов и т.п.
- Продукция с покрытием используется для автомобильных палуб, машинных отделений, систем вентиляции и кондиционирования воздуха и т.д.
  - покрытие фольгой обеспечивает дополнительную защиту от механических повреждений, влаги и других внешних факторов. Теплоотражающие свойства фольги усиливают теплоизолирующий эффект.
  - покрытие стеклотканью и стеклохолстом обеспечивает дополнительное армирование поверхности материалов, чем облегчает их монтаж и дает возможность применения менее плотных материалов.
  - покрытие различными стеклотканями улучшает их диэлектрические свойства, обеспечивает дополнительную прочность.

По качеству изоляция не уступает зарубежным аналогам, а по некоторым параметрам и превосходит их.

Продукция **TIZOL-FLOT** получила одобрения Морского Регистра Судоходства и Российского Классификационного общества, сертификаты Модуль В (соответствие европейским стандартам с разрешением Береговой охраны США) в Германии.

«ТИЗОЛ» первым из российских производителей теплоизоляции начал поставки продукции для судостроения в страны Европы и Азии.



Материалы и конструкции АО «ТИЗОЛ» имеют свидетельства о признании Российского Классификационного общества, что дает право на их применение на судах внутреннего и смешанного (река-море) плавания.



Материалы и конструкции АО «ТИЗОЛ» имеют свидетельства о типовом одобрении Российского Морского Регистра Судоходства, что дает право применять их на морских судах.

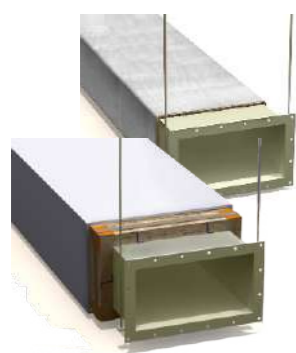
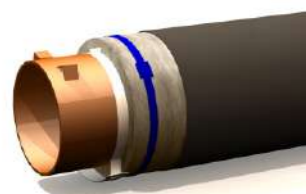
## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ



Продукция **АО «ТИЗОЛ»** для технической изоляции в судостроении - это широкий спектр высокотехнологичных негорючих тепло- и звукоизоляционных материалов из базальта, предназначенных для тепло- звукоизоляции и огнезащиты трубопроводов, воздухопроводов, систем вентиляции и кондиционирования, технологического оборудования.

### Изоляция трубопроводов

Трубопроводы являются важнейшей технологической частью любого судна. Для повышения их производительности необходимо до минимума снизить технологические потери тепла. Тепловая изоляция трубопроводов предотвращает теплопотери в системах отопления и водоснабжения. Оптимальным решением для тепло- звукоизоляции трубопроводов любого назначения, позволяющим выполнить эту задачу с минимальными затратами, являются негорючие базальтовые материалы **МБОР**, маты **МПБ**, цилиндры **TIZOL-FLOT Pipe**, которые дополнительно осуществляют функции огнезащиты и звукоизоляции, защищают поверхность трубопровода от коррозии и конденсата.



### Изоляция воздухопроводов

К конструкциям воздухопроводов на судах предъявляются повышенные требования по пожаробезопасности, обеспечению постоянного температурного режима и отсутствию конденсата в помещениях. Изоляция воздухопровода цилиндрами **TIZOL-FLOT Pipe** (для воздухопроводов круглого сечения), материалами **МБОР**, матами **МПБ** (для воздухопроводов любого сечения) сохраняет постоянную температуру воздушного потока, обеспечивает отсутствие конденсации влаги на вентиляционных каналах и значительно снижает уровень шума от работы вентиляционного оборудования, а также предохраняет воздухопровод от прогорания в случае пожара.

### Изоляция оборудования

Дополнительная тепло-звукоизоляция и огнезащита высокотемпературного оборудования, в том числе подверженного вибрации, изделиями **TIZOL-FLOT** позволяет значительно снизить энергозатраты и обеспечить необходимый уровень безопасности в помещении при эксплуатации оборудования.



## ИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ КОМФОРТА

Продукция **TIZOL-FLOT** используется для тепло- и звукоизоляции конструкций легких стен, переборок, палуб, кают, салонов и других судовых помещений, требующих высокого уровня комфорта.

### Комфорт в помещении определяется:

- стабильной температурой внутреннего воздуха;
- оптимальной относительной влажностью воздуха;
- наиболее благоприятным акустическим режимом.

### Снижение теплопотерь

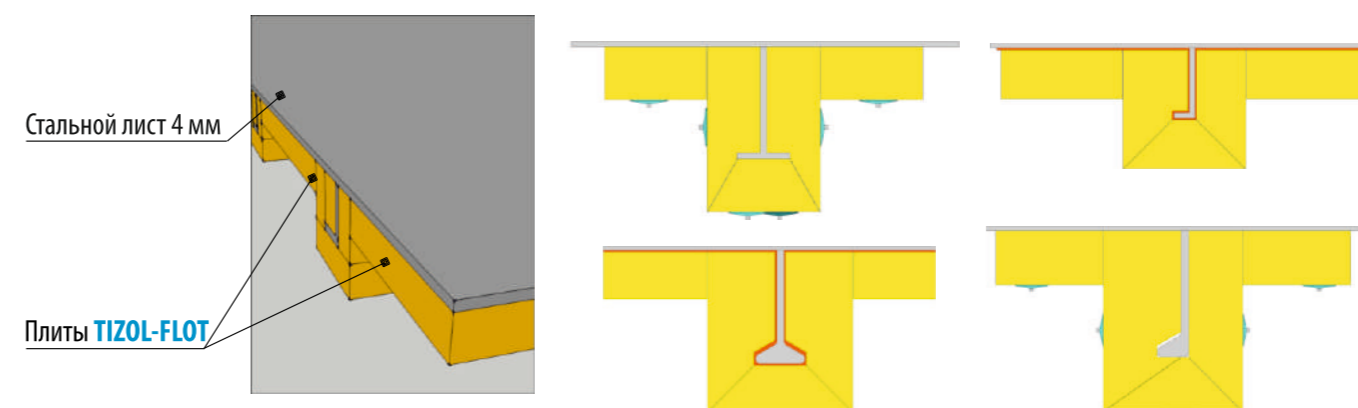
Расходы на отопление и кондиционирование помещений можно снизить до 70%, благодаря применению качественной теплоизоляции. Теплоизоляционные изделия **TIZOL-FLOT** имеют низкий коэффициент теплопроводности и прекрасно защищают конструкции от теплопотерь.

### Звукопоглощение

Преимущество продукции **TIZOL-FLOT** в том, что наряду с отличными теплоизоляционными свойствами, она обладает высокой влагостойкостью и превосходной способностью к шумопоглощению, снижению уровня ударного и структурного шума в конструкциях «плавающих» полов, палуб и переборок. Эффективность поглощения звука нашими материалами обусловлена наличием в них большого количества мелких открытых сквозных пор с большой удельной поверхностью. Индекс звукопоглощения в зависимости от толщины и плотности изоляции составляет от 0,6 до 1,0.

### Звукоизоляция

Благодаря легкой волокнистой структуре и достаточной плотности материалы **TIZOL-FLOT** обладают повышенными звукоизоляционными свойствами: не только защищают конструкцию, но и не разрушаются от звуковых колебаний. Применение **TIZOL-FLOT** позволяет обеспечить звукоизоляцию между соседними каютами, общественными помещениями (салонами, ресторанами и др.) и жилыми каютами.



## TIZOL-FLOT

ТУ 5762-015-08621635-2011

**TIZOL-FLOT** - плиты минераловатные тепло- и звукоизоляционные.

**TIZOL-FLOT Fire** - плиты из каменной ваты для противопожарных конструкций класса А.

Выпускаются без обкладки и с покрытием фольгой, стеклотканью, стеклотканью, фольма-тканью, стеклохолстом (белым и черным), в том числе армированным.



**TIZOL-FLOT**  
**TIZOL-FLOT Fire**  
без покрытия



**TIZOL-FLOT/AI1**  
**TIZOL-FLOT Fire/AI1**  
**TIZOL-FLOT/AIS1**  
**TIZOL-FLOT Fire/AIS1**  
покрытие: алюминиевая фольга/  
фольга, армированная стеклотканью  
(фольма-ткань)



**TIZOL-FLOT/TG1**  
**TIZOL-FLOT Fire/TG1**  
**TIZOL-FLOT/CGS1**  
**TIZOL-FLOT Fire/CGS1**  
покрытие: стеклоткань/  
армированный  
стеклохолст



**TIZOL-FLOT**  
**Lamella**

### Назначение:

**TIZOL-FLOT** - плиты с низким коэффициентом теплопроводности, плотностью от 30 до 200 кг/м<sup>3</sup> применяются для тепловой и звуковой изоляции корпусных конструкций, подволоков, судовых помещений всех видов морских и речных судов; выпускаются длиной 1000 мм, шириной 500-600 мм, толщиной от 20 до 100 мм. Температура применения от -180 до +700 °С.

**TIZOL-FLOT Fire** плотностью 50 и 100 кг/м<sup>3</sup> используются в качестве изоляции в противопожарных конструкциях (палубы, переборки) класса А-30, А-60, а также для тепло-звукоизоляции тепловыделяющего оборудования, дымовых труб и стальных конструкций.

**TIZOL-FLOT Fire** плотностью 150 кг/м<sup>3</sup> используются в качестве изоляции в противопожарных конструкциях плавающего пола класса А-60.

**TIZOL-FLOT lamella** нарезаются заданными размерами из плит **TIZOL-FLOT**, **TIZOL-FLOT Fire** соответствующей плотности (от 80 до 200 кг/м<sup>3</sup>) с определенным направлением волокон для увеличения жесткости конструкций. Применяются в качестве наполнителя в судовых сэндвич - панелях для обеспечения огнезащиты, механической прочности и звукоизоляции.

### ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Значения для изделий марок	
	<b>TIZOL-FLOT</b>	<b>TIZOL-FLOT Fire</b>
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	30 ÷ 200	50 ÷ 200
Коэффициент теплопроводности, Вт/(мК), не более, при температуре: (283±5)К (10±5)°С (298±5)К (25±5)°С (398±5)К (125±5)°С	0,034 ÷ 0,038 0,036 ÷ 0,040 0,050 ÷ 0,056	0,034 ÷ 0,038 0,037 ÷ 0,040 0,050 ÷ 0,058
Влажность, % по массе, не более	0,5	0,5
Содержание органических веществ, % по массе, не более	3,0 ÷ 4,0	3,0
Пожарная классификация	негорючие НГ	

## TIZOL-FLOT Pipe

ТУ 5762-015-08621635-2011

**TIZOL-FLOT Pipe** - цилиндры минераловатные тепло-звукоизоляционные толщиной стенки от 20 до 150 мм. Выпускаются на специальном оборудовании без покрытия и с покрытием алюминиевой фольгой.



**TIZOL-FLOT Pipe**  
без покрытия



**TIZOL-FLOT Pipe AI**  
кашированные алюминиевой фольгой

### Назначение:

Для тепло- звукоизоляции паропроводов, технических трубопроводов и воздухопроводов диаметром от 12 мм до 1028 мм при температуре применения от - 180°С до +700°С, на поверхности фольгированных цилиндров не более 95°С.

### ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Значения для изделий марок	
	<b>TIZOL-FLOT Pipe 80</b>	<b>TIZOL-FLOT Pipe 100</b>
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	80±8	100±10
Коэффициент теплопроводности, Вт/(мК), не более, при температуре: (283±5)К (10±5)°С (298±5)К (25±5)°С (398±5)К (125±5)°С (573±5)К (300±5)°С	0,034 0,036 0,051 0,092	0,034 0,037 0,050 0,090
Влажность, % по массе, не более	0,5	0,5
Содержание органических веществ, % по массе, не более	4,0	4,0
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации, кПа, не менее	18,0	20,0
Пожарная классификация	негорючие НГ	

## МБОР

ТУ 5769-018-08621635-2013

**МБОР** - материал базальтовый огнезащитный рулонный - представляет собой слой холста из базальтовых супертонких волокон без связующего, прошитый вязально-прошивным способом толщиной 5, 8, 10, 13, 16 мм. Выпускается с покрывным материалом или без него.



**МБОР**  
без покрывного материала



**МБОР-С1, МБОР-С2**  
прошитый со стеклянной или базальтовой тканью с одной или двух сторон



**МБОР-Ф**  
кашированный алюминиевой фольгой с одной стороны

### Назначение:

Тепло-звукоизоляция судовых конструкций трубопроводов, воздухопроводов, систем вентиляции, дымоудаления и кондиционирования, (в т. ч. во избежание образования конденсата), а также высокотемпературного оборудования и конструкций всех типов речных и морских судов. Применяется в качестве фильтрующего элемента в системах сухой очистки. Температура применения от - 180 до +700 °С, на поверхности фольги не более 100°С.

### ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Значения для изделий марок				
	МБОР-5	МБОР-8	МБОР-10	МБОР-13	МБОР-16
Плотность не более, кг/м <sup>3</sup>	100	100	100	120	120
Коэффициент теплопроводности, Вт/(мК), не более, при температуре: (298±5)К (25±5)°С (398±5)К (125±5)°С (573±5)К (300±5)°С	0,035				
	0,052				
	0,090				
Влажность, % по массе, не более	2				
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup> , не более*	500	800	1000	1600	1900
Пожарная классификация	негорючие НГ				

\* Поверхностная плотность на МБОР с обкладочным материалом увеличивается на 100-250 г/м<sup>2</sup>.

## МПБ

ТУ 5769-002-08621635-98 с изм. 3

**МПБ** - маты прошивные из базальтового супертонкого волокна плотностью 30-50 кг/м<sup>3</sup>. Выпускаются с обкладочным материалом или без него, толщиной от 30 до 120 мм.



**МПБ-30**  
без облицовочного материала



**МПБ-30/КФ1, МПБ-30/СТ1**  
в обкладке фольгой с одной стороны или фольма-тканью, стеклотканью



**МПБ-30/СС1**  
в обкладке стеклосеткой с одной стороны



**МПБ-50/СТ2**  
в обкладке кремнеземной или стеклотканью с двух сторон



**МПБ-50/БТ2**  
в обкладке базальтовой тканью с двух сторон

Температура применения от - 180°С до + 700°С.

По заказу потребителей возможен выпуск матов МПБ-50 без обкладки и в обкладках с одной стороны плотностью до 50 кг/м<sup>3</sup>.

### Назначение:

Тепло-звукоизоляция судовых конструкций, оборудования, воздухопроводов и трубопроводов.

### ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Значения для матов марки	
	МПБ-30, МПБ-30/КФ1, МПБ-30/Ф1, МПБ-30/СТ1/ЭЗ-200, МПБ-30/СТ1/Т-13, МПБ-30/СТ1/Т-23, МПБ-30/КТ1/КТ-11, МПБ-30/БТ1/ТБК-100, МПБ-30/СС1	МПБ-50/СТ2/ЭЗ-200, МПБ-50/СТ2/Т-13, МПБ-50/СТ2/Т-23, МПБ-50/КТ2/КТ-11, МПБ-50/БТ2/ТБК-100
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	25 - 40	41 - 60
Коэффициент теплопроводности, Вт/(мК), не более, при температуре: (298±5)К (25±5)°С (398±5)К (125±5)°С (573±5)К (300±5)°С	0,038	0,038
	0,060	0,060
	0,110	0,095
Влажность, % по массе, не более	2	
Массовая доля ионов хлора, %, не более	0,03	
Сжимаемость, % по массе, не более	25	
Пожарная классификация	негорючие НГ	

## НАБОРЫ РАЗЛИЧНОГО ПРОФИЛЯ

ТУ 5762-015-08621635-2011



Выпускаются в виде разверток для изоляции ребер жесткости различного профиля (уголок, тавр или полосульб) заданных размеров из плит требуемой плотности с различным обкладочным материалом: стеклоткань, стеклохолст, алюминиевая фольга и фольга, армированная стеклотканью (фольма-ткань).

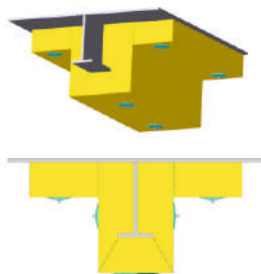
### Назначение:

**НАБОРЫ из TIZOLFLOT** плотностью от 50 до 150 кг/м<sup>3</sup> предназначены для тепло-звукоизоляции ребер жесткости различного профиля (уголок, тавр или полосульб) судовых конструкций - палуб, переборок, перегородок. Температура применения со стороны изоляции - от -180 до +700°C.

**НАБОРЫ из TIZOLFLOT Fire** плотностью от 50 до 150 кг/м<sup>3</sup> для изоляции ребер жесткости различного профиля (уголок, тавр или полосульб) применяются в противопожарных конструкциях класса А (палубы, переборки).

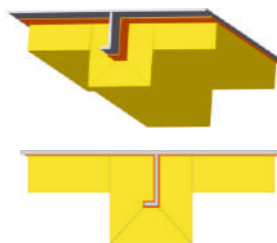
Набор таврового профиля симметричного кашированного фольматканью с толщиной стенки 5мм, размером стенки 100 мм, толщиной полки 8 мм, размером полки 80 мм.  
Толщина теплоизоляции 50 мм.

**TIZOLFLOT Fire 100/AIS НУПТС 5x100/8x80-T50**  
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКТА обозначение МАРКИ и ПОКРЫТИЯ, размеров по длине набора, периметру развертки и толщине в мм



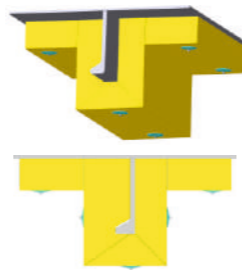
Набор узла профиля углового кашированного фольма-тканью с толщиной полки 3 мм, размером полки 100 мм и толщиной второй полки 3 мм, размером второй полки 40 мм.  
Толщина теплоизоляции 30 мм.

**TIZOLFLOT 100/AIS НУПУ 3x100/3x40-T30**  
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКТА обозначение МАРКИ и ПОКРЫТИЯ, размеров по длине набора, периметру развертки и толщине в мм



Набор узла полосульба несимметричного №8 кашированного фольгой. Толщина теплоизоляции 30 мм.

**TIZOLFLOT 100 AL НУПН8-T30**  
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКТА обозначение МАРКИ и ПОКРЫТИЯ, размеров по длине набора, периметру развертки и толщине в мм



### ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	TIZOLFLOT	TIZOLFLOT Fire
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	50-150	50-150
Коэффициент теплопроводности, Вт/(мК), не более, при температуре: (283±5)К (10±5)°С (298±5)К (25±5)°С (398±5)К (125±5)°С	0,034 ÷ 0,038 0,036 ÷ 0,040 0,050 ÷ 0,056	0,034 ÷ 0,038 0,037 ÷ 0,040 0,050 ÷ 0,058
Толщина, мм	20-100	25-100
Длина, мм	1000±3	
Пожарная классификация	негорючие НГ	
Вид покрытия	TG - стеклоткань CG - стеклохолст (черный и белый) AL - фольга алюминиевая ALS - алюминиевая фольга, армированная стеклотканью (фольма-ткань)	

## ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

### Алюминиевые конструкции

Класс пожарной опасности		Название (марка)		Толщина, мм	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Вес, кг/м <sup>2</sup>	
A30	Переборка		Плоскость	TIZOLFLOT Fire	30	100	3
			Набор	TIZOLFLOT Fire	30	100	3
A30	Палуба		Плоскость	TIZOLFLOT Fire	30	100	3
			Набор	TIZOLFLOT Fire	30	100	3
A60	Переборка		Плоскость	TIZOLFLOT Fire	25	100	2,5
				TIZOLFLOT Fire	25	100	2,5
			Набор	TIZOLFLOT Fire	25	100	2,5
				TIZOLFLOT Fire	25	100	2,5
A60	Палуба		Плоскость	TIZOLFLOT Fire	25	100	2,5
				TIZOLFLOT Fire	25	100	2,5
			Набор	TIZOLFLOT Fire	25	100	2,5
				TIZOLFLOT Fire	25	100	2,5



## ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

### Стальные конструкции

Класс пожарной опасности		Изображение	Название (марка)		Толщина, мм	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Вес, кг/м <sup>2</sup>
			Плоскость	TIZOL-FLOT Fire			
A15	Переборка		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	40	50	2
			Набор	Не изолируется			
A30	Переборка		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	30	100	3
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	30	100	3
A30	Переборка		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	30	100	3
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	30	100	3
A60	Переборка		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	80	50	4
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	20	100	2
A60	Переборка		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	60	100	6
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	25	100	2,5
A60	Переборка		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	40	100	4
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	25	100	2,5
A60	Переборка		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	40	100	4
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	40	100	4
A60	Переборка		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	60	100	6
			Набор				
A60	Переборка		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	25	100	2,5
				TIZOL-FLOT Fire	25	100	2,5
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	25	100	2,5
H60	Переборка		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	40	150	6
				TIZOL-FLOT Fire	40	150	6
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	40	150	6
				TIZOL-FLOT Fire	40	150	6

## ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

### Стальные конструкции

Класс пожарной опасности		Изображение	Название (марка)		Толщина, мм	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Вес, кг/м <sup>2</sup>
			Плоскость	TIZOL-FLOT Fire			
A15	Палуба		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	40	50	2
			Набор	Не изолируется			
A30	Палуба		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	25	100	2,5
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	25	100	2,5
A60	Палуба		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	60	50	3
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	20	100	2
A60	Палуба		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	25	100	2,5
				TIZOL-FLOT Fire	25	100	2,5
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	25	100	2,5
A60	Палуба		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	40	100	4
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	25	100	2,5
H60	Палуба		Плоскость	TIZOL-FLOT Fire	40	150	6
				TIZOL-FLOT Fire	40	150	6
			Набор	TIZOL-FLOT Fire	40	150	6
TIZOL-FLOT Fire	40	150		6			
A60	Плавающий пол			TIZOL-FLOT Fire	25	150	3,75
				TIZOL-FLOT Fire	25	150	3,75

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ

### Тепловая изоляция корпусных конструкций плитами TIZOL-FLOT

Марка изоляционного материала	Коэффициент теплопроводности $\lambda_{10^\circ\text{C}} / \lambda_{25^\circ\text{C}}, \text{Вт/(мК)}$	Плотность, $\text{кг/м}^3$	Длина, мм	Ширина плиты, мм	Толщина плиты, мм	Площадь плиты, $\text{м}^2$	Объем плиты, $\text{м}^3$	Индекс изоляции воздушного шума (одностенной конструкции с толщиной металлического листа 4 мм), $R_w, \text{дБ}$	Индекс изоляции воздушного шума (двухстенной конструкции с толщиной металлического листа 2 мм), $R_w, \text{дБ}$	Индекс звукопоглощения, $\alpha_w$		
											Толщина, мм	Площадь, $\text{м}^2$
TIZOL-FLOT 30	0,037 / 0,04	30	1000	500 / 600	50	0,50 / 0,60	0,025 / 0,030	-	48	-	-	
					60	0,50 / 0,60	0,030 / 0,036		49			
					70	0,50 / 0,60	0,035 / 0,042		50			
					80	0,50 / 0,60	0,040 / 0,048		52			
					90	0,50 / 0,60	0,045 / 0,054		54			
					100	0,50 / 0,60	0,050 / 0,060		55			
TIZOL-FLOT 40	0,036 / 0,038	40	1000	500 / 600	30	0,50 / 0,60	0,015 / 0,018	-	47	0,60	-	
					40	0,50 / 0,60	0,020 / 0,024		47	0,65		
					50	0,50 / 0,60	0,025 / 0,030		48	0,70		
					60	0,50 / 0,60	0,030 / 0,036		49	0,75		
					70	0,50 / 0,60	0,035 / 0,042		50	0,80		
					80	0,50 / 0,60	0,040 / 0,048		52	0,83		
TIZOL-FLOT 50	0,035 / 0,038	50	1000	500 / 600	30	0,50 / 0,60	0,015 / 0,018	39	-	-	0,60	
					40	0,50 / 0,60	0,020 / 0,024	40			0,62	
					50	0,50 / 0,60	0,025 / 0,030	41			0,65	
					60	0,50 / 0,60	0,030 / 0,036	41			0,73	
					70	0,50 / 0,60	0,035 / 0,042	42			0,80	
					80	0,50 / 0,60	0,040 / 0,048	43			0,84	
TIZOL-FLOT 60	0,035 / 0,038	60	1000	500 / 600	30	0,50 / 0,60	0,015 / 0,018	-	-	-	0,60	
					40	0,50 / 0,60	0,020 / 0,024				40	0,65
					50	0,50 / 0,60	0,025 / 0,030				41	0,70
					60	0,50 / 0,60	0,030 / 0,036				41	0,80
					70	0,50 / 0,60	0,035 / 0,042				42	0,85
					80	0,50 / 0,60	0,040 / 0,048				43	0,90
TIZOL-FLOT 80	0,034 / 0,036	80	1000	500 / 600	30	0,50 / 0,60	0,015 / 0,018	-	48	0,70	-	
					40	0,50 / 0,60	0,020 / 0,024		49	0,80		
					50	0,50 / 0,60	0,025 / 0,030		50	0,90		
					60	0,50 / 0,60	0,030 / 0,036		51	0,92		
					70	0,50 / 0,60	0,035 / 0,042		52	0,93		
					80	0,50 / 0,60	0,040 / 0,048		53	0,95		
TIZOL-FLOT 100	0,034 / 0,037	100	1000	500 / 600	30	0,50 / 0,60	0,015 / 0,018	40	-	-	0,65	
					40	0,50 / 0,60	0,020 / 0,024	41			0,75	
					50	0,50 / 0,60	0,025 / 0,030	42			0,80	
					60	0,50 / 0,60	0,030 / 0,036	43			0,85	
					70	0,50 / 0,60	0,035 / 0,042	44			0,90	
					80	0,50 / 0,60	0,040 / 0,048	44			0,93	

### Тепловая изоляция панелей материалом TIZOL-FLOT Lamella

Марка изоляционного материала	Плотность, $\text{кг/м}^3$	Длина ламели, мм	Ширина ламели, мм	Толщина ламели, мм	Коэффициент теплопроводности $\lambda_{10^\circ\text{C}} / \lambda_{25^\circ\text{C}}, \text{Вт/(мК)}$	Площадь ламели, $\text{м}^2$	Объем ламели, $\text{м}^3$	Масса изоляции на $1 \text{ м}^2, \text{кг}$		
									Толщина, мм	Площадь, $\text{м}^2$
TIZOL-FLOT Lamella 80	80	1000	100	16,0	0,038 / 0,040	0,10	0,0016	1,28		
				23,5				0,10	0,0024	1,88
				29,0				0,10	0,0029	2,32
				39,0				0,10	0,0039	3,12
				41,0				0,10	0,0041	3,28
				49,0				0,10	0,0049	3,92
TIZOL-FLOT Lamella 150	150	1000	100	16,0	0,042 / 0,044	0,10	0,0016	2,40		
				23,5				0,10	0,0024	3,53
				29,0				0,10	0,0029	4,35
				39,0				0,10	0,0039	5,85
				41,0				0,10	0,0041	6,15
				49,0				0,10	0,0049	7,35
TIZOL-FLOT Lamella 200	200	1000	84/100	16,0	0,044 / 0,046	0,084	0,0013	3,10		
				23,5				0,084	0,0020	4,52
				29,0				0,084	0,0024	5,71
				39,0				0,084	0,0032	7,62
				41,0				0,084	0,0034	8,10
				49,0				0,084	0,0041	9,76

### Тепловая изоляция судового оборудования рулонным материалом МБОР

Марка изоляционного материала	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Масса изоляции на $1 \text{ м}^2$ , не более, кг	Количество крепежных элементов, шт. на $1 \text{ м}^2$	Масса крепежа на $1 \text{ м}^2$	Коэффициент теплопроводности $\lambda_{10^\circ\text{C}} / \lambda_{25^\circ\text{C}}, \text{Вт/(мК)}$	Индекс звукопоглощения, $\alpha_w$	Индекс изоляции воздушного шума (одностенной конструкции с толщиной металлического листа 0,8 мм), $R_w, \text{дБ}$
МБОР-5	30000	1500	5	0,50	9	0,70	0,033 / 0,035	0,40	28
МБОР-8	20000	1500	8	0,80	9			0,45	29
МБОР-10	16000	1500	10	1,00	9			0,50	29
МБОР-13	10000	1500	13	1,60	9			0,50	29
МБОР-16	10000	1500	16	1,90	9			0,50	30
МБОР-5Ф	30000	1500	5	0,60	9			0,15	29
МБОР-8Ф	20000	1500	8	0,90	9			0,25	30
МБОР-10Ф	16000	1500	10	1,10	9			0,30	30
МБОР-13Ф	10000	1500	13	1,70	9			0,30	31
МБОР-16Ф	10000	1500	16	2,00	9			0,35	31
МБОР-С-5	30000	1500	5	0,63	9	0,033 / 0,035	0,35	28	
МБОР-С-8	20000	1500	8	0,90	9		0,45	29	
МБОР-С-10	16000	1500	10	1,25	9		0,50	29	
МБОР-С-13	10000	1500	13	1,73	9		0,50	29	
МБОР-С-16	10000	1500	16	2,03	9		0,50	29	
МБОР-С-16	10000	1500	16	2,03	9		0,50	30	

### Противопожарная изоляция судовых конструкций плитами TIZOL-FLOT Fire

Марка изоляционного материала	Плотность, $\text{кг/м}^3$	Длина плиты, мм	Ширина плиты, мм	Толщина плиты, мм	Площадь плиты, $\text{м}^2$	Объем плиты, $\text{м}^3$	Масса изоляции на $1 \text{ м}^2$	Количество крепежных элементов, шт. на $1 \text{ м}^2$	Масса крепежа на $1 \text{ м}^2$	Коэффициент теплопроводности $\lambda_{10^\circ\text{C}} / \lambda_{25^\circ\text{C}}, \text{Вт/(мК)}$	Индекс звукопоглощения, $\alpha_w$	Индекс изоляции воздушного шума (одностенной конструкции с толщиной металлического листа 4 мм), $R_w, \text{дБ}$
TIZOL-FLOT Fire 50	50	1000	500 / 600	25x2	0,50 / 0,60	0,025 / 0,030	2,50	9	0,070	0,035 / 0,038	0,65	41
TIZOL-FLOT Fire 100	100	1000	500 / 600	25x2	0,50 / 0,60	0,025 / 0,030	5,00	9	0,070	0,034 / 0,037	0,90	42
TIZOL-FLOT Fire 150	150	1000	500 / 600	25x2	0,50 / 0,60	0,025 / 0,030	7,50	9	0,070	0,035 / 0,038	0,75	43
TIZOL-FLOT Fire 200	200	1000	500 / 600	25x2	0,50 / 0,60	0,025 / 0,030	10,00	9	0,070	0,038 / 0,040	0,70	44

### Тепловая изоляция судовых конструкций матами МПБ

Марка изоляционного материала	Плотность, $\text{кг/м}^3$	Длина мата, мм	Ширина мата, мм	Толщина мата, мм	Коэффициент теплопроводности $\lambda_{10^\circ\text{C}} / \lambda_{25^\circ\text{C}}, \text{Вт/(мК)}$	Площадь мата, $\text{м}^2$	Объем мата, $\text{м}^3$	Изоляция обшивки			Индекс звукопоглощения, $\alpha_w$		
								Масса изоляции на $1 \text{ м}^2$ в зависимости от вида покрытия					
			Без покрытия	Покрытие стеклоткань	Покрытие фольга								
МПБ-30	30	1500	500	30	0,032 / 0,034	0,75	0,023	0,90	—	1,05	1		
				40				0,75	0,030	1,20	—	1,35	1
				50				0,75	0,038	1,50	—	1,65	1
				60				0,75	0,045	1,80	—	1,95	1
				70				0,75	0,053	2,10	—	2,25	1
				70				0,75	0,053	2,10	—	2,25	1
МПБ-50	50	1500	500	30	0,030 / 0,032	0,75	0,023	1,50	2,18	—	0,95		
				40				0,75	0,030	2,00	2,68	—	1
				50				0,75	0,038	2,50	3,18	—	1
				60				0,75	0,045	3,00	3,68	—	—
				70				0,75	0,053	3,50	4,18	—	—
				70				0,75	0,053	3,50	4,18	—	—