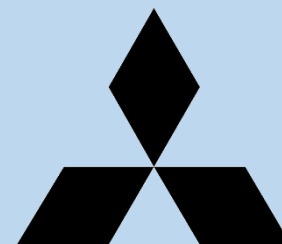




# Каталог

КОМПОЗИТНЫХ ЗАЩИТ  
агрегатов автомобилей

# mitsubishi



2020 г.

**Композит**—многослойный материал, состоящий из армирующего непрерывного наполнителя и синтетического полимерного связующего.

- В качестве армирующего наполнителя используется стекловолокно.
- Полимерные связующие—это синтетические смолы (фенольные, эпоксидные, полиэфирные и т.д.)
- Композиты превосходят традиционные материалы и сплавы по своим механическим свойствам, и, в то же время, они легче. Использование композитов обычно позволяет уменьшить массу конструкции при сохранении или улучшении её механических характеристик.

### Превосходства перед другими материалами:

- По удельной прочности в 1,5 раза превосходит сталь.
- Не подвержена коррозии. Устойчивость к химически активным агрессивным веществам.
- Высокий коэффициент шумопоглощения.
- Сохраняет физико-механические характеристики в процессе эксплуатации при температурах  $-60^{\circ}\text{C}$   $+120^{\circ}\text{C}$ .
- Возможность при формовании придать любую форму.

### Минусы:

От начала разработки до выхода первой партии изделия проходит не менее 14 дней.

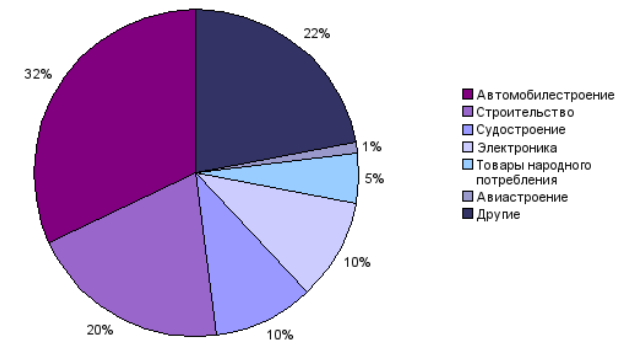
Стоимость оснастки и материалов используемых для изготовления одного изделия превышают в разы стоимость производства из металлов.



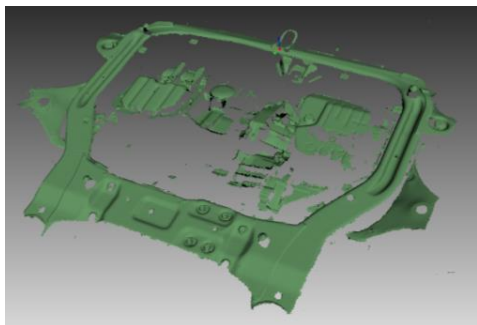
Структура композита



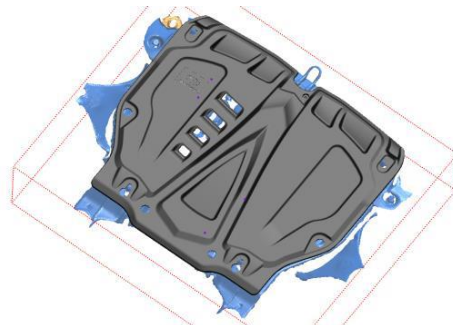
Непрерывное стекловолокно



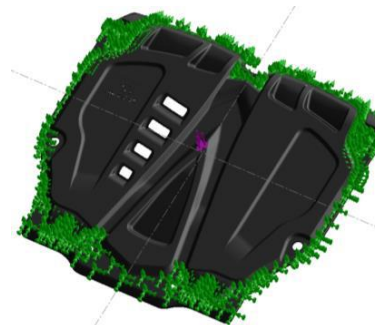
Применение композитов



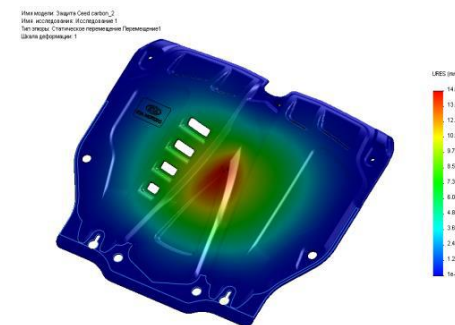
Сканирование – получение 3D модели моторного отсека, двигателя для моделирования защиты.



Эскиз модели, осуществление виртуальной примерки, построение с учётом индивидуальных особенностей автомобиля.

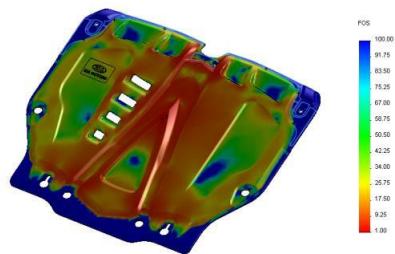


Расчёт конструкции - системы трехмерного моделирования позволяют произвести прочностные и ресурсные расчеты будущего продукта.



Расчёт прогиба под нагрузкой .

Имя модели: Эскизы Скет сатвол\_2  
Имя исследования: Исследование 1  
Тип эскиза: Запас прочности/Запас прочности1  
Критерий: Авто  
Распределение запаса прочности. Мин. коэффициент запаса прочности = 1



Расчет прочности.



Утверждение модели.



Изготовление оснастки.



Контроль качества.

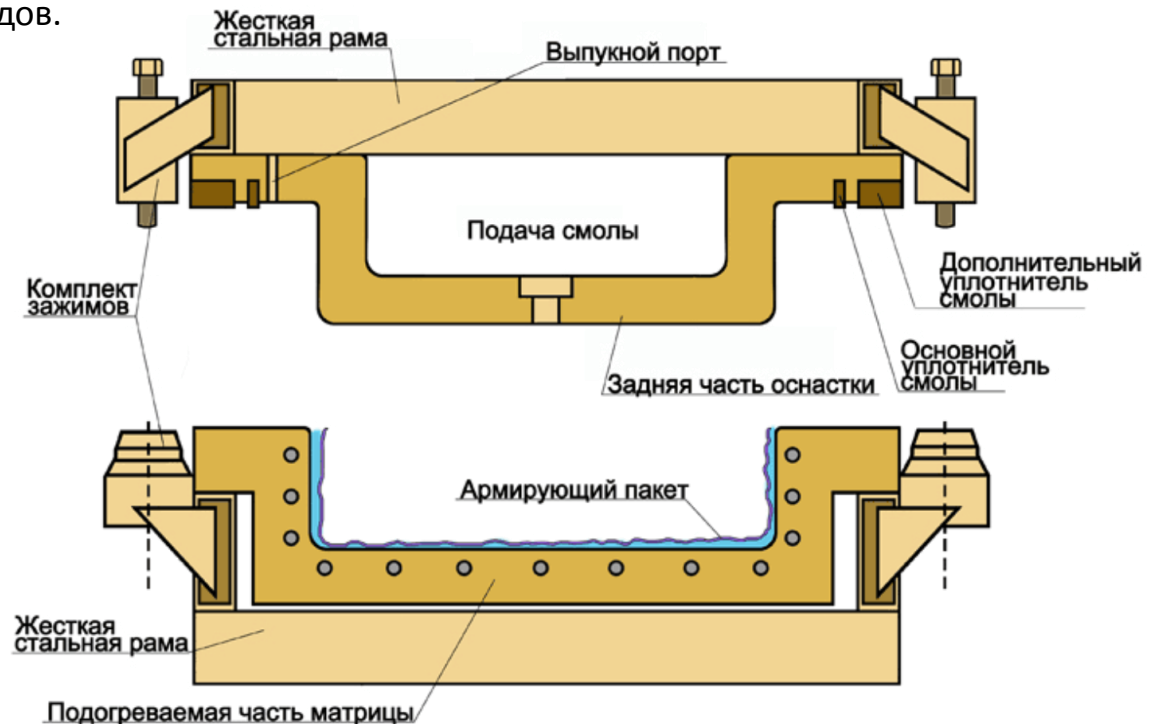
• Производство композитных защит картера основано на передовой технологии литья пропиткой -RESIN TRANSFER MOLDING (RTM), суть которой заключается в инъекции термореактивной смолы (впрыска) в закрытую полость формы (матрицы). Мат из непрерывного волокна, комплексные материалы или стеклоткани используются в RTM в качестве армирующего материала. Смола пропитывает армирующий материал и застывает в форме композитной детали.

## **Преимущества:**

- Высокая степень автоматизации процесса;
- Точность дозирования материала;
- Незначительные потери материала;
- Непродолжительное время цикла;
- Незначительная последующая обработка готовых деталей вследствие лучшего качества поверхности;
- Высокая производительность, высокое качество получаемого изделия;
- Экологичность, минимальное количество отходов.

## **Недостатки:**

- Стоимость инъекционного оборудования.



## **1. Что такое «композит», что за материал?**

Композит – это материал, состоящий из полимерной матрицы с заданным в ней распределением армирующих элементов: волокнистых, дисперсно-уплотненных, слоистых. Армирующие волокна - цельное стекловолокно, стекломат. Связующий материал - эпоксивинилэфирная смола. Связывание материала происходит под давлением 6 атмосфер в вакуумной среде. В процессе армирования образуются композиционные материалы, которые отличаются от неармированных гораздо более высоким модулем упругости, (то есть более высокие жесткость и прочность при сжатии).

## **2. Почему композитная защита лучше металлической?**

По удельной прочности стеклопластик превосходит сталь в 1,5 раза. При производстве полностью повторяется конфигурация оригинального пыльника автомобиля, обеспечивающая максимальную защиту моторного отсека и узлов трансмиссии от попадания влаги и грязи, не нарушает распределения воздушных потоков под днищем автомобиля. Потери клиренса минимальны. Малый вес в сравнение с металлической защитой. Материал не подвержен коррозии, он нейтрален к реагентам, которыми обрабатывают дороги во время гололёда.

## **3. Как композитная защита ведет себя при ударе, наезде на препятствие?**

В сравнении с металлической защитой, при наезде на препятствие не получает остаточную пластическую деформацию, после которой, вследствие контакта и последующего износа, возможно повреждение элементов моторного отсека автомобиля; таких, как картер, выхлопная труба или каталитический нейтрализатор. После удара она вновь принимает первоначальную форму, конструкция защиты эффективно снижает ударные нагрузки и равномерно распределяет их через точки крепления на силовые элементы кузова автомобиля. При лобовом столкновении, композитная защита лопается и не мешает уходу двигателя вниз, по заранее просчитанной траектории.

## **4. Насколько вредны испарения композитной защиты при нагреве в летнее время?**

Температурный режим эксплуатации защиты от + 120° С до -60°С. Рабочая температура композитных защит не выходит за рамки температур эксплуатации в пробках в летний период. Отсутствуют выделения вредных химических соединений, которые засасываются системой вентиляции автомобиля и попадают в лёгкие водителя и пассажиров. Все материалы, используемые в производстве, имеют санитарно-эпидемиологические заключения Государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ.

## **5. Не создаёт ли композитная защита больше звуков при движении, чем металлическая?**

Волокнистая структура, наличие резиновых амортизаторов, шумопоглощающих и виброгасящих накладок гарантируют отличный вибродемпфирующий эффект и снижает звукоизлучение от различных агрегатов автомобиля.

## **6. А почему композитная защита дороже металлической?**

Сложная, по сравнению с производством металлических защит, технология производства.

## **7. Какая гарантия?**

3 года

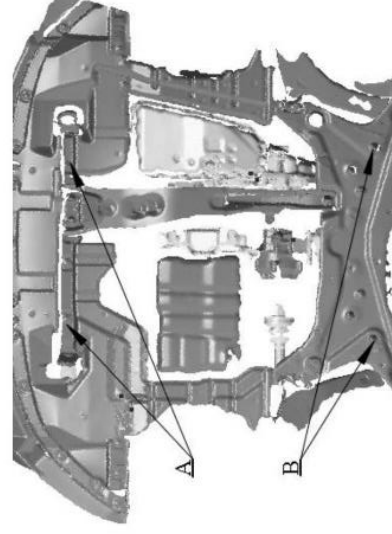
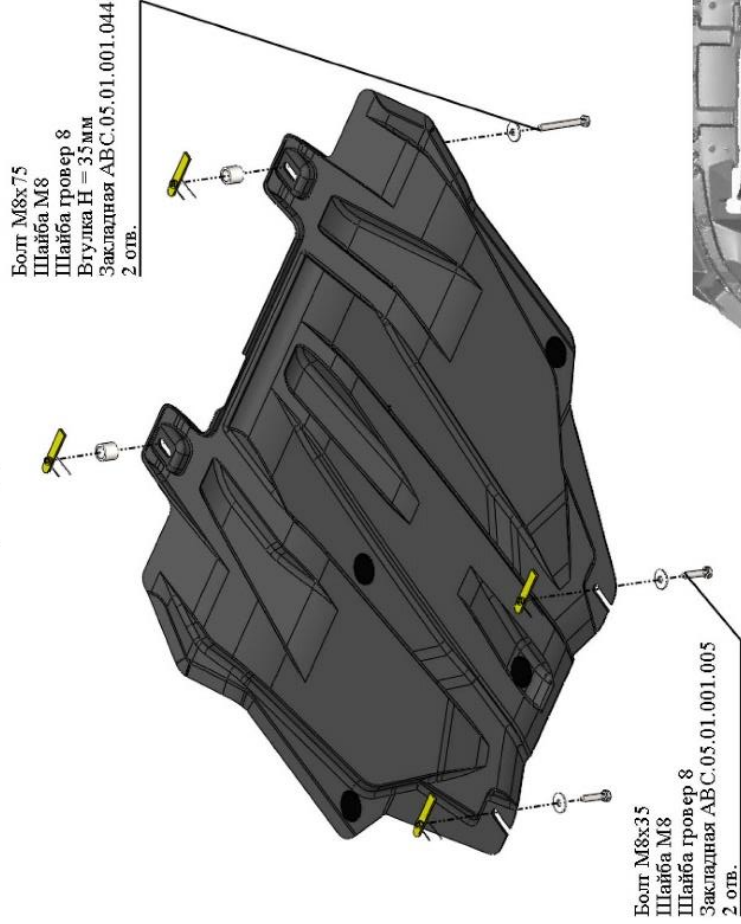


**14.07k** Защита картера и КПП  
**MITSUBISHI ASX**  
V-все, кроме 3,0; (2010-)  
(Композит 6 мм)



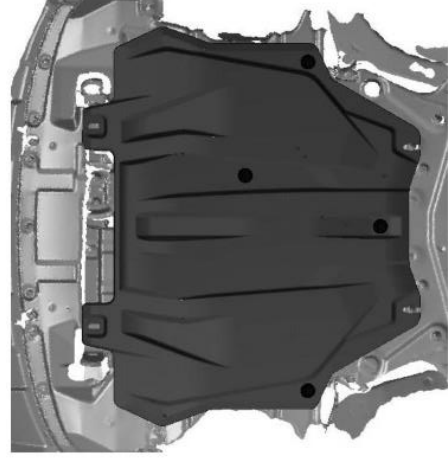
МАРКА, МОДЕЛЬ Mitsubishi Lancer, Outlander, ASX Citroen C-Crosser Peugeot 4008, 4007	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД 2006-	ДВИГАТЕЛЬ Кроме 3.0	ТРАНСМИССИЯ все	АРТИКУЛ 14.07к
---	------------------------	------------------------	--------------------	-------------------

## Защита ДВС и КПП



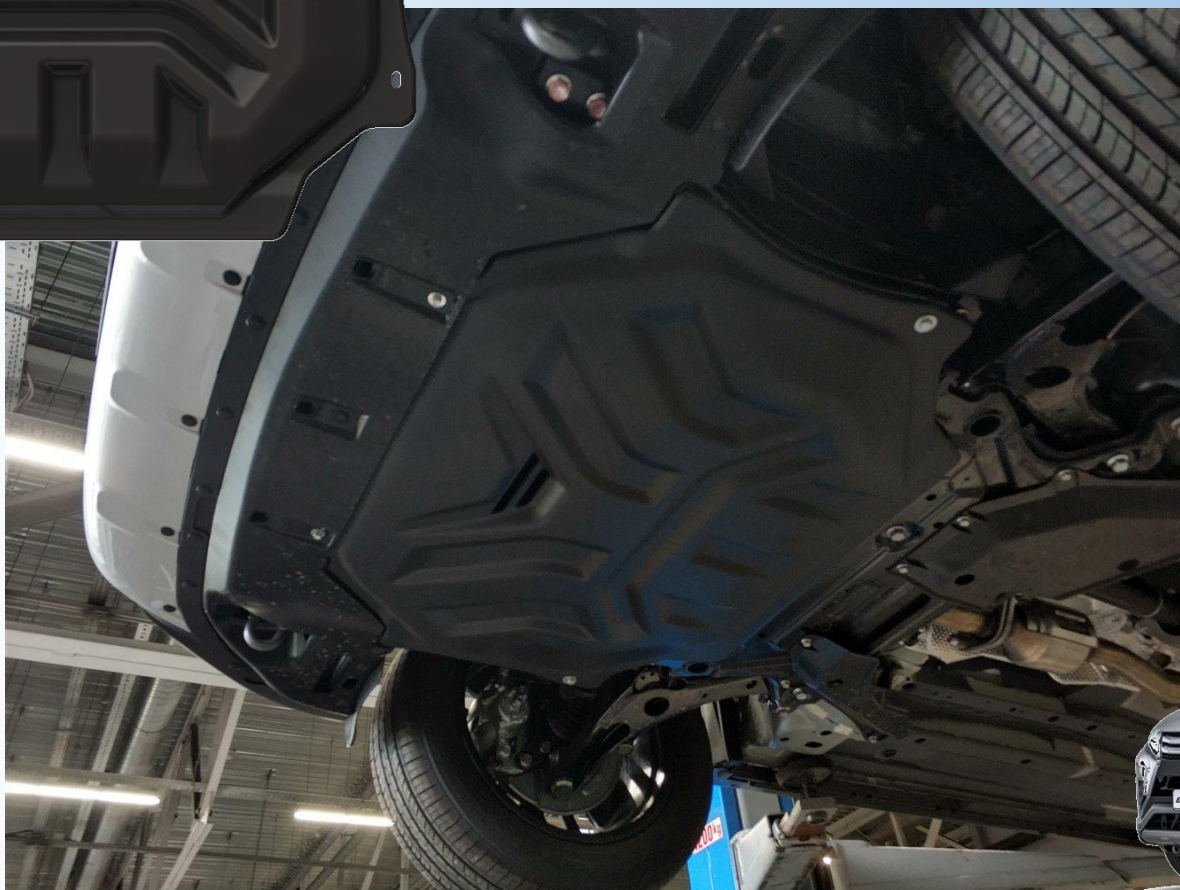
### Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	АРТИКУЛ
Болт М8х75	2 шт.	
М8х35	2 шт.	
Шайба увеличенная М8	4 шт.	
Шайба гровер 8	4 шт.	
Закладная планка М8х70	2 шт.	АВС.05.01.001.044
М8х100	2 шт.	АВС.05.01.001.005
Втулка Н = 35мм	2 шт.	



### Порядок установки комплекта защиты:

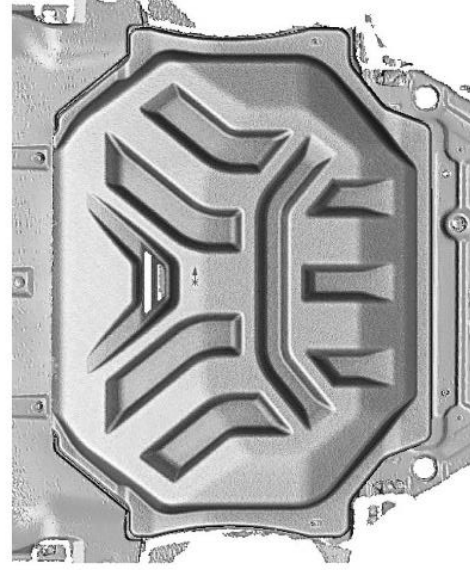
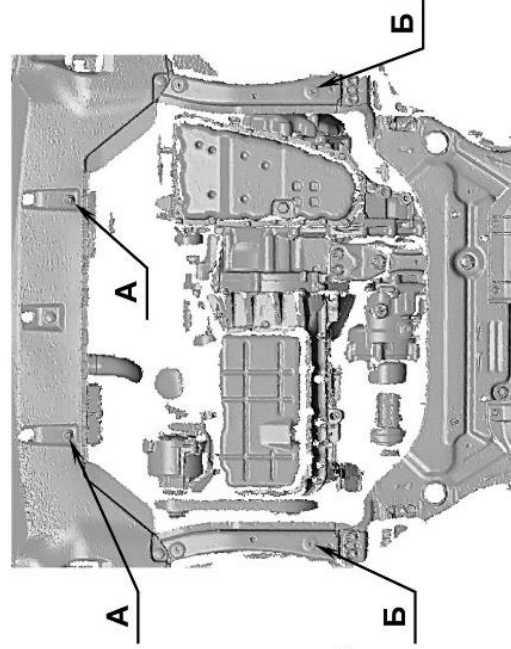
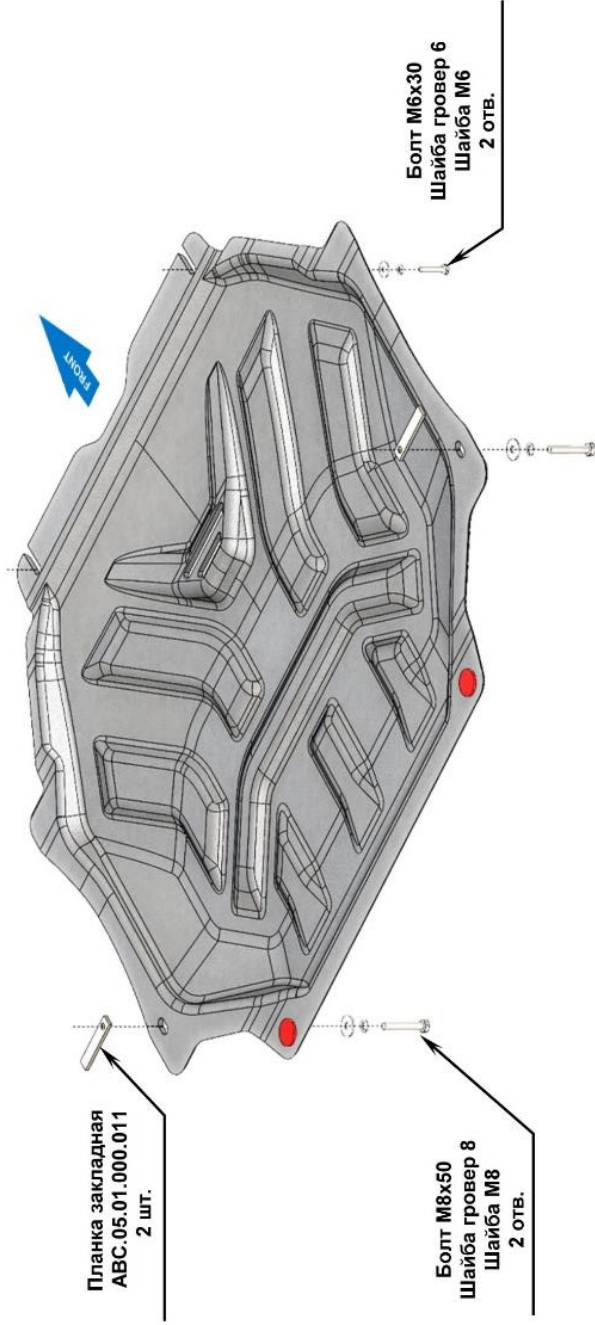
- Позиция А.** Проверлить отверстия 16мм в пыльнике и установить закладные планки.
- Позиция В.** Установить закладные планки.
- Установить защиту ДВС и КПП.
- Все точки крепления затянуть.



**14.27k** Защита картера и КПП  
**MITSUBISHI Eclipse Cross**  
V-все; (2017-)  
(Композит 6 мм)







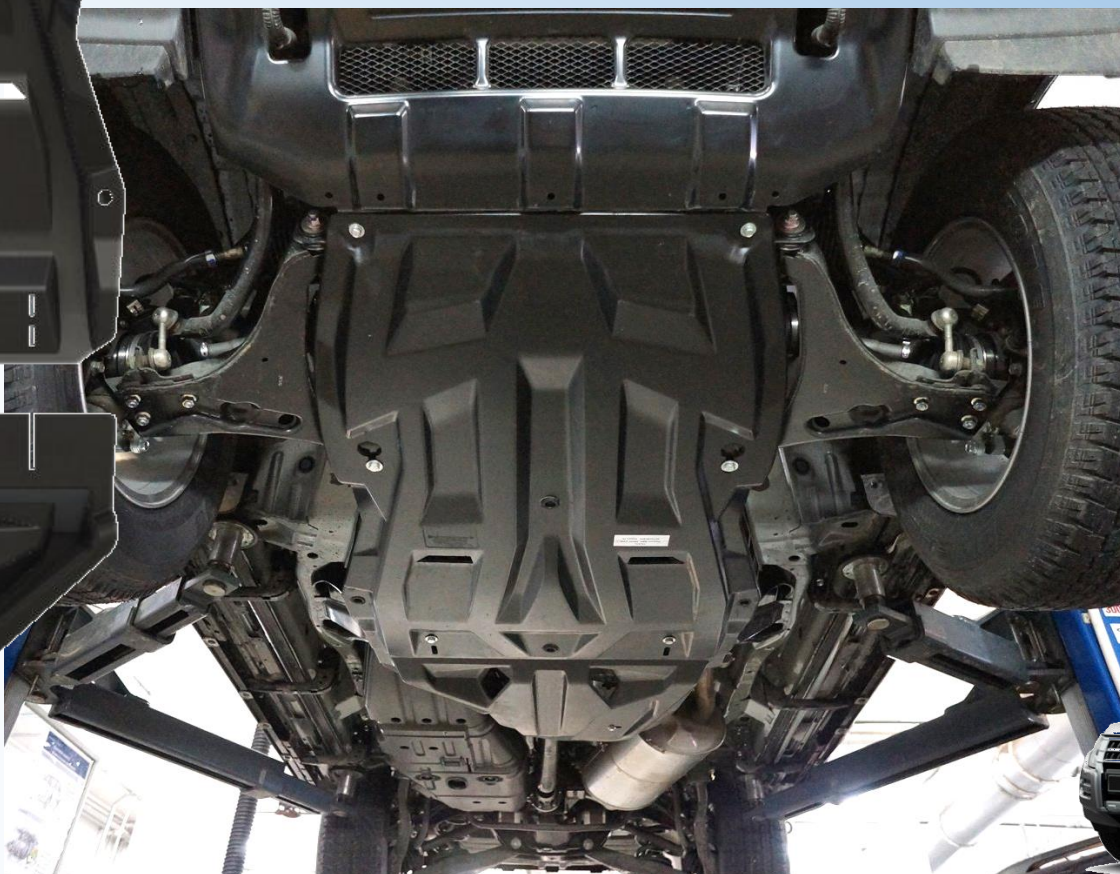
### Порядок установки защиты ДВС:

1. Снять штатный пластиковый пыльник.
2. Ввернуть 2 болта M6x30 на 2-3 оборота в отверстия А
3. Установить Закладные планки M8x70 над отверстиями Б
4. Установить защиту. Переднюю часть завести на болты M6x30, Заднюю часть защиты закрепить болтами M8x50. Все точки крепления затянуть.

**ВНИМАНИЕ!** При использовании пневмоинструмента провести его регулировку согласно значениям (M6-5 Нм, M8-15 Нм, M10-25 Нм, M12-40 Нм).

### Состав комплекта крепежа:

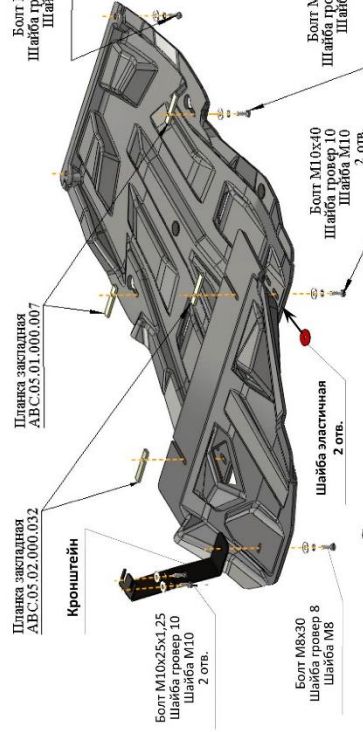
НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	АРТИКУЛ
Болт M6x30	2 шт.	
M8x50	2 шт.	
Шайба M6	2 шт.	
M8	2 шт.	
увеличенная	2 шт.	
Шайба гровер	2 шт.	
	2 шт.	
Планка закладная M8x70	2 шт.	ABC.05.01.000.011



**14.01k** Защита картера,  
КПП и РК; из 2х частей  
**MITSUBISHI Pajero IV**  
V-3,0; 3,2TD; (2006-)  
(Композит 8 мм)

**14.25k** Защита картера  
**MITSUBISHI Pajero IV**  
V-3,0; 3,2TD; (2006-)  
(Композит 8 мм)



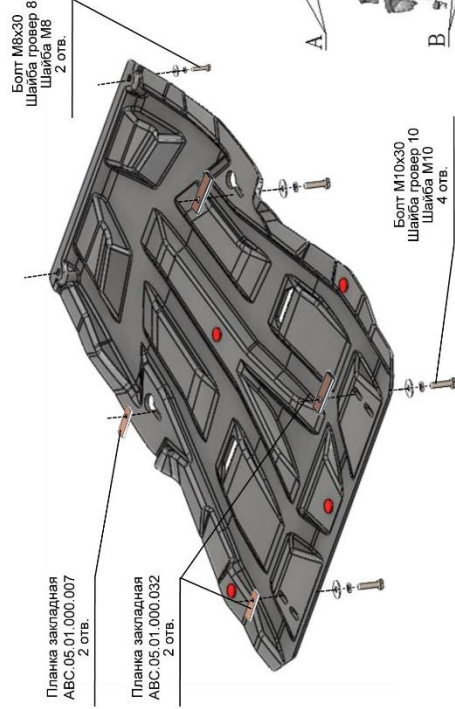


### Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	АРТИКУЛ
Болт	M8x30	1 шт.
	M8x40	2 шт.
	M10x30	2 шт.
	M10x40	2 шт.
	M10x25x1,25	2 шт.
Шайба усиленная	M8	3 шт.
	M10	6 шт.
Шайба гровер	8	3 шт.
	10	6 шт.
Закладная планка	M10x80	ABC.05.01.000.007
	M10x100	ABC.05.02.000.032
Защита	ДВС, КПП	1 шт.
	РК	1 шт.
Кронштейн	Шайба эластичная Ø35	1 шт.
		2 шт.

### Порядок установки защит:

1. Снять штатный пластиковый пыльник.
  2. Позиция А. Установить закладные планки ABC.05.01.000.007 и ввернуть на 2-3 оборота болты M10x30.
  3. Позиция В. Установить закладные планки ABC.05.01.000.032.
  4. Позиция С. Установить кронштейн привернув болтами M10x25x1,25 в штатную резьбу.
  5. Установить защиту ДВС и нахлест штатной защиты бампера.
  6. Установить защиту РК под защиту ДВС.
  7. На автомобилях Montero III при необходимости подрезать защиту РК по месту на автомобиле.
  8. Все точки крепления затянуть.
- ВНИМАНИЕ!** При использовании пневмоинструмента провести его регулировку согласно значениям (M6-5 Nm, M8-15 Nm, M10-25 Nm, M12-40 Nm).



### Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	АРТИКУЛ
Болт	M8x30	2 шт.
	M10x30	4 шт.
Шайба усиленная	M8	2 шт.
	M10	4 шт.
Шайба гровер	8	2 шт.
	10	4 шт.
Закладная планка	M10x80	ABC.05.01.000.007
	M10x100	ABC.05.02.000.032
Защита	ДВС, КПП	1 шт.

### Порядок установки защит:

1. Снять штатный пластиковый пыльник.
2. Позиция А. Установить закладные планки ABC.05.01.000.007 и ввернуть на 2-3 оборота болты M10x30.
3. Позиция В. Установить закладные планки ABC.05.01.000.032.
4. Установить защиту ДВС в нахлест штатной защиты бампера.
5. Все точки крепления затянуть.

Тип болта	Момент затяжки
M6	10 Nm
M8	25 Nm
M10	45 Nm

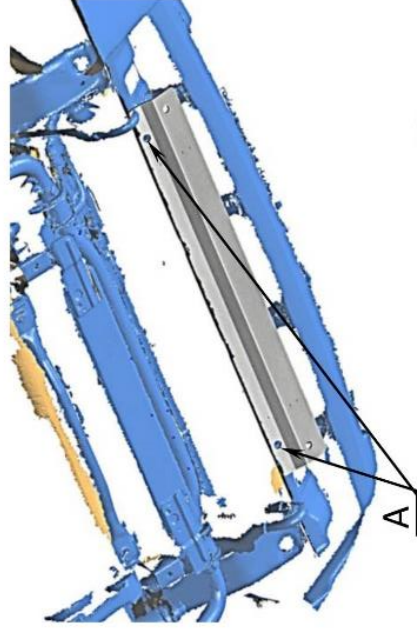
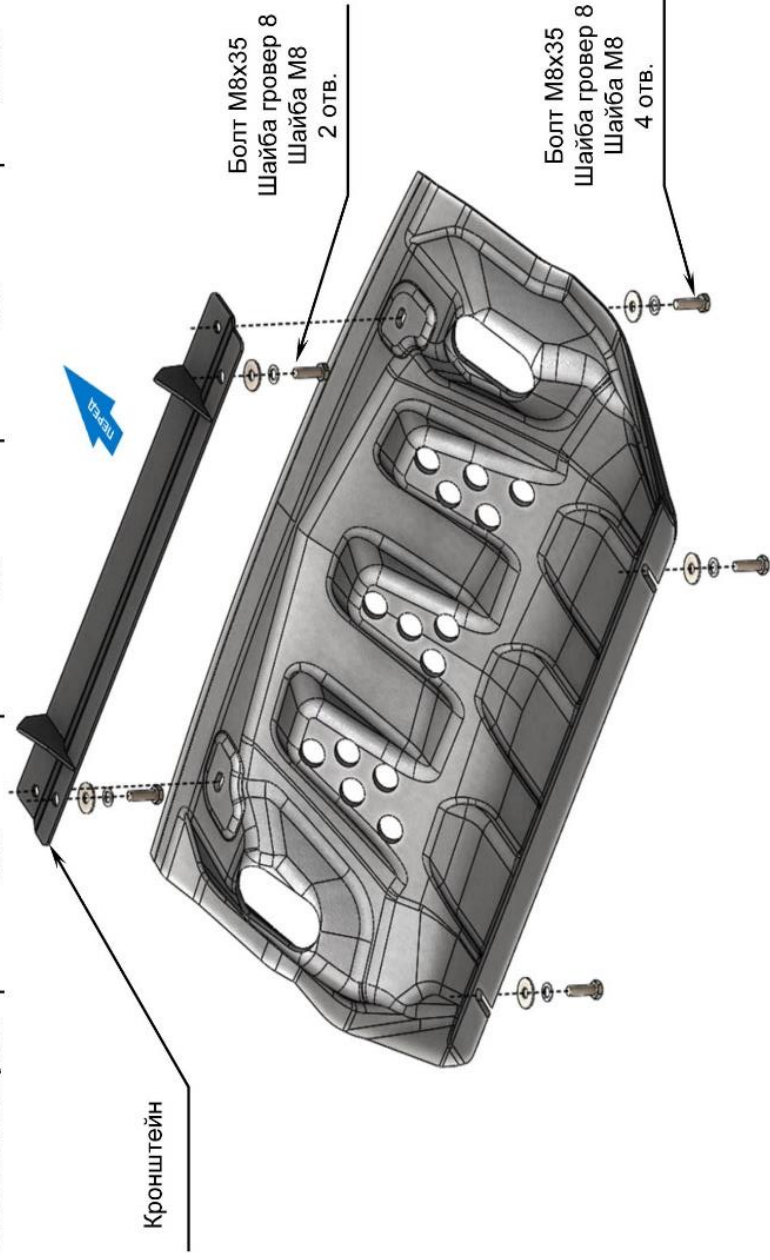
При наложении пневмоинструмента провести его регулировку согласно таблице



**14.09k** Защита радиатора  
**MITSUBISHI Pajero IV**  
V-3,0; 3,2TD; (2006-)  
(Композит 10 мм)



МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	Артикул
МITSUBISHI Pajero 4	2008-	Все	Все	14,09k



### Порядок установки защиты:

1. Снять штатный металлический пыльник.
2. Позиция А, установить кронштейн закрепив болтами М8х35 к штатным отверстиям.
3. Установить защиту радиатора.
4. Все точки крепления затянуть (М10-50 Нм, М8-30 Нм, М6-10 Нм).

**Использование пневмоинструмента запрещено.**

### Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	Артикул
Болт М8х35	6 шт.	
Шайба увеличенная М8	6 шт.	
Шайба гровер 8	6 шт.	
Кронштейн	1 шт.	



**14.23k** Защита картера,  
КПП и РК; из 2х частей  
**MITSUBISHI Pajero Sport III**  
V-все; (2015-)

(Композит 8 мм)

**14.24k** Защита картера  
**MITSUBISHI Pajero Sport III**  
V-все; (2015-)

(Композит 8 мм)



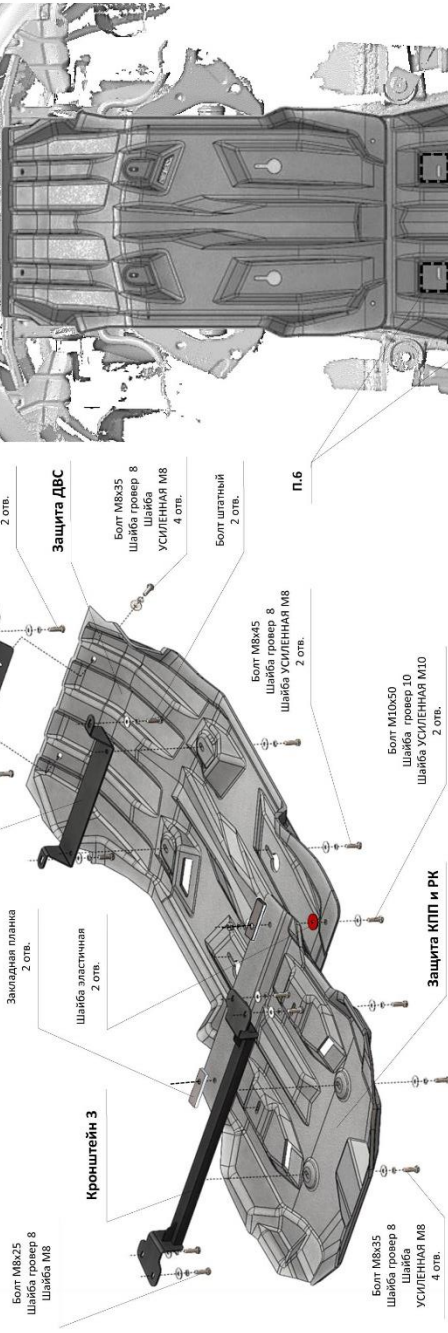
MITSUBISHI L200\*  
MITSUBISHI Pajero Sport\*

2015-2018  
2015-

ВСЕ

ВСЕ

Защита ДВС, КПП, РК.



## Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	АРТИКУЛ
М8x25	4 шт.	
М8x35	8 шт.	
М8x45	2 шт.	
М10x50	2 шт.	
М8	4 шт.	
М8	10 шт.	
М10	2 шт.	
8	14 шт.	
10	2 шт.	

Защитная планка	М10x65	2 шт.	ABC.05.01.000.035
Пластина дельфинерия	80x80x8мм	2 шт.	
Трубы резинотканевые	1-150мм	2 шт.	
Защита ДВС	КПП и РК	1 шт.	
Кронштейн	1 шт.	1 шт.	
Кронштейн	2 шт.	1 шт.	
Кронштейн	3 шт.	1 шт.	
Шайба эластичная 035	4	2 шт.	ABC.05.01.000.078

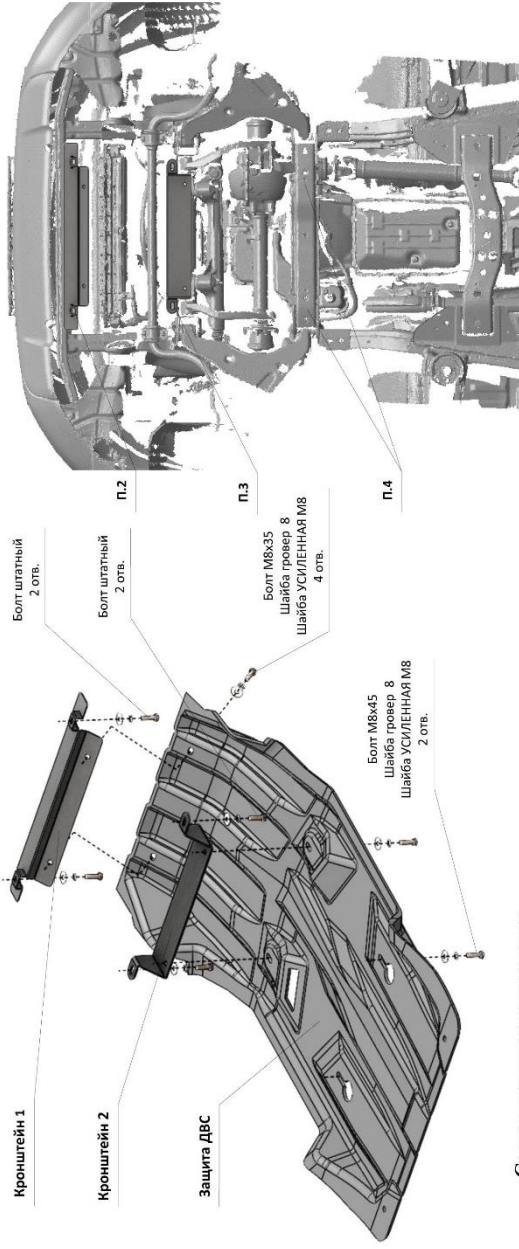
\*кроме комплектации INVITE

MITSUBISHI L200\*  
MITSUBISHI Pajero Sport\*

2015-2018  
2015-

ВСЕ

ВСЕ



## Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	АРТИКУЛ
Болт М8x35	4 шт.	
М8x45	2 шт.	
Шайба УСИЛЕННАЯ М8	6 шт.	
Шайба гровер 8	6 шт.	
Кронштейн 1	1 шт.	
Кронштейн 2	1 шт.	
Защита ДВС	1 шт.	

## Порядок установки защиты:

1. Снять шпательный металлический пыльник.
2. Установить **Кронштейн 1** и закрепить его к штатным отверстиям.
3. Установить **Кронштейн 2** и закрепить его штатными болтами.
4. Ввернуть в резьбовые отверстия на 2-3 оборота болты М8x45.
5. Установить композитную защиту ДВС.
6. Все точки крепления затянуть.

Тип болта	Момент затяжки
М8	10 Нм
М8	25 Нм
М10	45 Нм

При использовании пневмоинструмента промазывать его регулировку согласно таблице

\*кроме комплектации INVITE

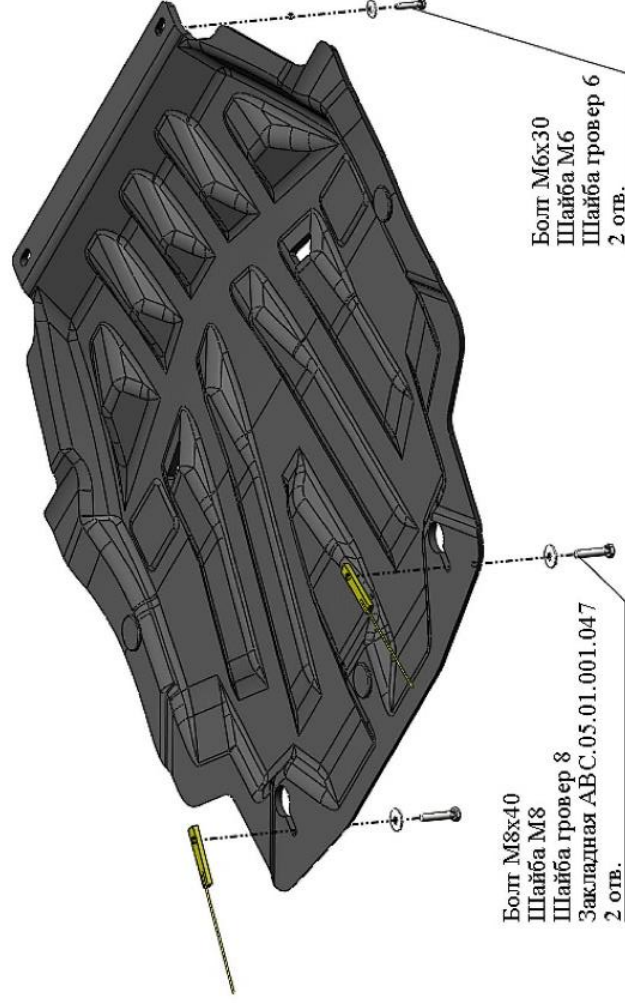


**14.08k** Защита картера и КПП  
**MITSUBISHI Outlander III**  
V-2,0; 2,4; (2012-)  
(Композит 8 мм)





## Защита ДВС и КПП

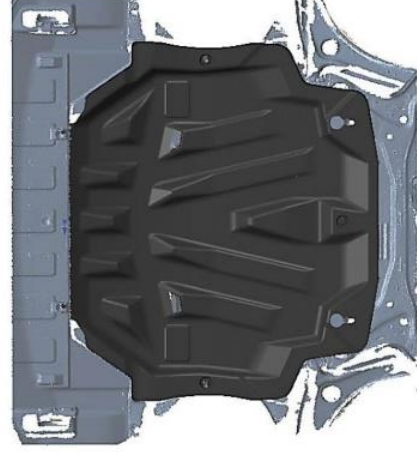
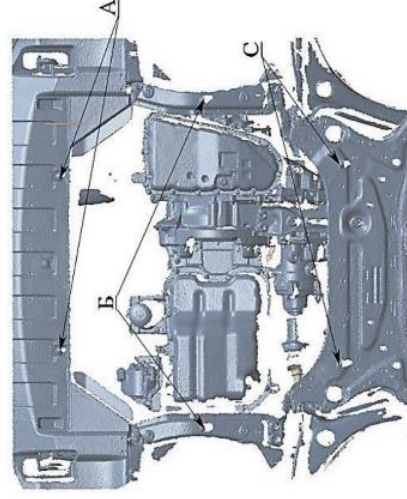


Болт М8х40  
Шайба М8  
Шайба гровер 8  
Закладная АВС.05.01.001.047  
2 отв.

Болт М6х30  
Шайба М6  
Шайба гровер 6  
2 отв.

### Порядок установки защиты ДВС:

1. Снять штатный пластиковый пыльник.
2. Позиция С, установить закладные планки М8х70 и наживить болты М8х40. Установить защиту картера.
3. Позиция А, крепить болтами М6х30.
4. Позиция Б, убедиться что защита опирается на подрамник резиновыми амортизаторами/ Все точки крепления затянуть.
5. **ВНИМАНИЕ!** При использовании пневмоинструмента провести его регулировку согласно значениям (М6-5 Нм, М8-15 Нм, М10-25 Нм, М12-40 Нм).



### Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	АРТИКУЛ
Болт М8×40	2 шт.	
М6×30	2 шт.	
Шайба М8	2 шт.	
М6	2 шт.	
Шайба гровер 8	2 шт.	
Шайба гровер 6	2 шт.	
Закладная планка М8×70 с усом	2 шт.	АВС.05.01.001.047



**14.32k** Защита картера,

КПП и РК; из 2х частей

**MITSUBISHI L200**

V-все; МКПП (кроме к-ции Invite); (2018-)

(Композит 8 мм)

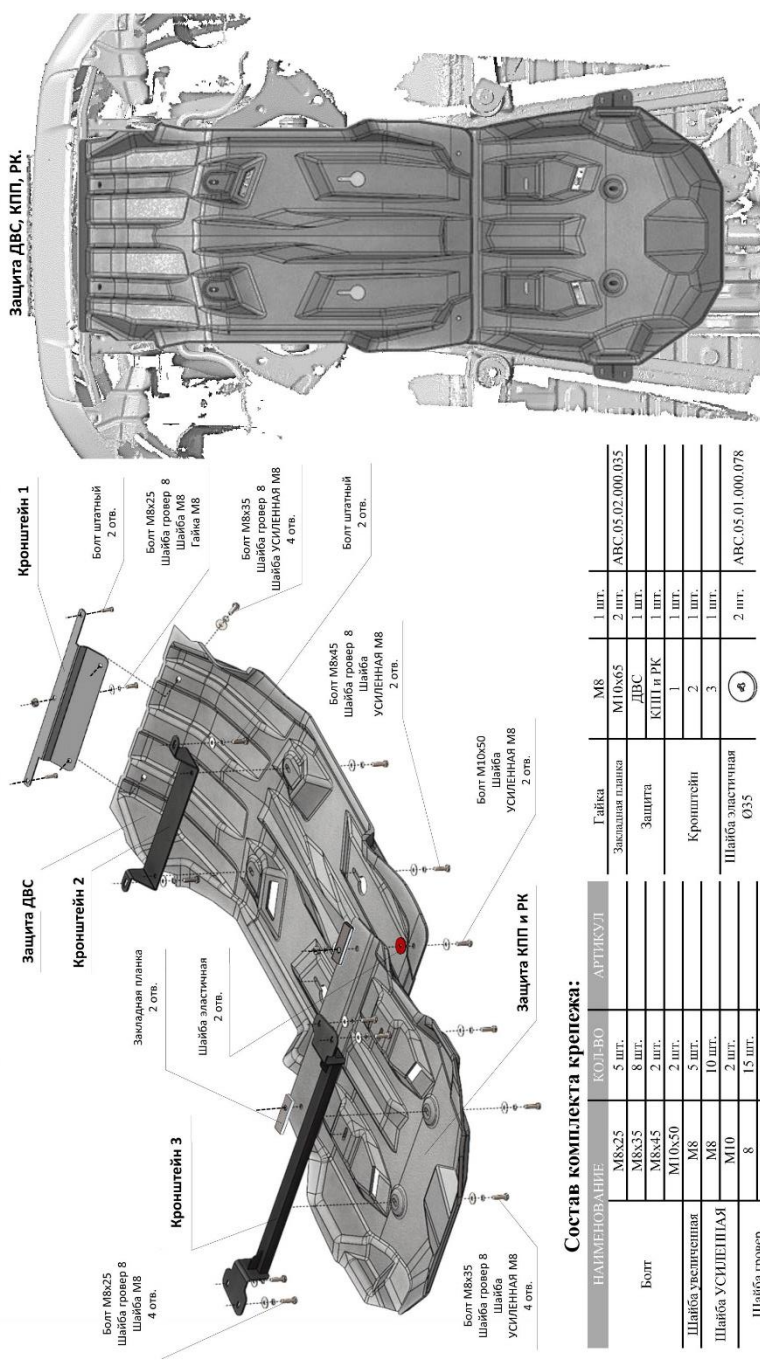
**14.31k** Защита картера

**MITSUBISHI L200**

V-все; МКПП (кроме к-ции Invite); (2018-)

(Композит 8 мм)

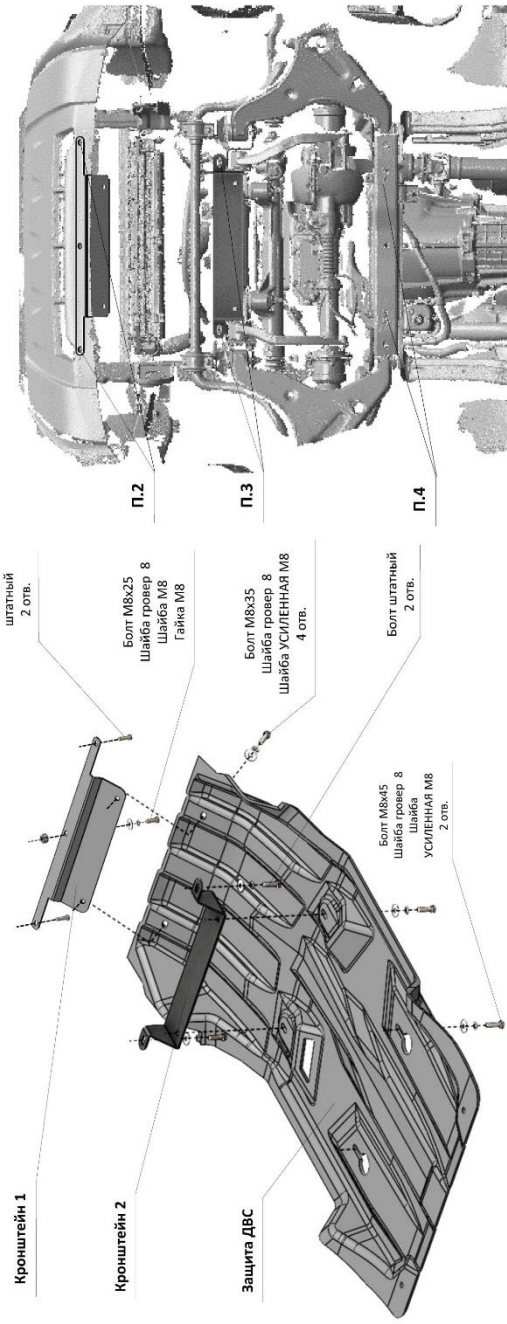




**Состав комплекта крепежа:**

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	Артикул	
Болт	M8x25	5 шт.	
	M8x35	8 шт.	
	M8x45	2 шт.	
	M10x30	2 шт.	
	M8	3 шт.	
Шайба увеличенная	M8	10 шт.	
	M10	2 шт.	
Шайба УСИЛЕННАЯ	M10	2 шт.	
	8	15 шт.	
Шайба гровер	10	2 шт.	
Гайка	M8	1 шт.	
	Защелка планка	M10x65	2 шт.
	Защита	ДВС	1 шт.
	Кронштейн	КПП и РК	1 шт.
			1 шт.
	Шайба эластичная Ø35		2 шт.
			2 шт.

\*кроме комплектации INVITE



**Состав комплекта крепежа:**

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	Артикул
Болт	M8x25	1 шт.
	M8x35	4 шт.
	M8x45	2 шт.
Шайба увеличенная	M8	1 шт.
	Шайба УСИЛЕННАЯ	6 шт.
Шайба гровер	8	7 шт.
Гайка	M8	1 шт.
Кронштейн	1	1 шт.
	2	1 шт.
Защита	ДВС	1 шт.

**Порядок установки защиты:**

1. Снять штатный металлический пыльник.
2. Установить **Кронштейн 1** и закрепить его в штатные отверстия.
3. Установить **Кронштейн 2** и закрепить его штатными болтами.
4. Ввернуть в резьбовые отверстия на 2-3 оборота болты M8x45.
5. Установить композиционную защиту ДВС.
6. Все точки крепления затянуть.

\*кроме комплектации INVITE

Тип Болта	Момент затяжки
M6	10 Нм
M8	25 Нм
M10	45 Нм

При использовании пневмоинструмента проведите его регулировку согласно таблице