

Каталог

КОМПОЗИТНЫХ ЗАЩИТ
агрегатов автомобилей

Mercedes-Benz



2021 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°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.

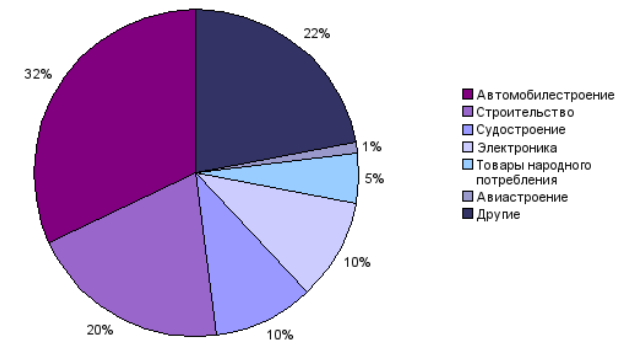
Стоимость оснастки и материалов используемых для изготовления одного изделия превышают в разы стоимость производства из металлов.



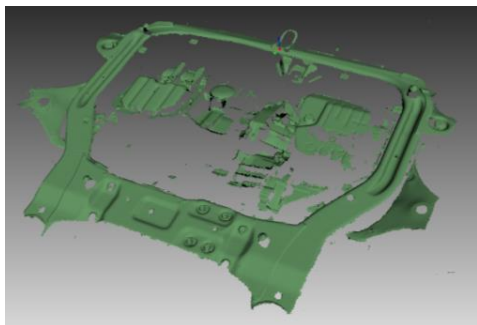
Структура композита



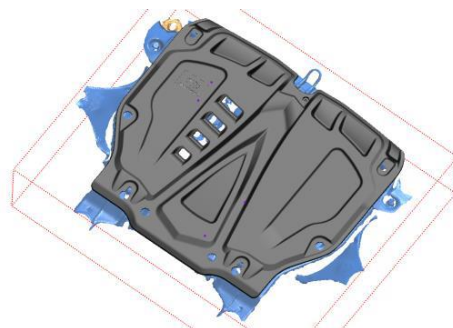
Непрерывное стекловолокно



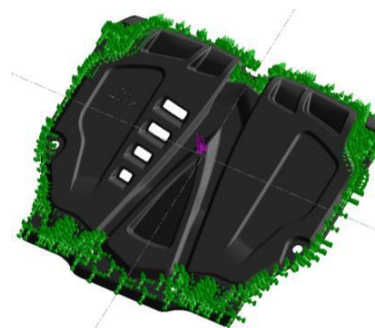
Применение композитов



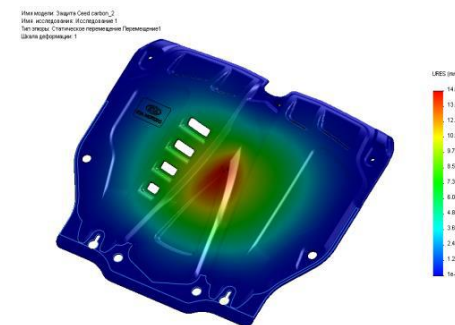
Сканирование – получение 3D модели моторного отсека, двигателя для моделирования защиты.



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

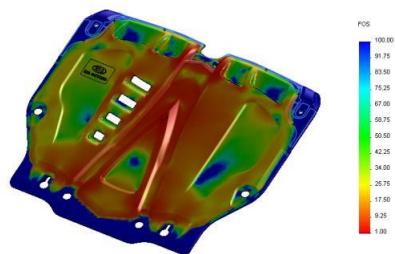


Расчёт конструкции - системы трехмерного моделирования позволяют произвести прочностные и ресурсные расчеты будущего продукта.



Расчёт прогиба под нагрузкой .

Имя модели: Элементы Соединения_2
Имя исследования: Исследование 1
Тип задачи: Задача прочности/Задача прочности
Критерий: Макс.
Распределение запаса прочности. Мин. коэффициент запаса прочности = 1



Расчет прочности.



Утверждение модели.



Изготовление оснастки.



Контроль качества.

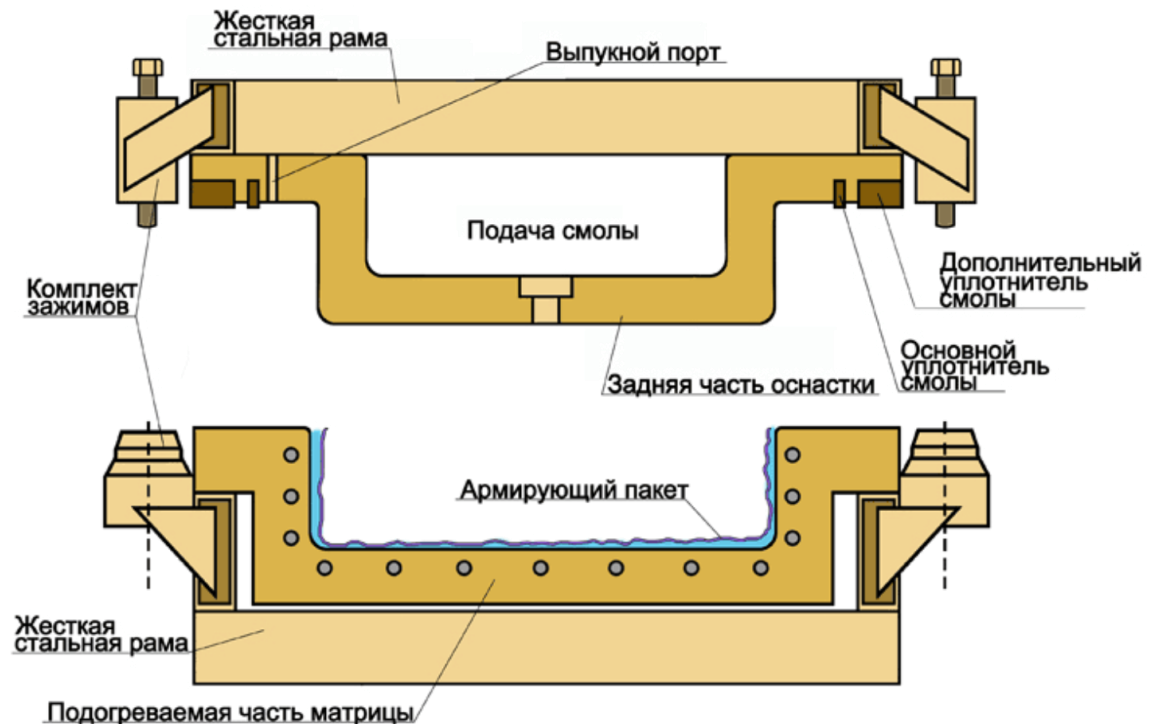
• Производство композитных защит картера основано на передовой технологии литья пропиткой - RESIN TRANSFER MOLDING (RTM), суть которой заключается в инъекции терморезактивной смолы (впрыска) в закрытую полость формы (матрицы). Мат из непрерывного волокна, комплексные материалы или стеклоткани используются 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?

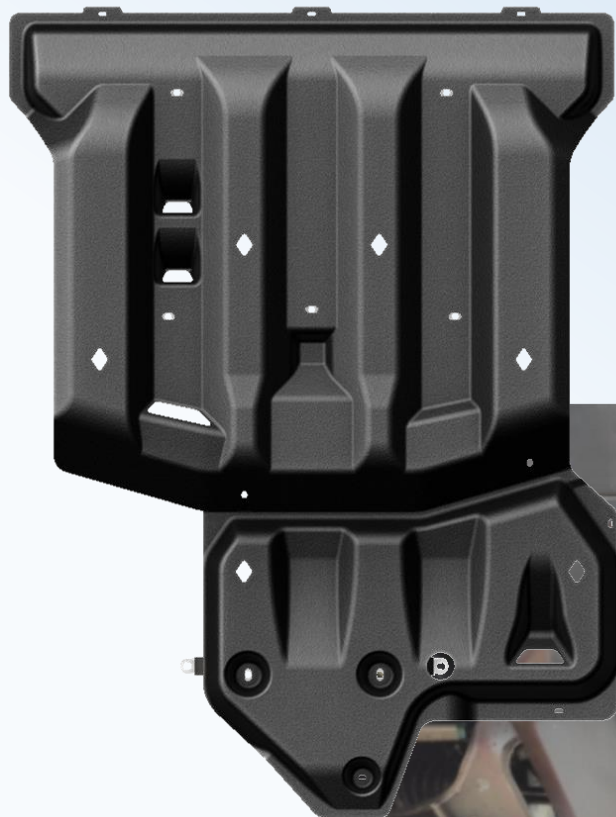
Волокнистая структура, наличие резиновых амортизаторов, шумопоглашающих и виброгасящих накладок гарантируют отличный вибродемпфирующий эффект и снижает звукоизлучение от различных агрегатов автомобиля.

6. А почему композитная защита дороже металлической?

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

7. Какая гарантия?

3 года



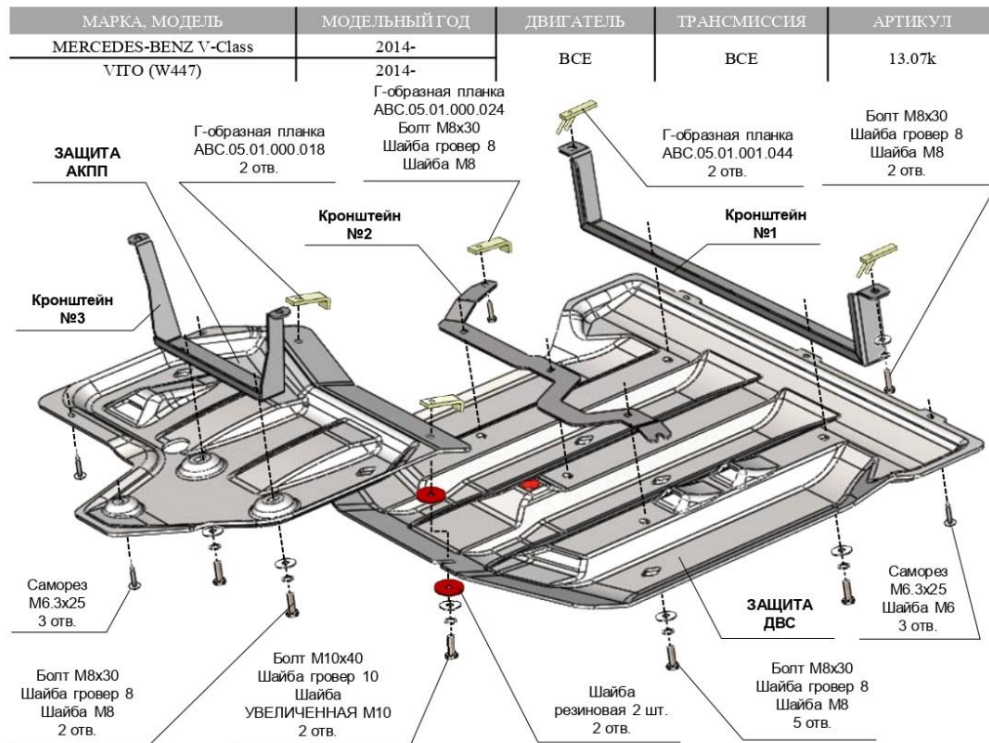
13.07k Защита картера и КПП
из 2х частей

Mercedes-Benz V-Class (W447)

V-все; 4WD; (2014-)

(Композит 6 мм)





Состав комплекта крепежа:

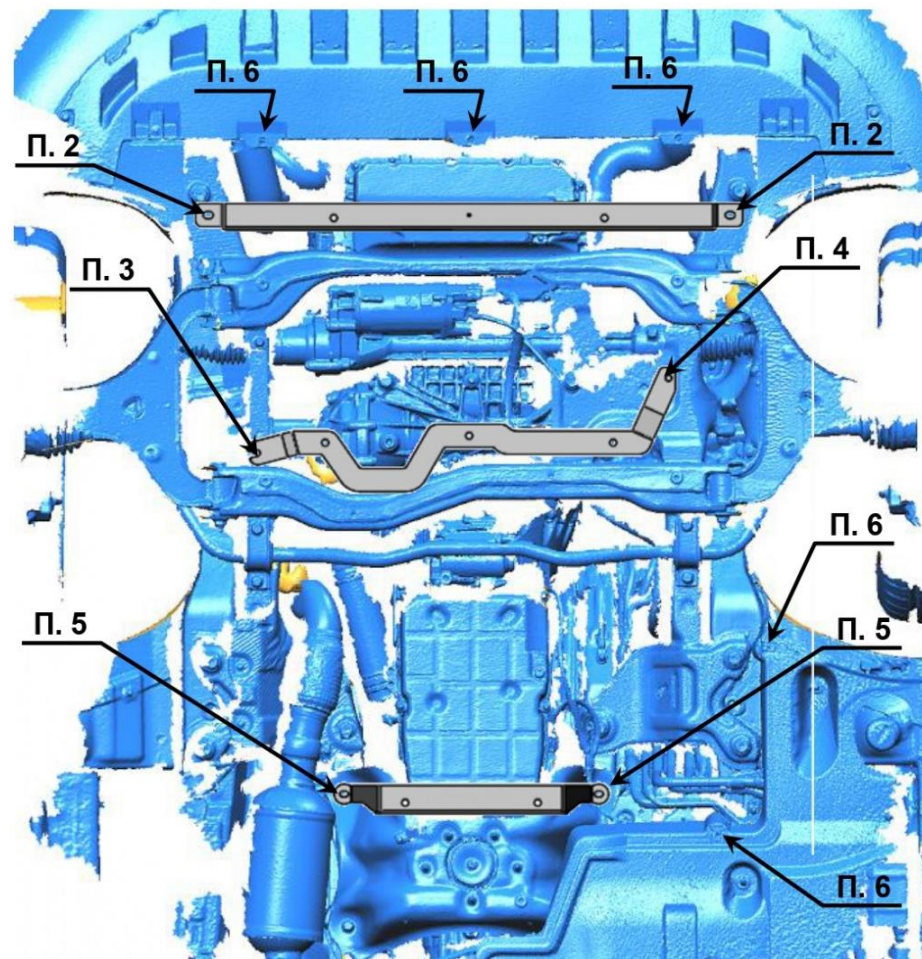
НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ	
Болт	M8x30	10 шт.	
	M10x40	2 шт.	
Шайба увеличенная	M8	10 шт.	
	M10	2 шт.	
	8	10 шт.	
Шайба гровер	10	2 шт.	
	8	10 шт.	
Шайба резиновая	4 шт.	ABC.05.01.000.078	
Г-образная планка	M10	2 шт.	ABC.05.01.000.018
	M8	1 шт.	ABC.05.01.000.024
Планка закладная	M8	2 шт.	ABC.05.01.001.044
Саморез	Ø6.3x25	6 шт.	
Скоба самореза 6,3		6 шт.	
Защита	ДВС	1 шт.	
	АКПП	1 шт.	
Кронштейн	№1	1 шт.	
	№2	1 шт.	
	№3	1 шт.	

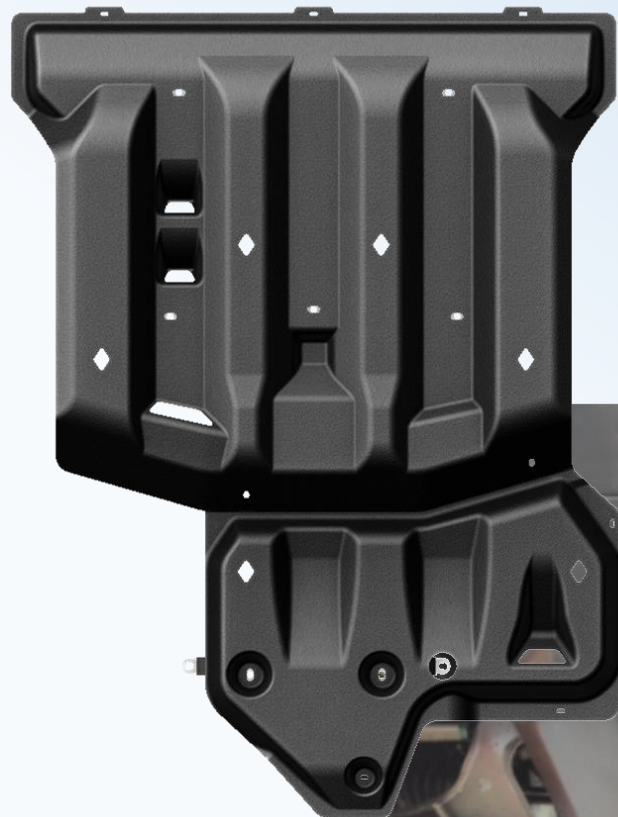
Порядок установки комплекта защиты:

1. Снять штатный пыльник.
2. Вставить закладные M8 с усом ABC...044 в отв. подрамника и установить Кронштейн №1, болты крепления затянуть (рис 1-2).
3. Справа отвернуть на 3-4 оборота штатный болт, завести под него Кронштейн №2.
4. Слева закрепить Кронштейн №2 болтом M8x25, предварительно подложив Г-образную планку M8 ABC...024 поверх отверстия стального щитка.
5. Отвернуть штатные болты, установить Кронштейн №3 вернуть болты обратно (не затягивать!!!)
6. Заменить пять штатных скобок на скобы из комплекта крепежа.
7. Установить защиту АКПП и закрепить ее согласно схеме (но не затягивать). Затянуть болты крепления Кронштейна №3. В отв. передней части защиты вставить два болта M10x40, предварительно надев на каждый: гровер 10, УВЕЛИЧЕННУЮ шайбу M10, две резиновые шайбы и далее на 2-3 оборота вернуть в Г-образную планку M10 ABC...018
8. Установить защиту ДВС и закрепить ее согласно схеме.
9. Все точки крепления затянуть, в том числе Кронштейна №3.

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

При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице





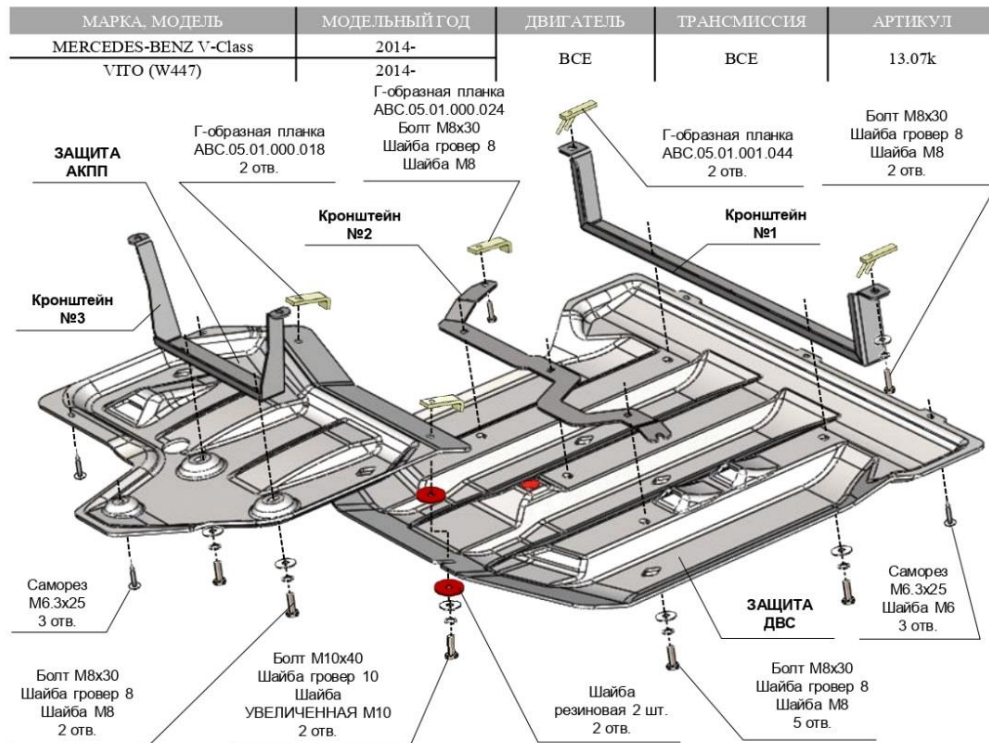
13.07k Защита картера и КПП
из 2х частей

Mercedes-Benz Vito (W447)

V-все; 4WD; (2014-)

(Композит 6 мм)





Состав комплекта крепежа:

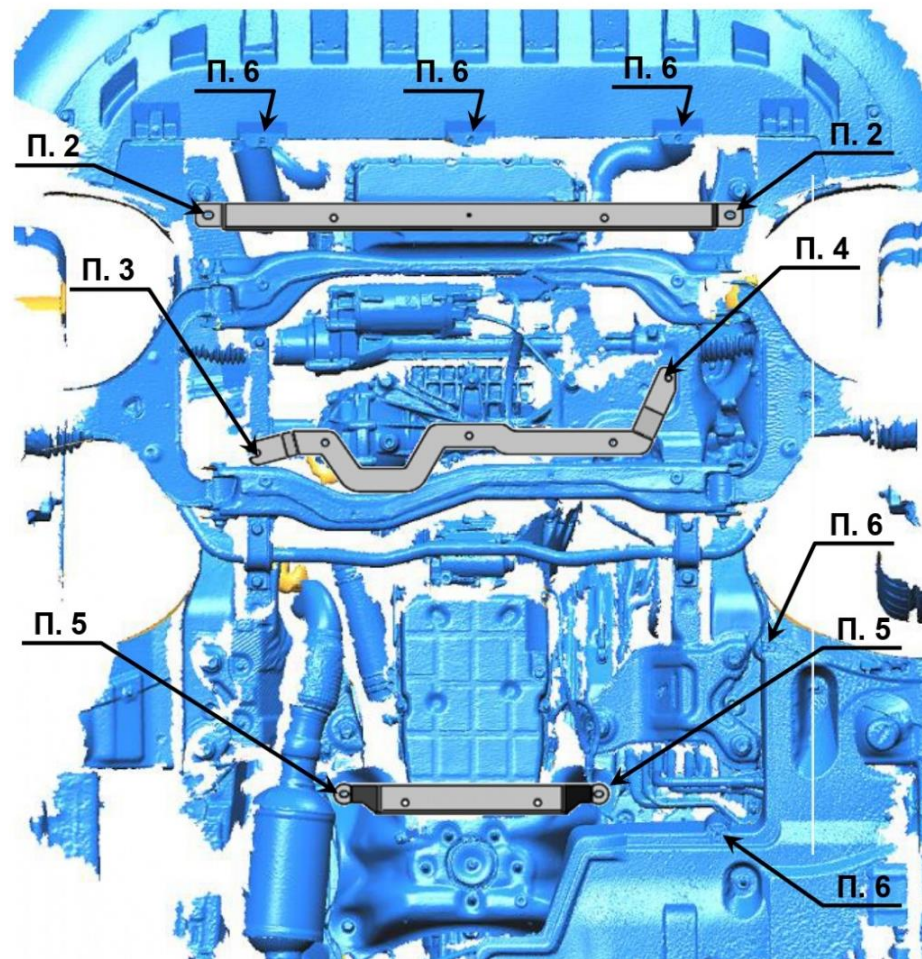
НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ	
Болт	М8х30	10 шт.	
	М10х40	2 шт.	
Шайба увеличенная	М8	10 шт.	
	М10	2 шт.	
	8	10 шт.	
Шайба гровер	10	2 шт.	
	10	2 шт.	
Шайба резиновая	4 шт.	ABC.05.01.000.078	
Г-образная планка	М10	2 шт.	ABC.05.01.000.018
	М8	1 шт.	ABC.05.01.000.024
Планка закладная	М8	2 шт.	ABC.05.01.001.044
Саморез	Ø6.3х25	6 шт.	
Скоба самореза 6,3		6 шт.	
Защита	ДВС	1 шт.	
	АКПП	1 шт.	
Кронштейн	№1	1 шт.	
	№2	1 шт.	
	№3	1 шт.	

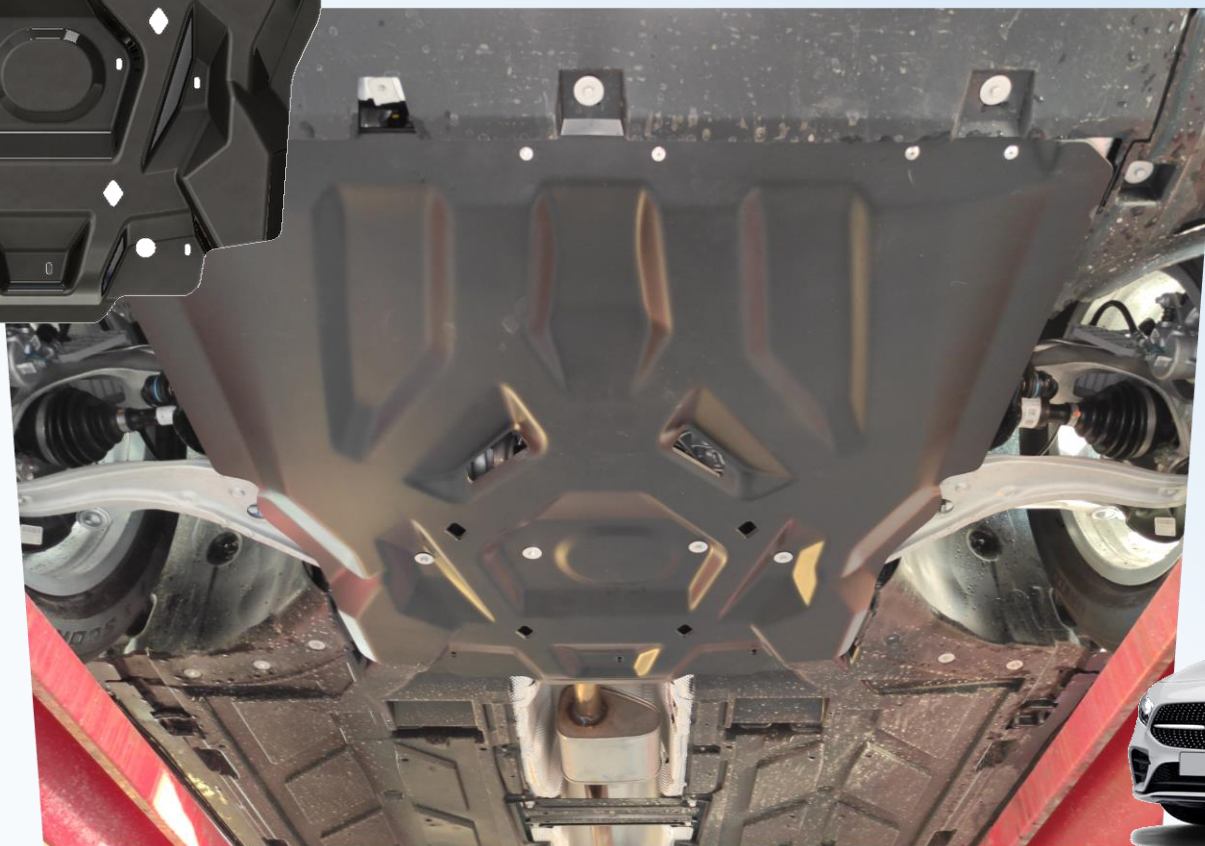
Порядок установки комплекта защиты:

1. Снять штатный пыльник.
2. Вставить закладные М8 с усом ABC...044 в отв. подрамника и установить Кронштейн №1, болты крепления затянуть (рис 1-2).
3. Справа отвернуть на 3-4 оборота штатный болт, завести под него Кронштейн №2.
4. Слева закрепить Кронштейн №2 болтом М8х25, предварительно подложив Г-образную планку М8 ABC...024 поверх отверстия стального щитка.
5. Отвернуть штатные болты, установить Кронштейн №3 вернуть болты обратно (не затягивать!!!)
6. Заменить пять штатных скобок на скобы из комплекта крепежа.
7. Установить защиту АКПП и закрепить ее согласно схеме (но не затягивать). Затянуть болты крепления Кронштейна №3. В отв. передней части защиты вставить два болта М10х40, предварительно надев на каждый: гровер 10, УВЕЛИЧЕННУЮ шайбу М10, две резиновые шайбы и далее на 2-3 оборота вернуть в Г-образную планку М10 ABC...018
8. Установить защиту ДВС и закрепить ее согласно схеме.
9. Все точки крепления затянуть, в том числе Кронштейна №3.

Тип болта	Момент затяжки
М6	10 Нм
М8	25 Нм
М10	45 Нм

При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице

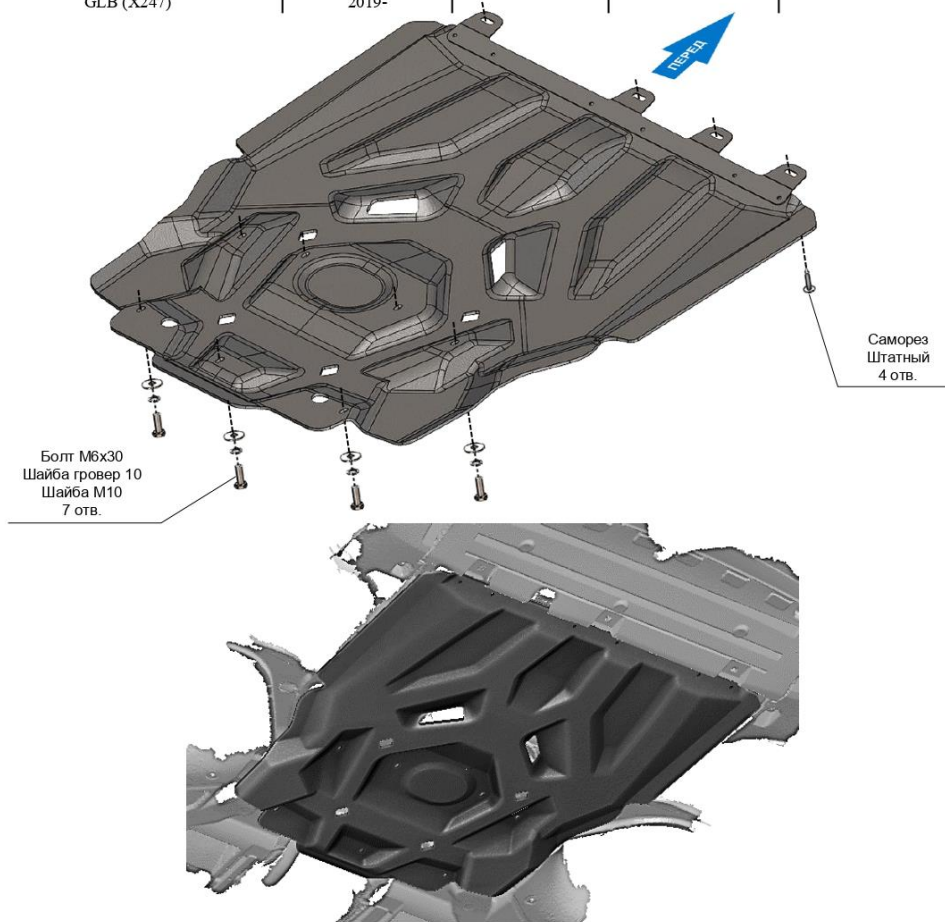




13.08k Защита картера и КПП
Mercedes-Benz A-Class (W177)
V-все; (2018-)
(Композит 6 мм)



МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	АРТИКУЛ
MERCEDES-BENZ A-Class (W177)	2018-	V-все	ВСЕ	13.08k
B-Class (W247)	2018-			
CLA (C118, X118)	2019-			
GLA (H247)	2019-			
GLB (X247)	2019-			



НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт	М6х30	7 шт.
Шайба увеличенная	М6	7 шт.
Шайба гровер	6	7 шт.
Резиновый амортизатор (самоклеющийся)		4 шт.
Скоба	М6	7 шт. BUT316

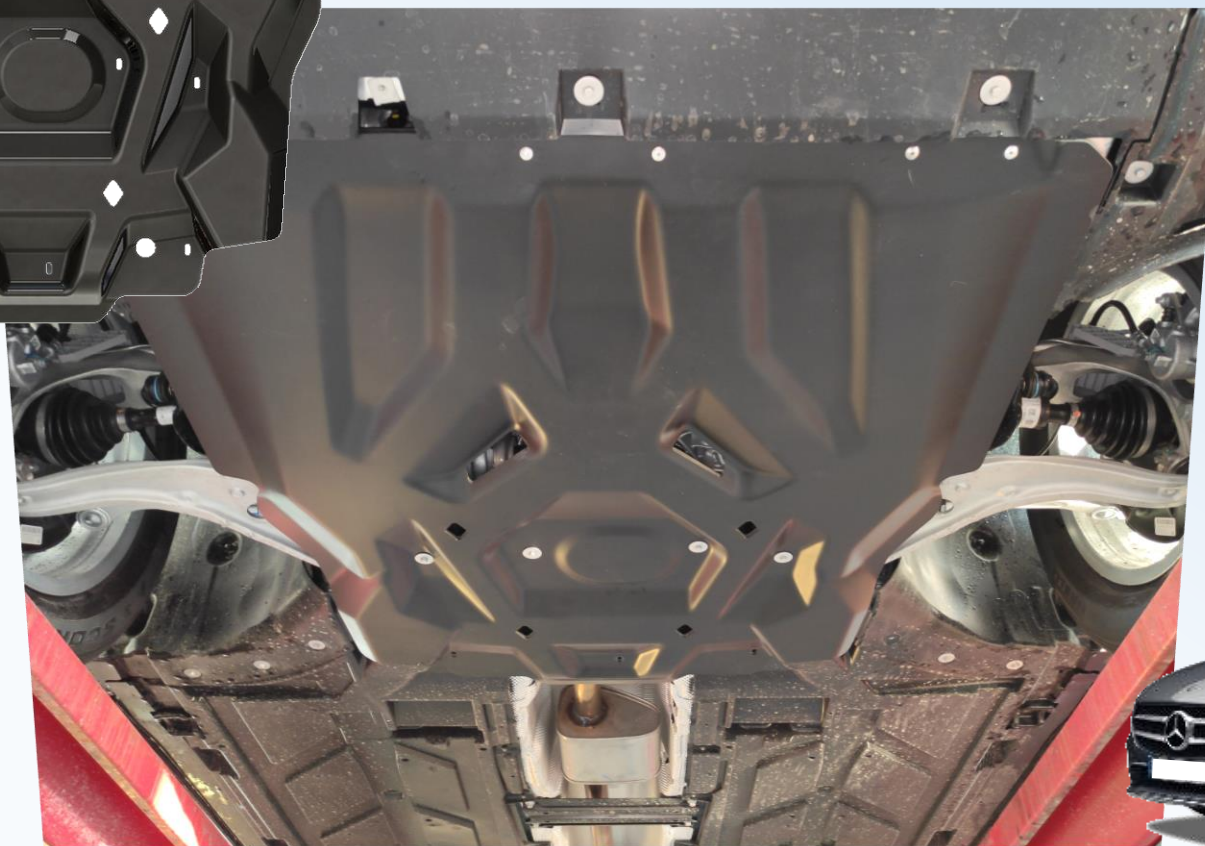
Порядок установки комплекта защиты:

1. Снять штатный пыльник.
2. Заменить семь штатных скобок на скобы М6 из комплекта крепежа.
3. Очистить от пыли участки рамы вокруг четырех отверстий и наклеить резиновые амортизаторы.
4. Установить композитную защиту, вставив передний край между бампером и рамой, далее закрепить ее болтами М6х30, переднюю часть штатными саморезами.
5. Все точки крепления затянуть.

Тип болта	Момент затяжки
М6	10 Нм
М8	25 Нм
М10	45 Нм

При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице

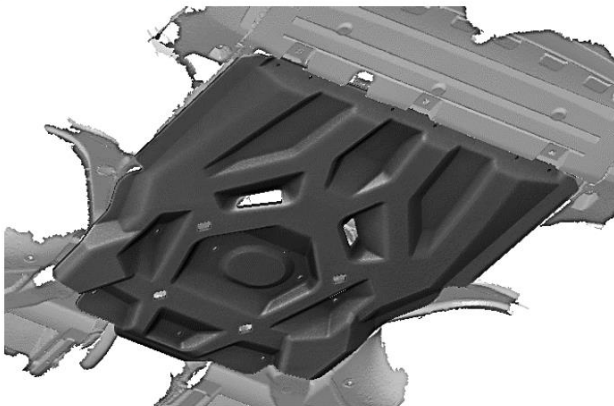
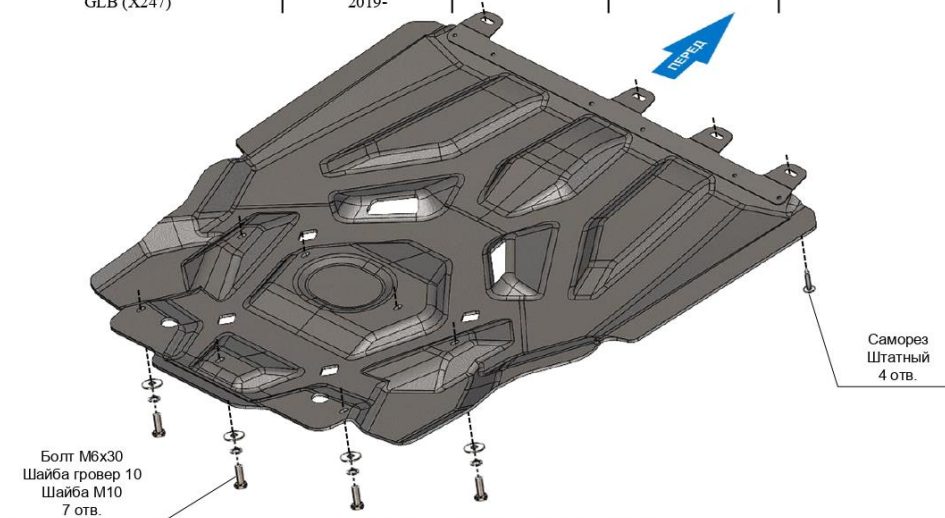




13.08k Защита картера и КПП
Mercedes-Benz B-Class (W247)
V-все; (2018-)
(Композит 6 мм)



МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	АРТИКУЛ
MERCEDES-BENZ A-Class (W177)	2018-	V-все	ВСЕ	13.08k
B-Class (W247)	2018-			
CLA (C118, X118)	2019-			
GLA (H247)	2019-			
GLB (X247)	2019-			



НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт	М6х30	7 шт.
Шайба увеличенная	М6	7 шт.
Шайба гровер	6	7 шт.
Резиновый амортизатор (самоклеющийся)		4 шт.
Скоба	М6	7 шт.
		ВУТ316

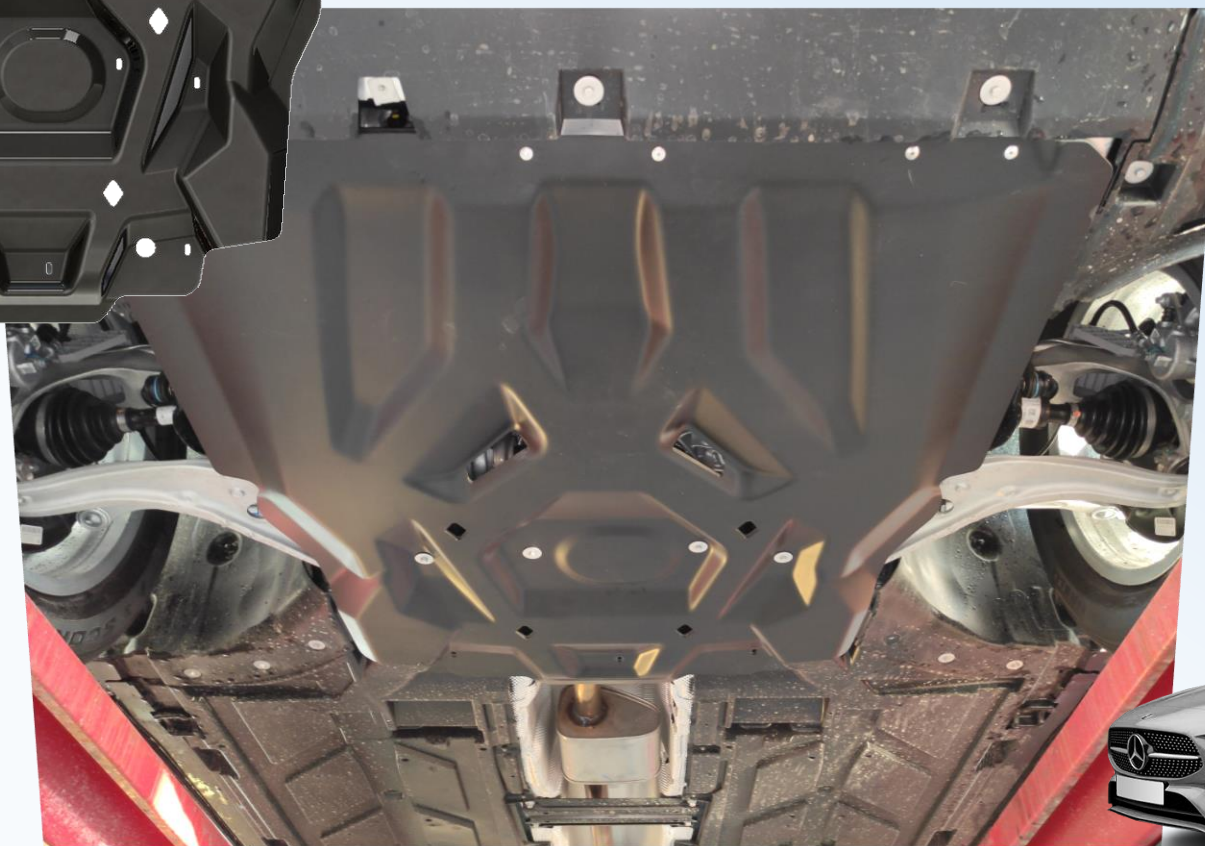
Порядок установки комплекта защиты:

1. Снять штатный пыльник.
2. Заменить семь штатных скобок на скобы М6 из комплекта крепежа.
3. Очистить от пыли участки рамы вокруг четырех отверстий и наклеить резиновые амортизаторы.
4. Установить композитную защиту, вставив передний край между бампером и рамой, далее закрепить ее болтами М6х30, переднюю часть штатными саморезами.
5. Все точки крепления затянуть.

Тип болта	Момент затяжки
М6	10 Нм
М8	25 Нм
М10	45 Нм

При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице

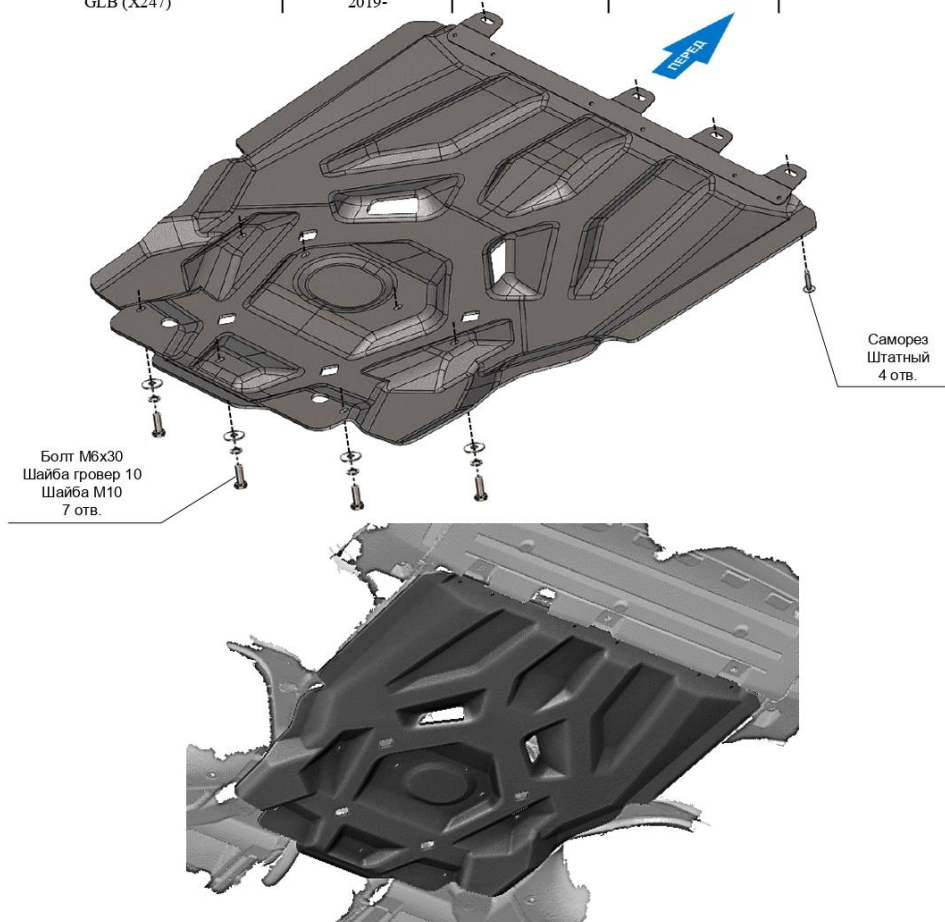




13.08k Защита картера и КПП
Mercedes-Benz CLA-Class
(C118, X118)
V-все; (2019-)
(Композит 6 мм)



МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	АРТИКУЛ
MERCEDES-BENZ A-Class (W177)	2018-	V-все	ВСЕ	13.08k
B-Class (W247)	2018-			
CLA (C118, X118)	2019-			
GLA (H247)	2019-			
GLB (X247)	2019-			



НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт	М6х30	7 шт.
Шайба увеличенная	М6	7 шт.
Шайба гровер	6	7 шт.
Резиновый амортизатор (самоклеющийся)		4 шт.
Скоба	М6	7 шт.
		ВУТ316

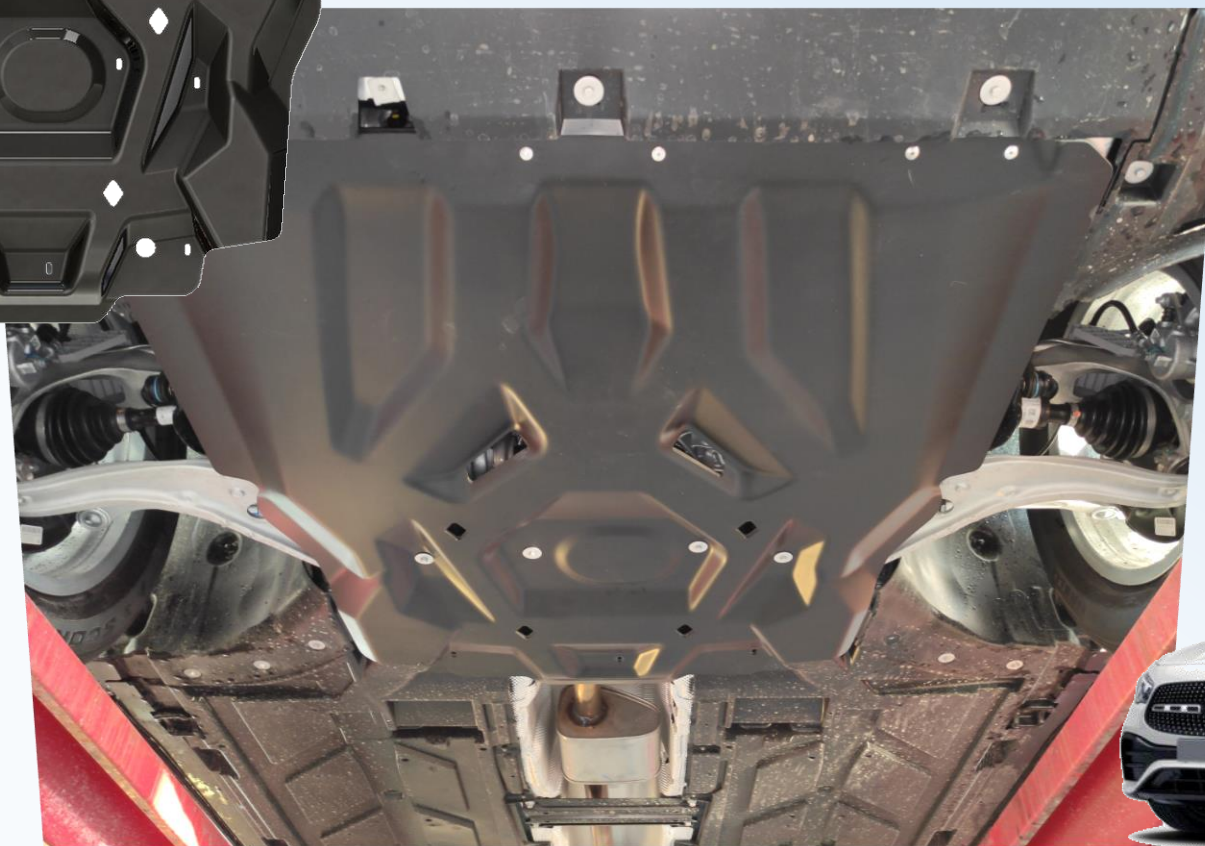
Порядок установки комплекта защиты:

1. Снять штатный пыльник.
2. Заменить семь штатных скобок на скобы М6 из комплекта крепежа.
3. Очистить от пыли участки рамы вокруг четырех отверстий и наклеить резиновые амортизаторы.
4. Установить композитную защиту, вставив передний край между бампером и рамой, далее закрепить ее болтами М6х30, переднюю часть штатными саморезами.
5. Все точки крепления затянуть.

Тип болта	Момент затяжки
М6	10 Нм
М8	25 Нм
М10	45 Нм

При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице

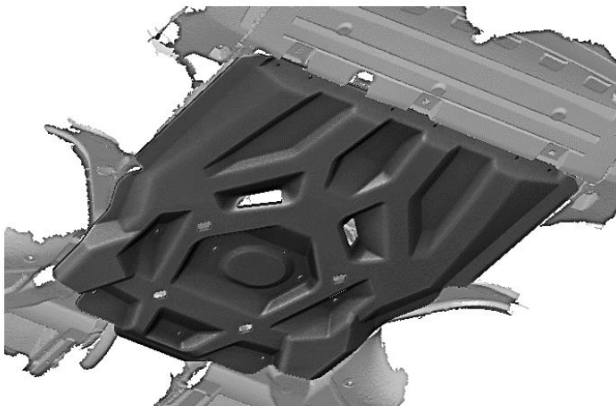
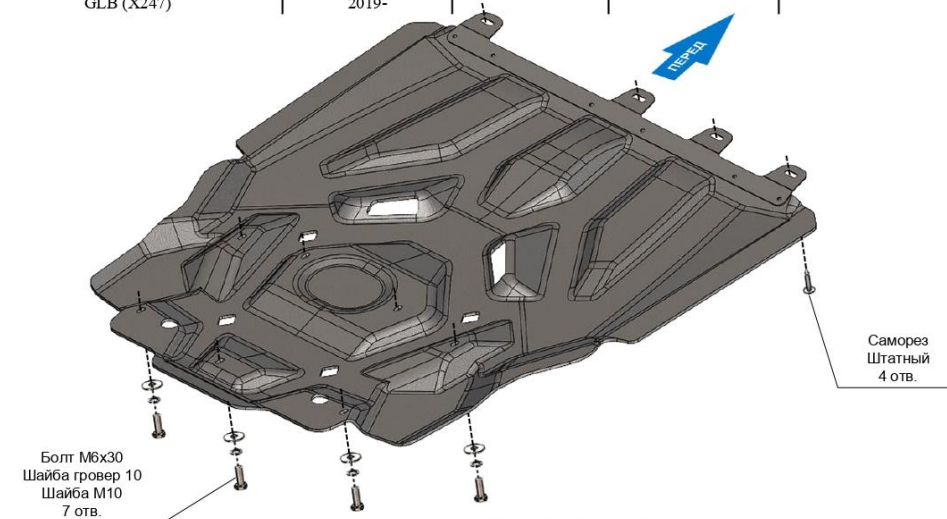




13.08k Защита картера и КПП
Mercedes-Benz GLA-Class (H247)
V-все; (2019-)
(Композит 6 мм)



МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	АРТИКУЛ
MERCEDES-BENZ A-Class (W177)	2018-	V-все	ВСЕ	13.08k
B-Class (W247)	2018-			
CLA (C118, X118)	2019-			
GLA (H247)	2019-			
GLB (X247)	2019-			



НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт	М6х30	7 шт.
Шайба увеличенная	М6	7 шт.
Шайба гровер	6	7 шт.
Резиновый амортизатор (самоклеющийся)		4 шт.
Скоба	М6	7 шт.
		ВУТ316

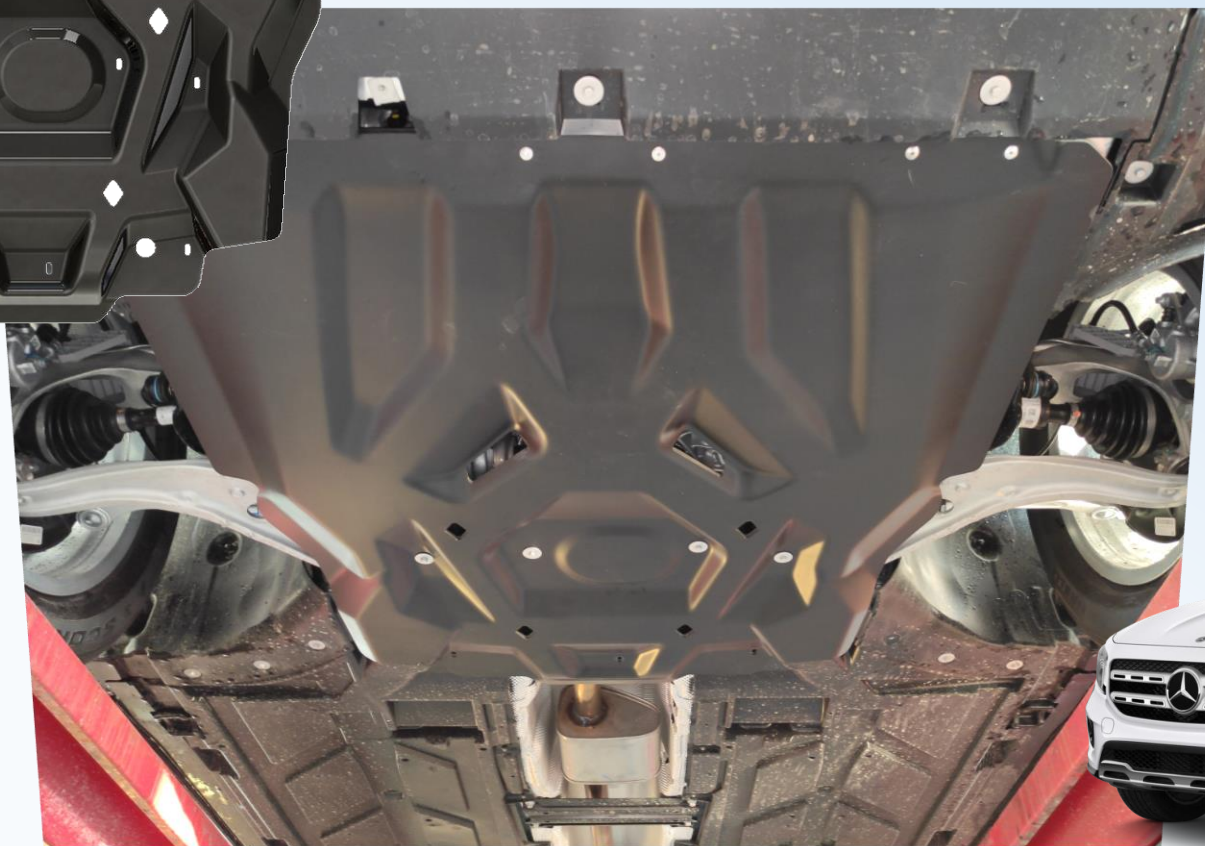
Порядок установки комплекта защиты:

1. Снять штатный пыльник.
2. Заменить семь штатных скобок на скобы М6 из комплекта крепежа.
3. Очистить от пыли участки рамы вокруг четырех отверстий и наклеить резиновые амортизаторы.
4. Установить композитную защиту, вставив передний край между бампером и рамой, далее закрепить ее болтами М6х30, переднюю часть штатными саморезами.
5. Все точки крепления затянуть.

Тип болта	Момент затяжки
М6	10 Нм
М8	25 Нм
М10	45 Нм

При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице

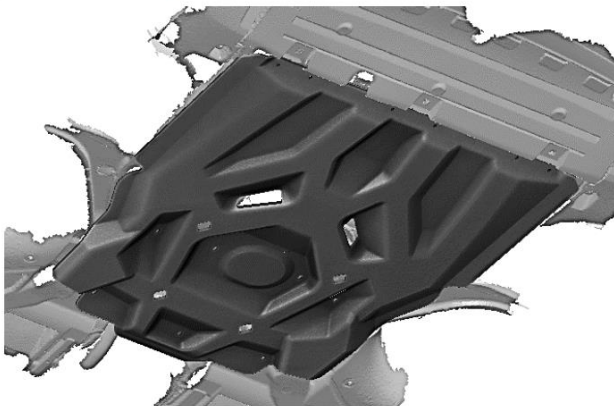
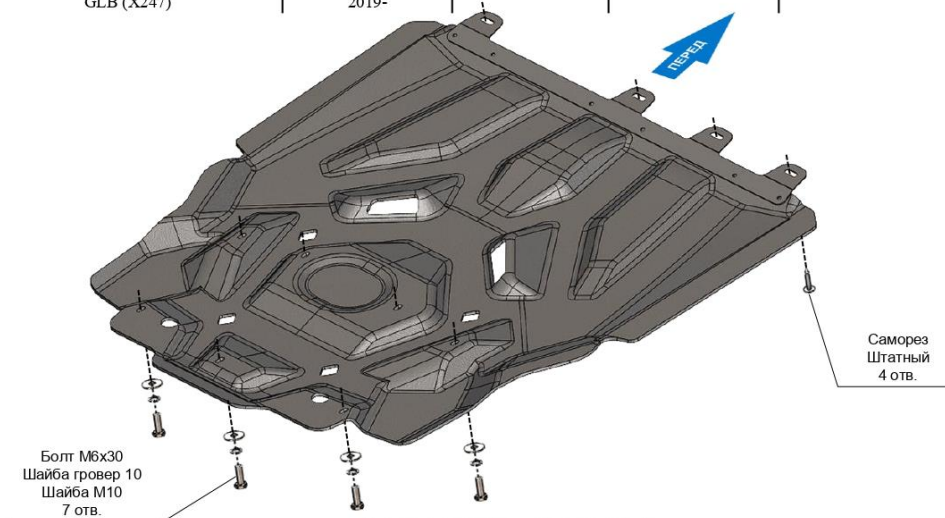




13.08k Защита картера и КПП
Mercedes-Benz GLB-Class (X247)
V-все; (2019-)
(Композит 6 мм)



МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	АРТИКУЛ
MERCEDES-BENZ A-Class (W177)	2018-	V-все	ВСЕ	13.08k
B-Class (W247)	2018-			
CLA (C118, X118)	2019-			
GLA (H247)	2019-			
GLB (X247)	2019-			



НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт	M6x30	7 шт.
Шайба увеличенная	M6	7 шт.
Шайба гровер	6	7 шт.
Резиновый амортизатор (самоклеющийся)		4 шт.
Скоба	M6	7 шт.
		BUT316

Порядок установки комплекта защиты:

1. Снять штатный пыльник.
2. Заменить семь штатных скобок на скобы М6 из комплекта крепежа.
3. Очистить от пыли участки рамы вокруг четырех отверстий и наклеить резиновые амортизаторы.
4. Установить композитную защиту, вставив передний край между бампером и рамой, далее закрепить ее болтами М6х30, переднюю часть штатными саморезами.
5. Все точки крепления затянуть.

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

При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице

