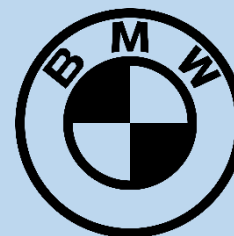




Каталог

КОМПОЗИТНЫХ ЗАЩИТ
агрегатов автомобилей

BMW



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.

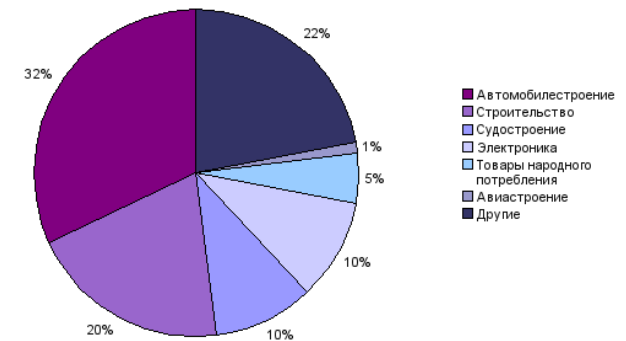
Стоимость оснастки и материалов используемых для изготовления одного изделия превышают в разы стоимость производства из металлов.



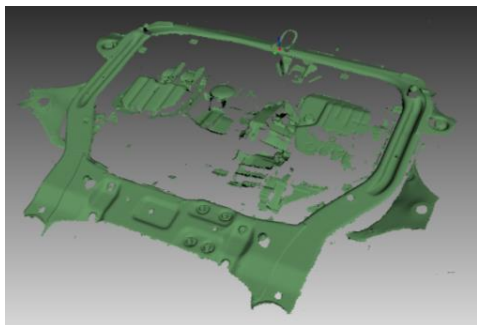
Структура композита



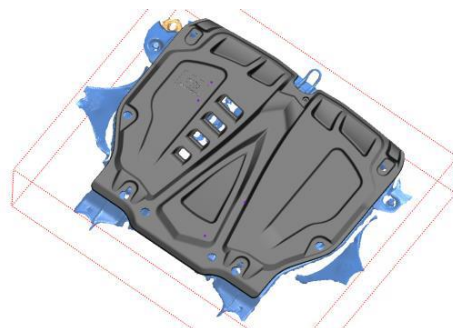
Непрерывное стекловолокно



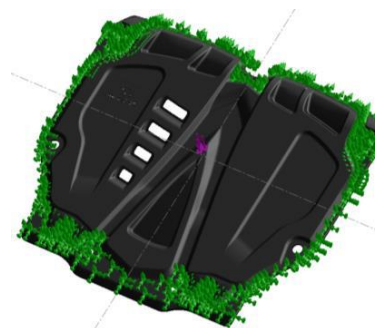
Применение композитов



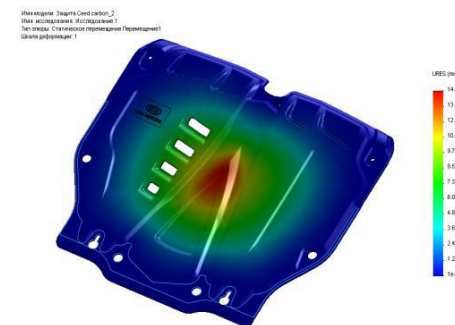
Сканирование – получение 3D модели моторного отсека, двигателя для моделирования защиты.



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

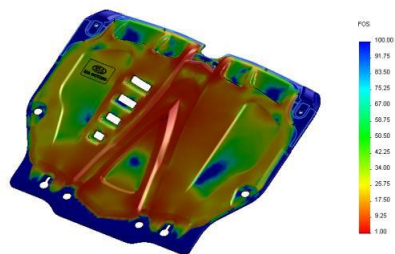


Расчёт конструкции - системы трехмерного моделирования позволяют произвести прочностные и ресурсные расчеты будущего продукта.



Расчёт прогиба под нагрузкой .

Имя модели: Защита Салона_2
Имя исследования: Исследование 1
Тип отклика: Запас прочности/Запас прочности
Критерий: Авто
Распределение запаса прочности. Мин. коэффициент запаса прочности = 1



Расчет прочности.



Утверждение модели.



Изготовление оснастки.



Контроль качества.

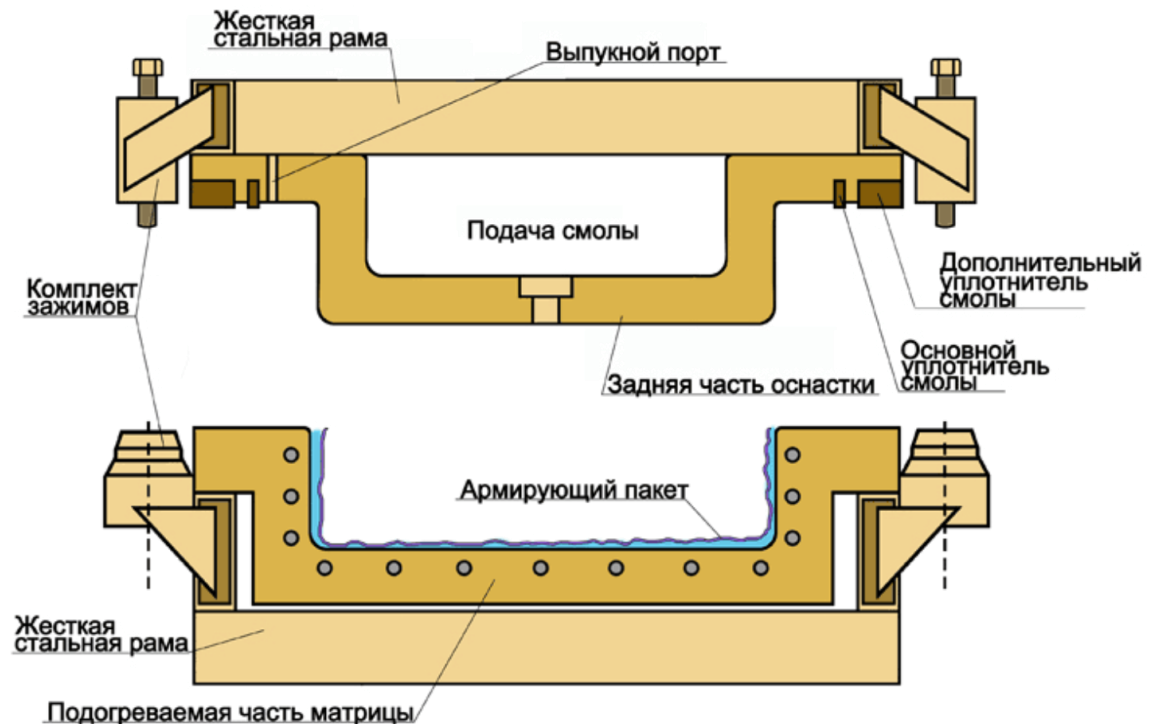
• Производство композитных защит картера основано на передовой технологии литья пропиткой - RESIN TRANSFER MOLDING (RTM), суть которой заключается в инъекции терморезактивной смолы (впрыска) в закрытую полость формы (матрицы). Мат из непрерывного волокна, комплексные материалы или стеклоткани используются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

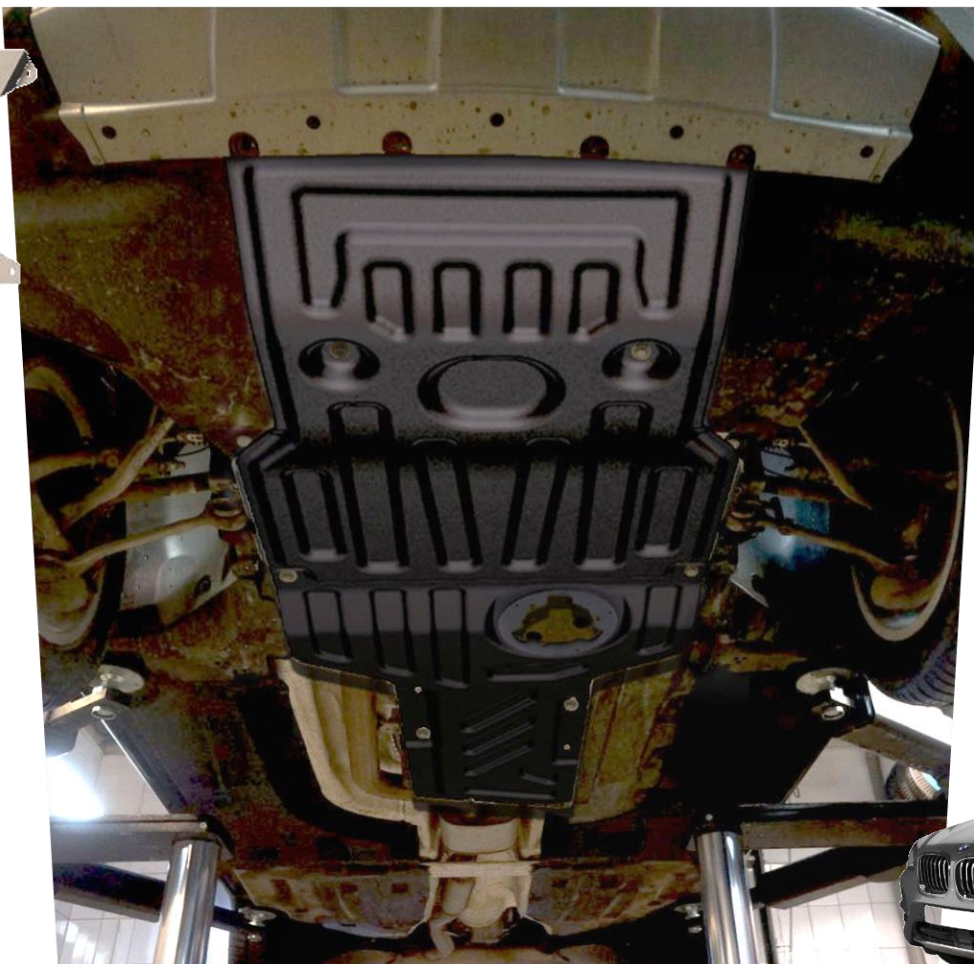
Волокнистая структура, наличие резиновых амортизаторов, шумопоглашающих и виброгасящих накладок гарантируют отличный вибродемпфирующий эффект и снижает звукоизлучение от различных агрегатов автомобиля.

6. А почему композитная защита дороже металлической?

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

7. Какая гарантия?

3 года

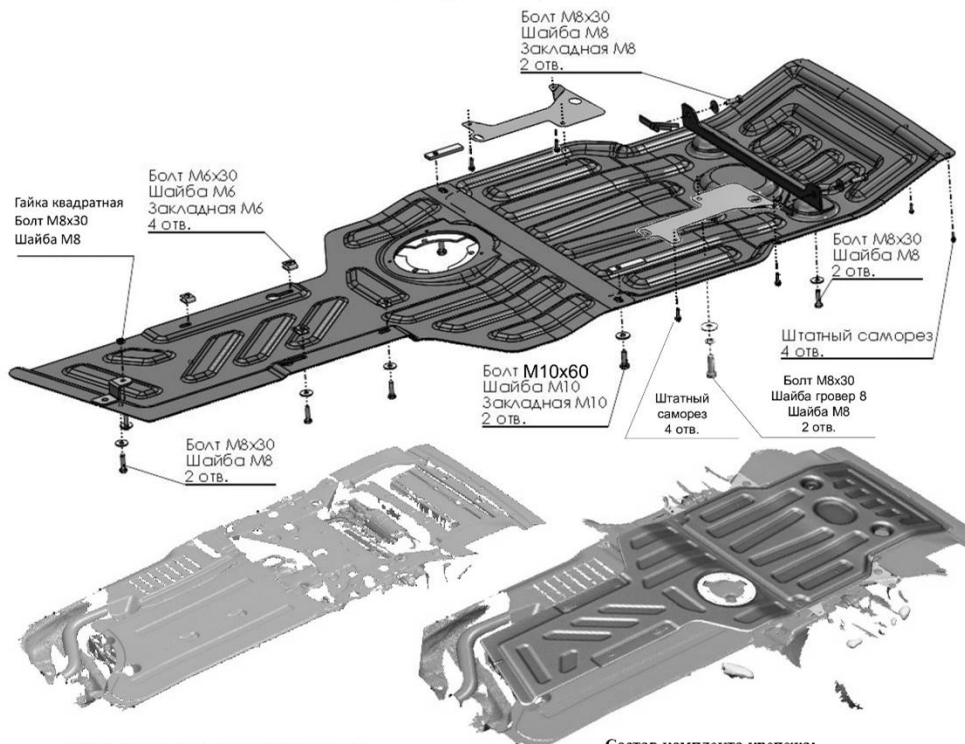


34.14k Защита картера и КПП
из 2-х частей
BMW X3 (G01)
V-все; 4WD, (2017-)
BMW X4 (G02)
V-все, 4WD, (2018-)
(Композит 8 мм)



МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	АРТИКУЛ
BMW X3	2017-	Все	все	34.14к

Защита ДВС и трансмиссии



Порядок установки комплекта защиты:

1. Снять штатную заглушку маслянистого отверстия с пыльника днища и установить ее на защиту.
2. Снять передний пыльник днища.
3. Установить передний кронштейн, согласно схеме и рисунку.
4. Установить и закрепить боковые кронштейны, штатным крепежом.
5. Установить закладные М10, согласно схеме и рисунку.
6. Частично снять задний пыльник днища и установить четыре закладные М6, согласно схеме и рисунку.
7. Установить задний кронштейн, согласно схеме и рисунку.
8. Прикрепить задний пыльник днища на свое место.
9. Установить две части защиты

Состав комплекта крепежа:

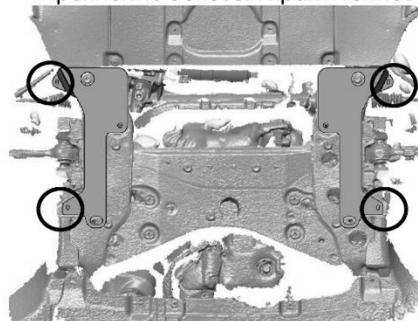
НАИМЕНОВАНИЕ		КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт	М6х30	4 шт.	
	М8х30	8 шт.	
	М10х60	2 шт.	
Шайба увеличенная	М6	4 шт.	
	М8	8 шт.	
	М10	2 шт.	
Шайба гровер	6	4 шт.	
	8	8 шт.	
	10	2 шт.	
Закладная	М6	4 шт.	ABC...073
	М8	2 шт.	ABC...004
	М10	2 шт.	ABC...007
Гайка квадратная	М8	1 шт.	DIN 557

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

При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице

Защита ДВС и трансмиссии

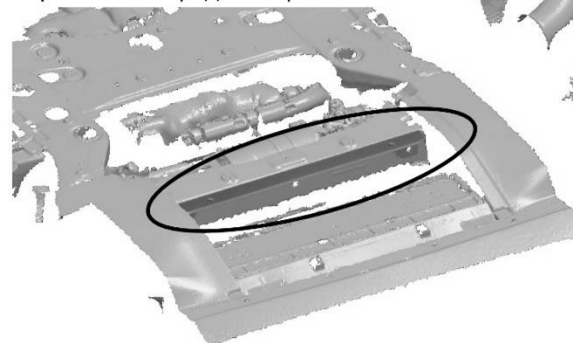
Крепление боковых кронштейнов



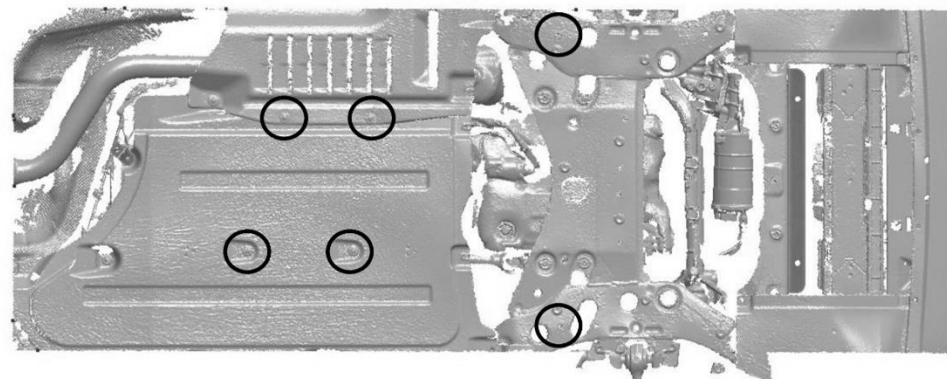
Крепление заднего кронштейна



Крепление переднего кронштейна



Места установки закладных



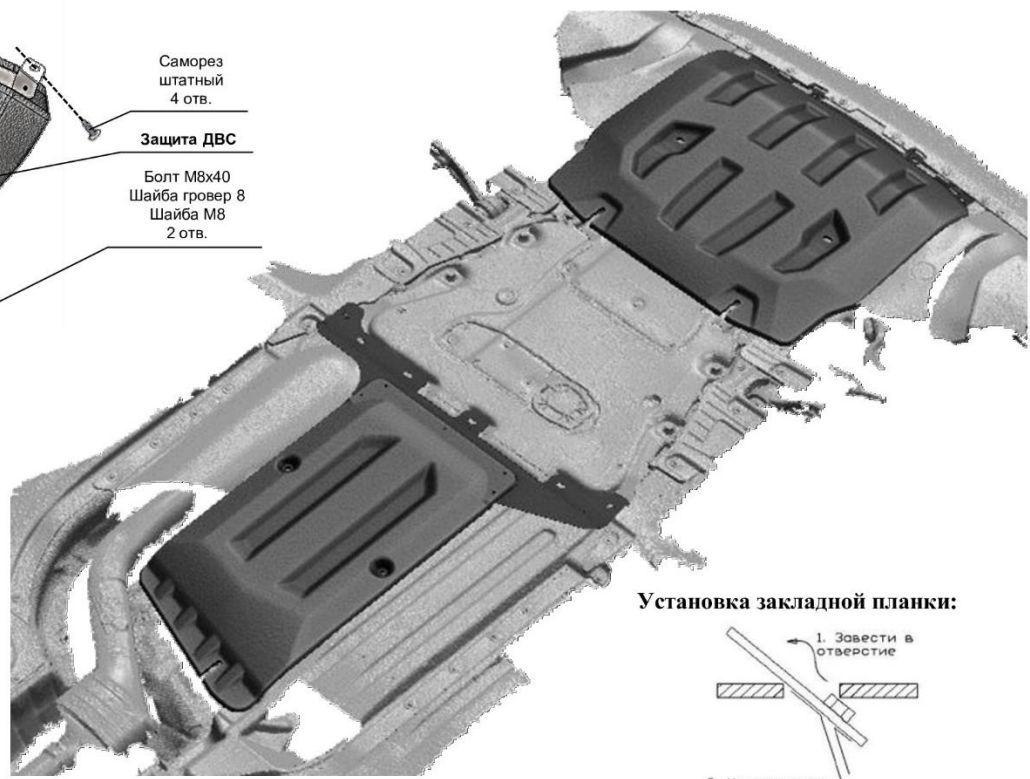
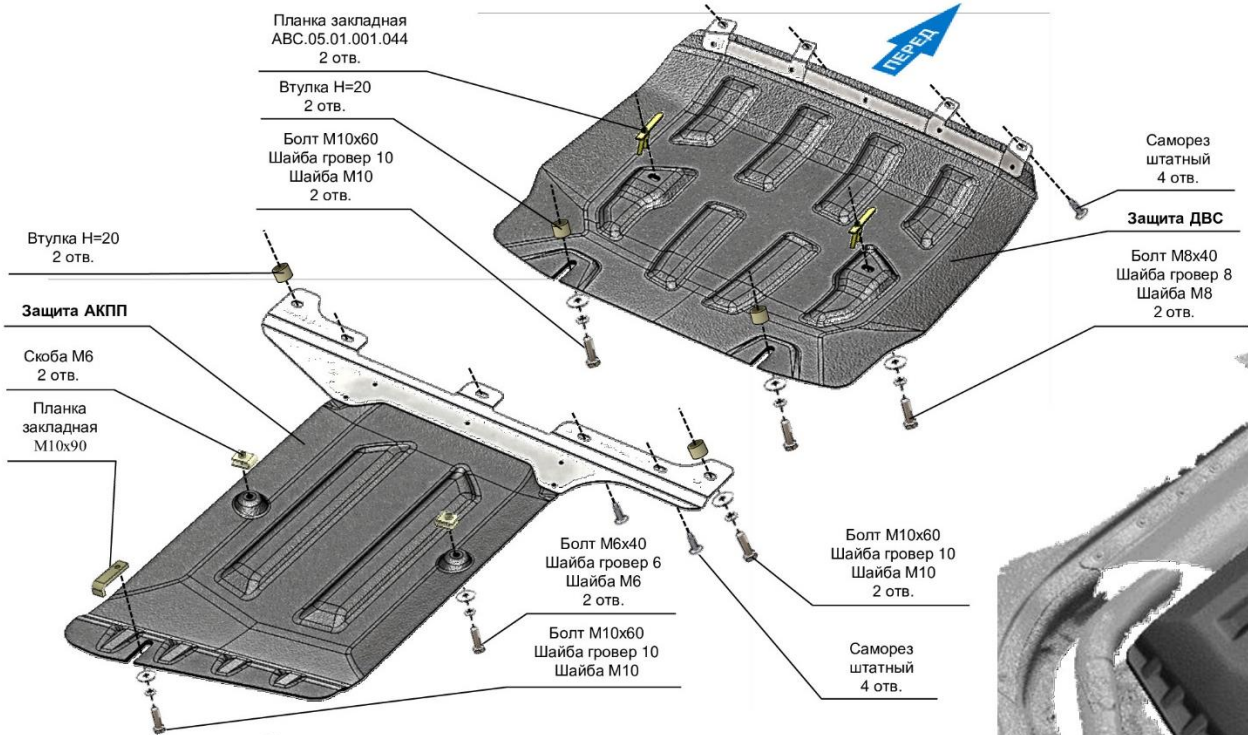


34.15k Защита картера и КПП
из 2-х частей
BMW X5 (G05)
V-все; (2018-)
BMW X6 (G06)
V-все; (2019-)
BMW X7 (G07)
V-все; (2018-)
(Не подходит на авто с
M-пакетом)
(Композит 8 мм)

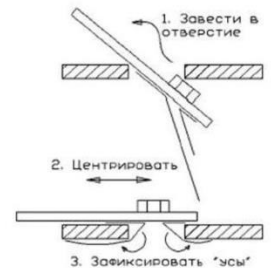


МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	АРТИКУЛ
BMW X5/X7	2019-	Все	Все	34.15k

ЗАЩИТА ДВС, АКПП (из 2-х частей)



Установка закладной планки:



Состав комплекта крепежа

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт	М6х40	2 шт.
	М8х40	2 шт.
	М10х60	5 шт.
Шайба	М6	2 шт.
	М8	2 шт.
	М10	5 шт.
Шайба гровер	6	2 шт.
	8	2 шт.
	10	5 шт.
Планка закладная	М10х90	1 шт. АВС.05.01.000.002
	М8х70	2 шт. АВС.05.01.001.044
Скоба	М6	2 шт. АВС.05.01.000.073
Втулка	Н = 20	4 шт. АВС.05.01.000.006-01
Защита	ДВС	1 шт.
	АКПП	1 шт.

Порядок установки.

1. Снять штатный пластиковый пыльник ДВС. Пыльник АКПП не снимать.
2. Приложите комплект защиты к кузову автомобиля и определите точки крепления.
3. Установите закладные планки и скобы согласно схеме.
4. Установите защиту из 2-х частей.
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	