



# Каталог

КОМПОЗИТНЫХ ЗАЩИТ  
агрегатов автомобилей

# AUDI



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.

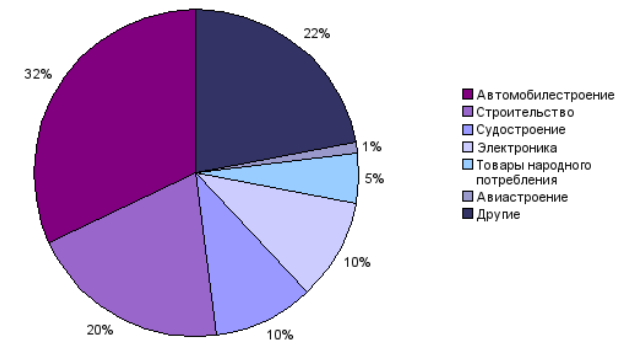
Стоимость оснастки и материалов используемых для изготовления одного изделия превышают в разы стоимость производства из металлов.



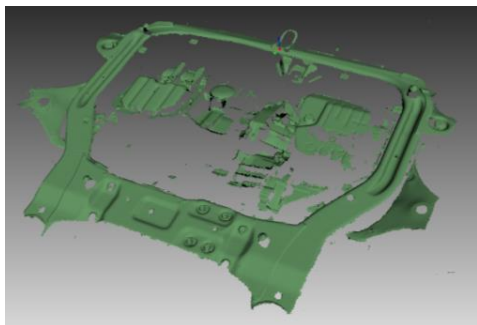
Структура композита



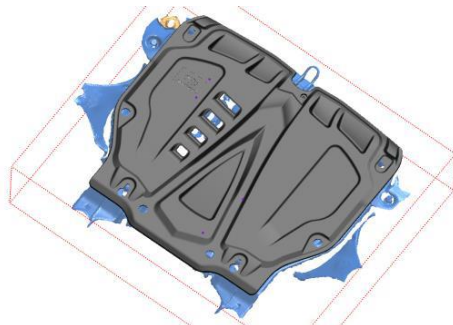
Непрерывное стекловолокно



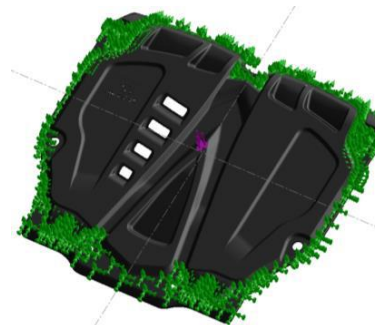
Применение композитов



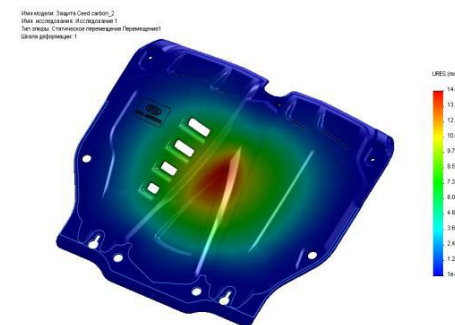
Сканирование – получение 3D модели моторного отсека, двигателя для моделирования защиты.



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

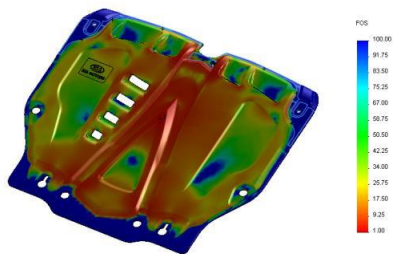


Расчёт конструкции - системы трехмерного моделирования позволяют произвести прочностные и ресурсные расчеты будущего продукта.



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.

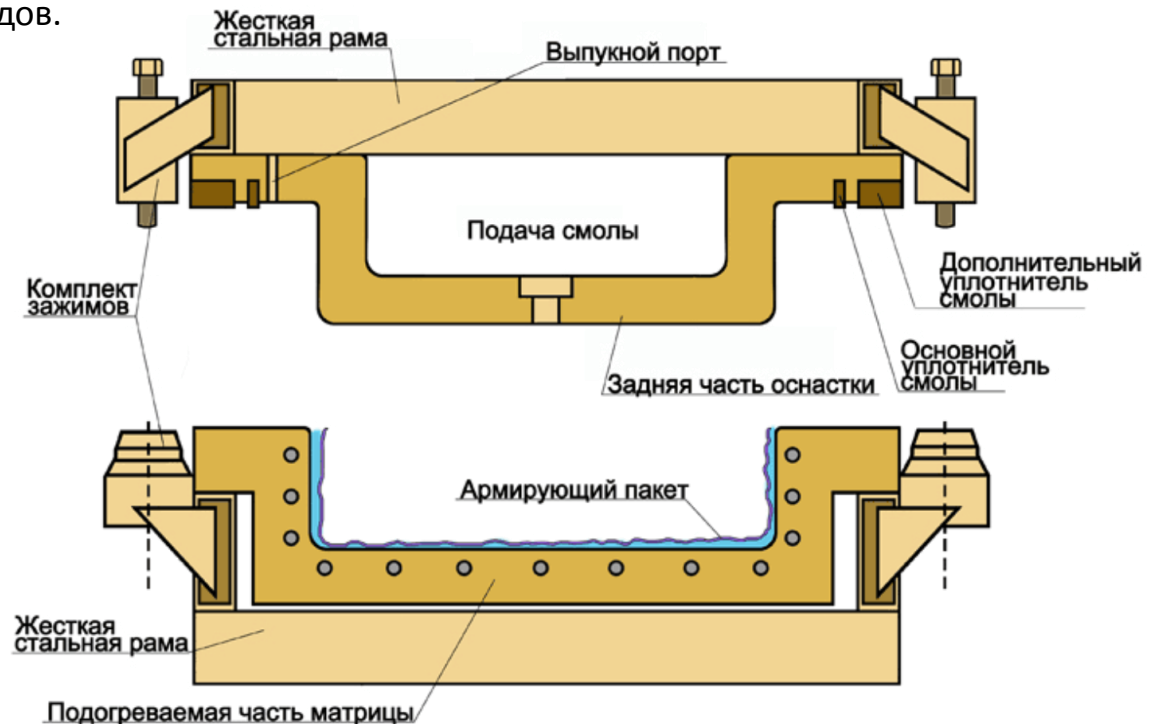
• Производство композитных защит картера основано на передовой технологии литья пропиткой -RESIN TRANSFER MOLDING (RTM), суть которой заключается в инъекции термореактивной смолы (впрыска) в закрытую полость формы (матрицы). Мат из непрерывного волокна, комплексные материалы или стеклоткани используются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

**02.10k** Защита картера и КПП

**AUDI A4 (B9)**

V-1,4Т ;2,0Т (2015-)

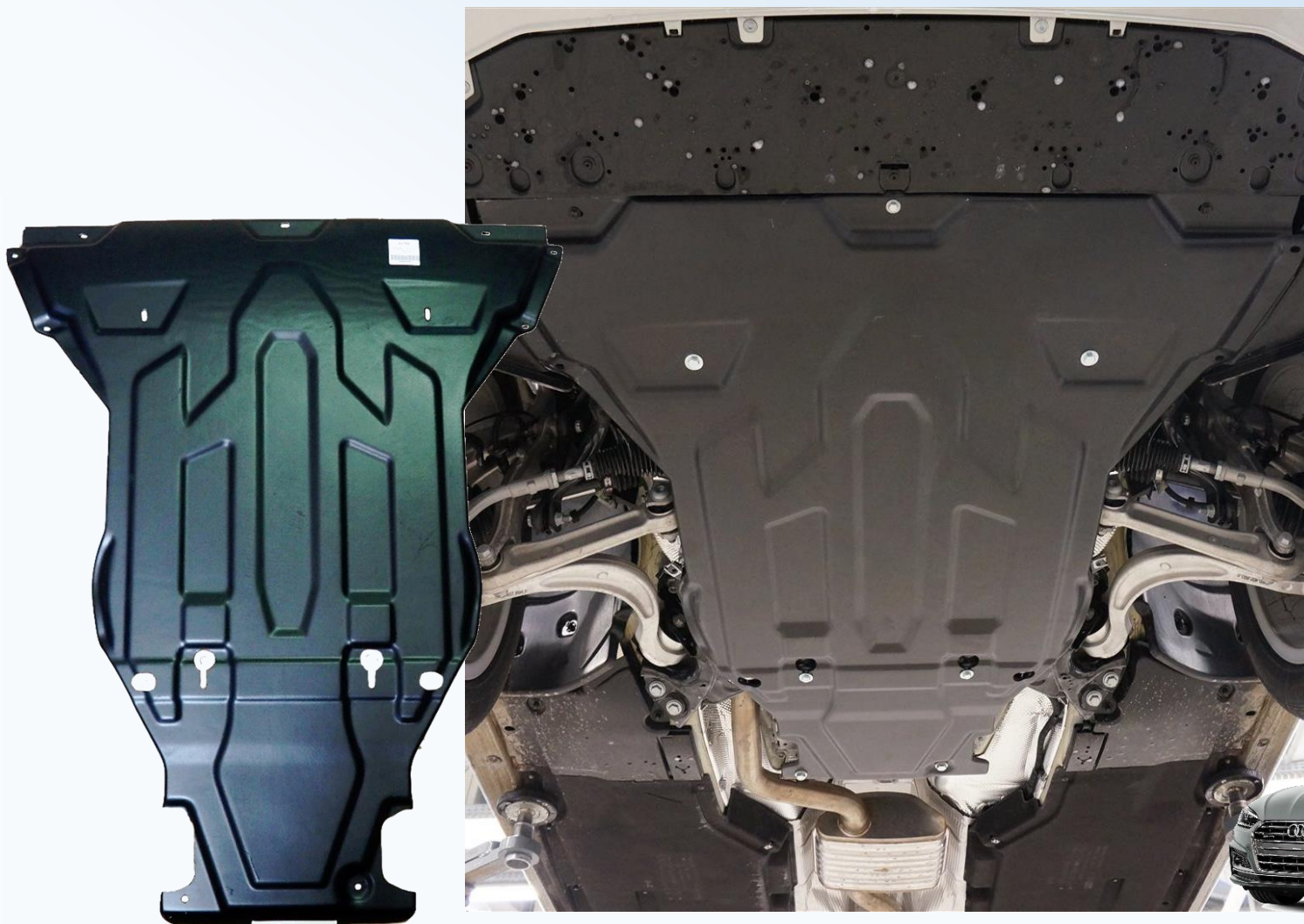
**AUDI A4 allroad (B9)**

V-1,4Т ;2,0Т (2016-)

**AUDI A5 II**

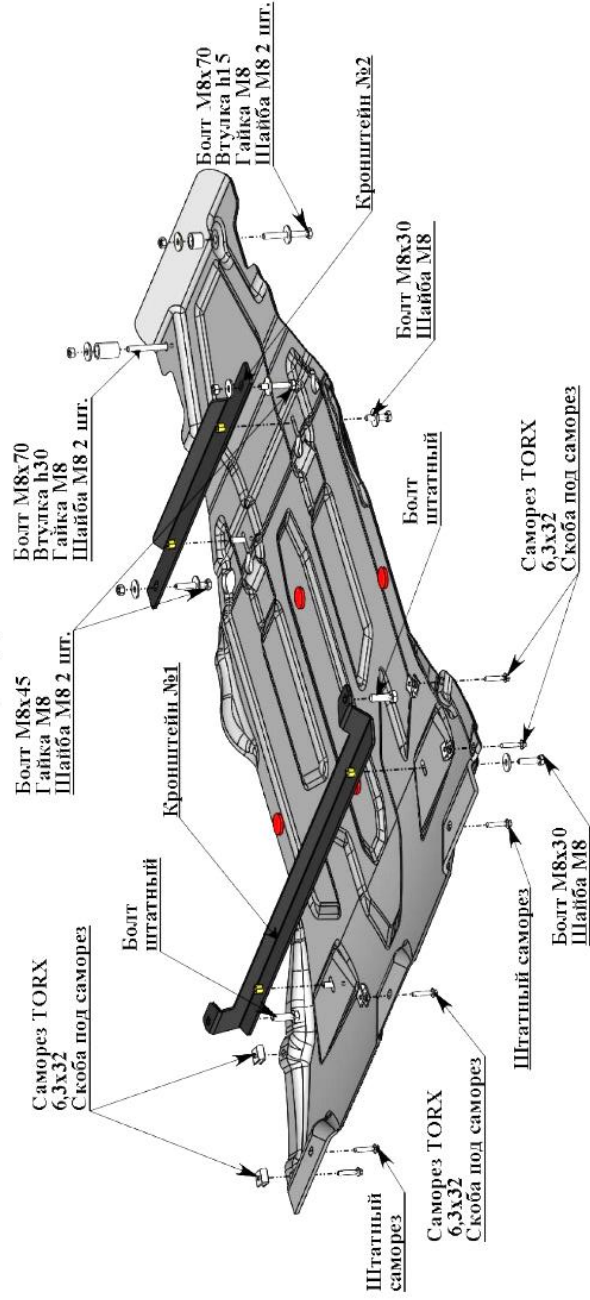
V-1,4Т ;2,0Т (2015-)

(Композит 6 мм)



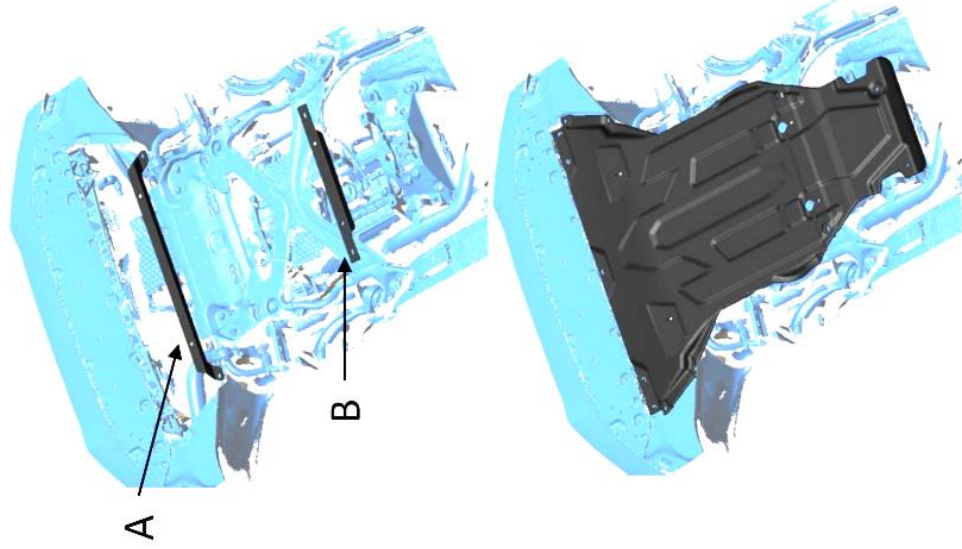
МАРКА, МОДЕЛЬ Audi A4	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД 2015-	ДВИГАТЕЛЬ V-все	ТРАНСМИССИЯ все	АРТИКУЛ 02.10к
--------------------------	------------------------	--------------------	--------------------	-------------------

### Защита ДВС и АКПП



#### Порядок установки комплекта защиты:

1. Снять штатный пластиковый пыльник.
2. **Позиция А.** Установить кронштейн под штатные болты.
3. **Позиция В.** Установить задний кронштейн. Болты устанавливаются через сквозное отверстие в подрамнике. На кронштейн №2 навинтить болты из комплекта.
4. Заменить штатные закладные скобки на боковых пыльниках и одну скобку по центру переднего пыльника, на поставляемые с комплектом крепежа.
5. Установить защиту ДВС и АКПП.
6. Все точки крепления затянуть.
- 7.



#### Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	АРТИКУЛ
Болт M8x30	4 шт.	
M8x45	2 шт.	
M8x70	2 шт.	
Саморез 6,3x32	5 шт.	
Гайка M8	4 шт.	
Шайба M6	5 шт.	
увеличенная M8	12 шт.	
Шайба гровер 8	8 шт.	
Закладная планка саморез	5 шт.	
h 30	1 шт.	
h 15	1 шт.	
Кронштейн 1	1 шт.	
2	1 шт.	

**02.12k** Защита картера и КПП

**AUDI A6 (C8)**

V-3.0 V6 4WD; 2WD(2018-)

**AUDI A7 II**

V-3.0 V6; 4WD; 2WD (2018-)

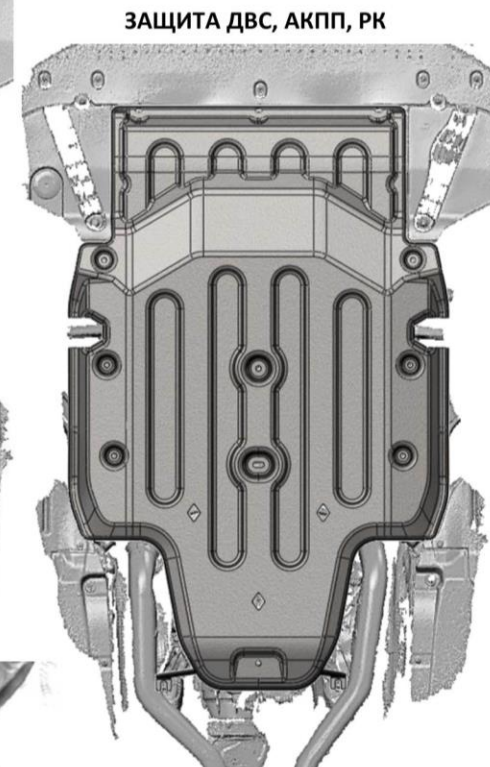
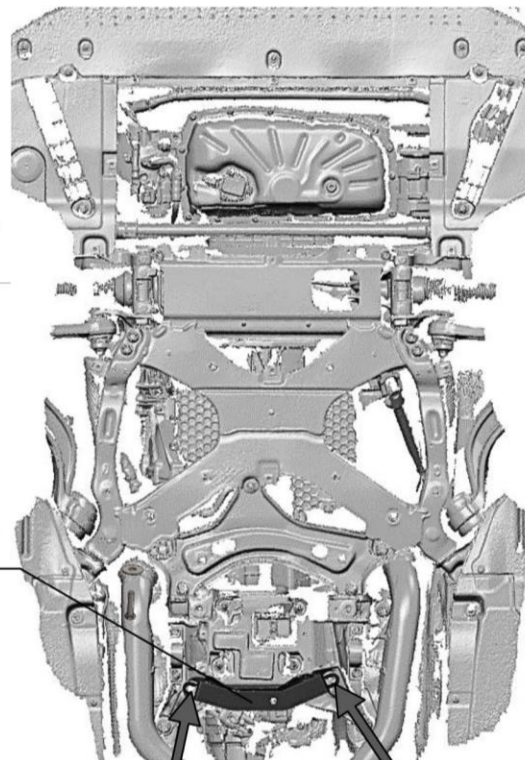
(Композит 8 мм)





МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	АРТИКУЛ
AUDI A6, A7	2018-	3.0 V6	АТ	02.12k

### Защита



### Порядок установки комплекта защиты:

1. Снять штатный пластиковый пыльник.
2. Установить и закрепить кронштейн болтами М10х25 через указанные отв. (предварительно просунув планки поверх отверстий в картере КПП а/м).
3. Установить скобки М6 вместо штатных (9 шт.)
4. Установить защиту болтами М6х30, заднюю часть болтом М8х25.
5. Все точки крепления затянуть.

### Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ	
Болт	М6х30	9 шт.	
	М8х25	1 шт.	
	М10х25	2 шт.	
Шайба увеличенная	М6	9 шт.	
	М8	1 шт.	
	М10	2 шт.	
Шайба гровер	6	9 шт.	
	8	1 шт.	
	10	2 шт.	
Скоба	М6	9 шт.	АВС.05.01.000.073
Планка закладная	М10х30	2 шт.	АВС.05.01.000.012
Защита		1 шт.	
Кронштейн		1 шт.	

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

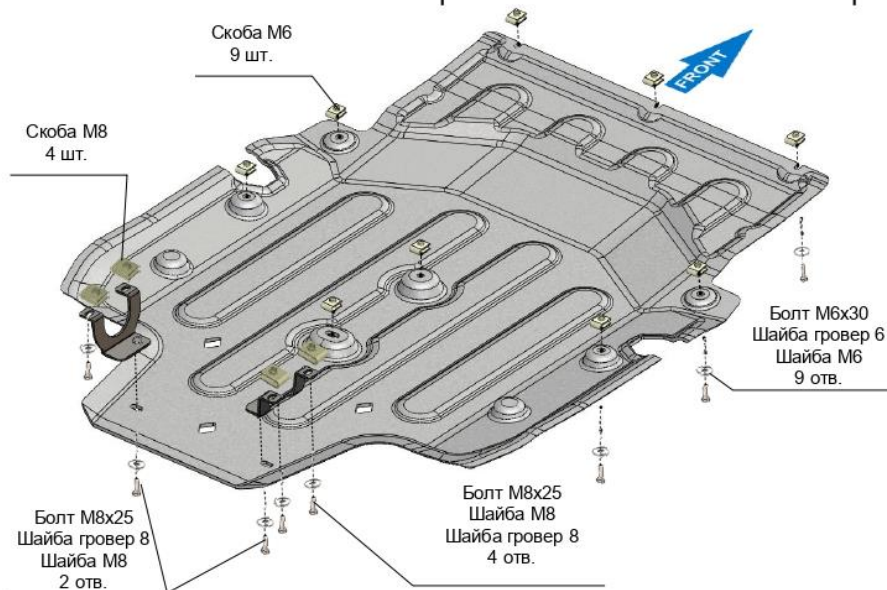
При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице

**02.15k** Защита картера и КПП  
**AUDI A6 (C8)**  
V-3.0 TDI 4WD; (2018-)  
(Композит 8 мм)



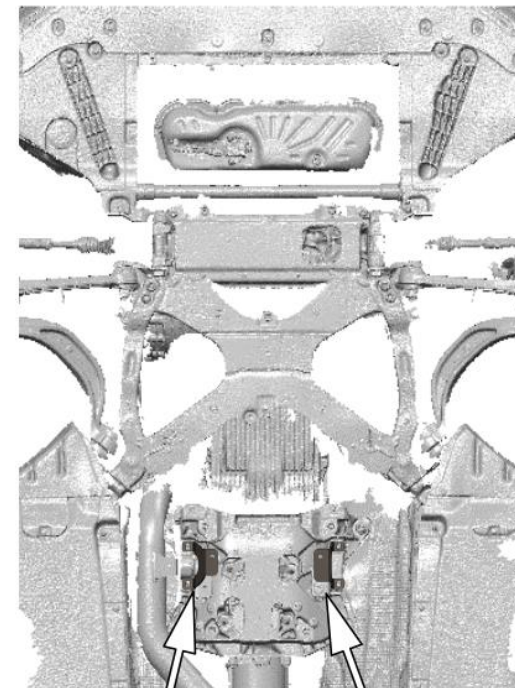
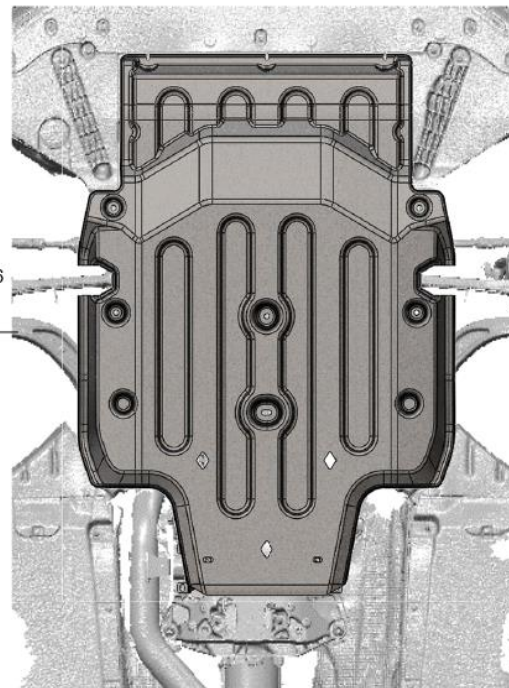
МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	АРТИКУЛ
AUDI A6 quattro	2018-	3.0 TDI	AT	02.15k

### ЗАЩИТА ДВС, АКПП, РК



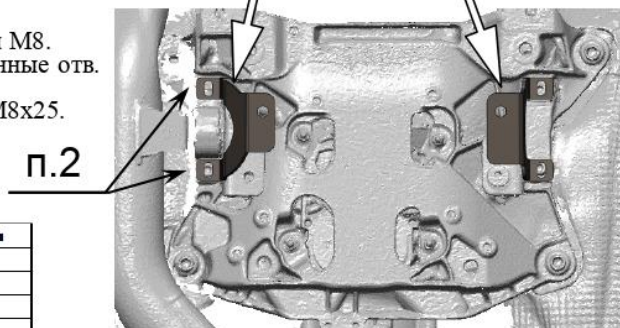
#### Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт	M6x30	9 шт.
	M8x25	6 шт.
Шайба увеличенная	M6	9 шт.
	M8	6 шт.
Шайба гровер	6	9 шт.
	8	6 шт.
Скоба	M6	9 шт. АВС.05.01.000.073
	M8	4 шт. АВС.05.01.000.075
Защита	1 шт.	
Кронштейн левый	1 шт.	
Кронштейн правый	1 шт.	



#### Порядок установки комплекта защиты:

1. Снять штатный пластиковый пыльник.
2. В места установки кронштейнов установить резьбовые скобы М8.
3. Установить и закрепить кронштейны болтами М8х25 в указанные отв.
4. Установить скобки М6 вместо штатных (9 шт.)
5. Установить защиту болтами М6х30, заднюю часть болтами М8х25.
6. Все точки крепления затянуть.



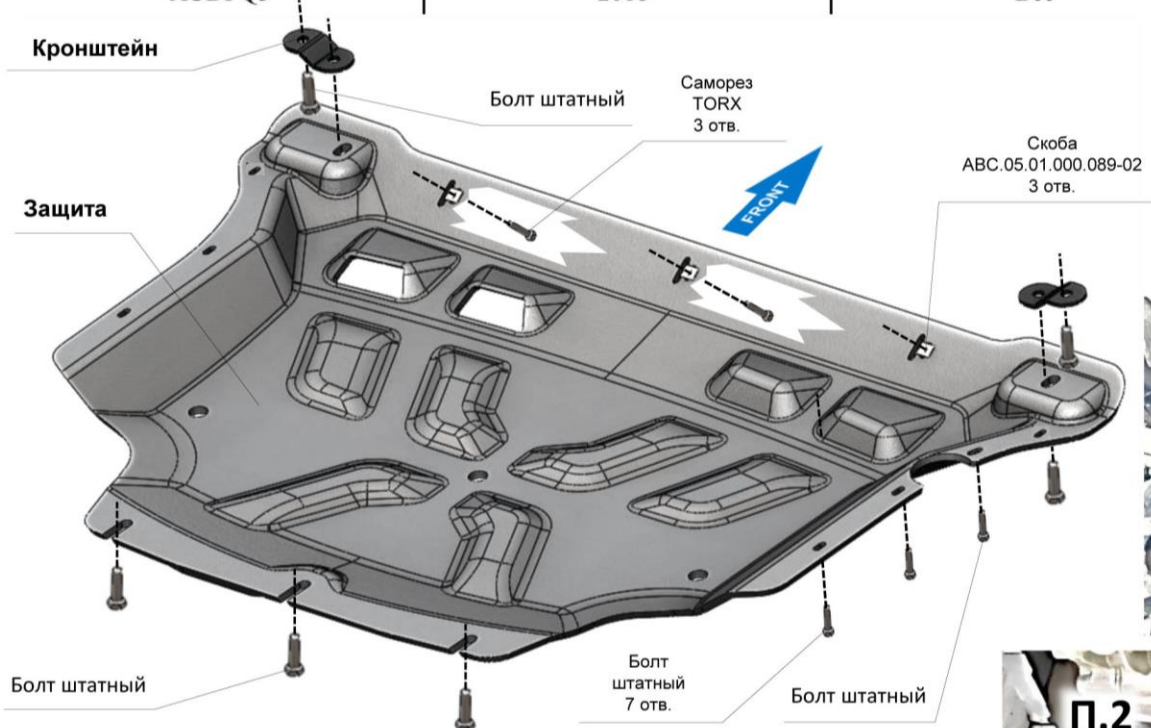
Тип болта	Момент затяжки
M6	10 Нм
M8	25 Нм
M10	45 Нм
При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице	



**02.14k** Защита картера и КПП  
**AUDI Q3 (F3)**  
V-все; (2018-)  
(Композит 8 мм)



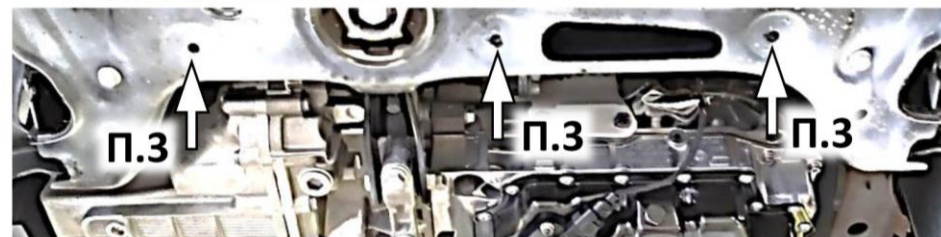
МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	АРТИКУЛ
AUDI Q3	2018-	Все	Все	02.14к



**Состав комплекта крепежа:**

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Саморез TORX	6.3x32	3 шт.
Защита ДВС		1 шт.
Кронштейн		2 шт.

**Защита ДВС, АКПП**



**Порядок установки комплекта защиты**

1. Демонтировать штатную пластиковую защиту. Снятый крепеж использовать для крепления новой защиты.
2. Установить кронштейны с левой и правой стороны, закрепив их к крайним, штатным резьбовым отверстиям.
3. Ввернуть на 2-3 оборота три болта в резьбовые отверстия подрамника а/м.
4. Установить защиту. Нижнюю кромку бампера зарепить тремя саморезами TORX согласно схеме.
5. Все точки крепления затянуть.

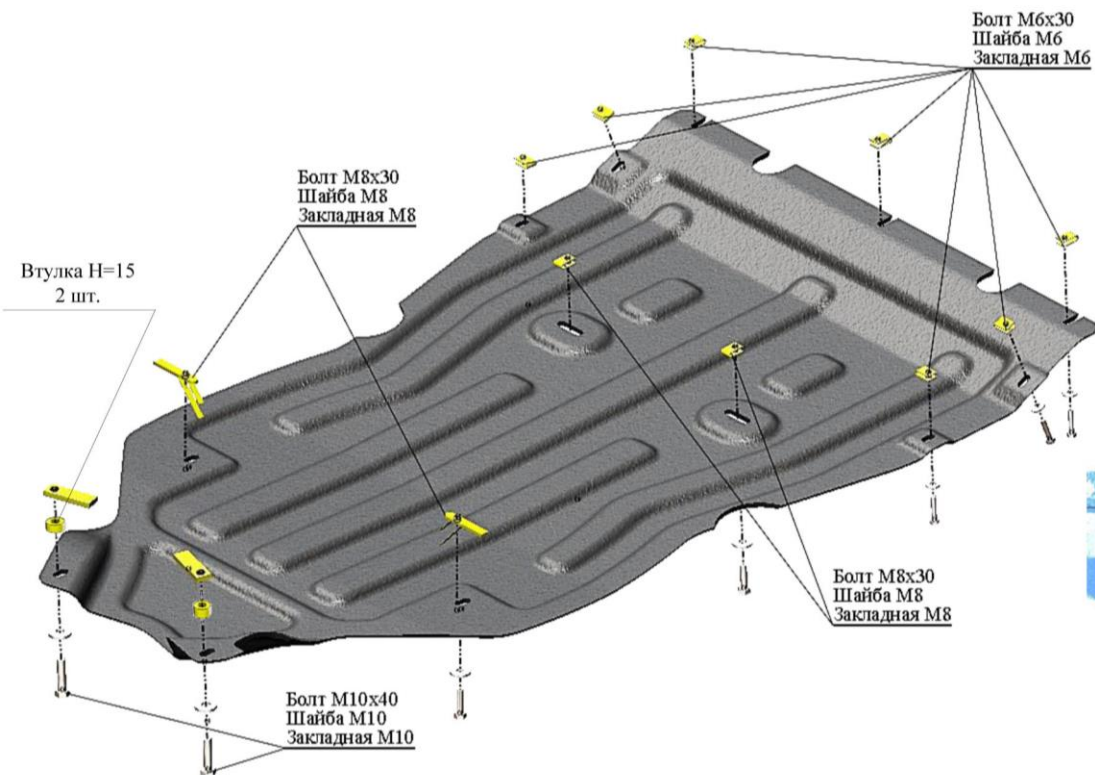
Тип болта	Момент затяжки
M6	10 Нм
M8	25 Нм
M10	45 Нм

При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице

**02.11k** Защита картера и КПП  
**AUDI Q5 II;**  
V-2,0t; (2017-)  
(Композит 8 мм)



МАРКА, МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬНЫЙ ГОД	ДВИГАТЕЛЬ	ТРАНСМИССИЯ	АРТИКУЛ
AUDI Q5	2017-	2.0T	Все	02.11k



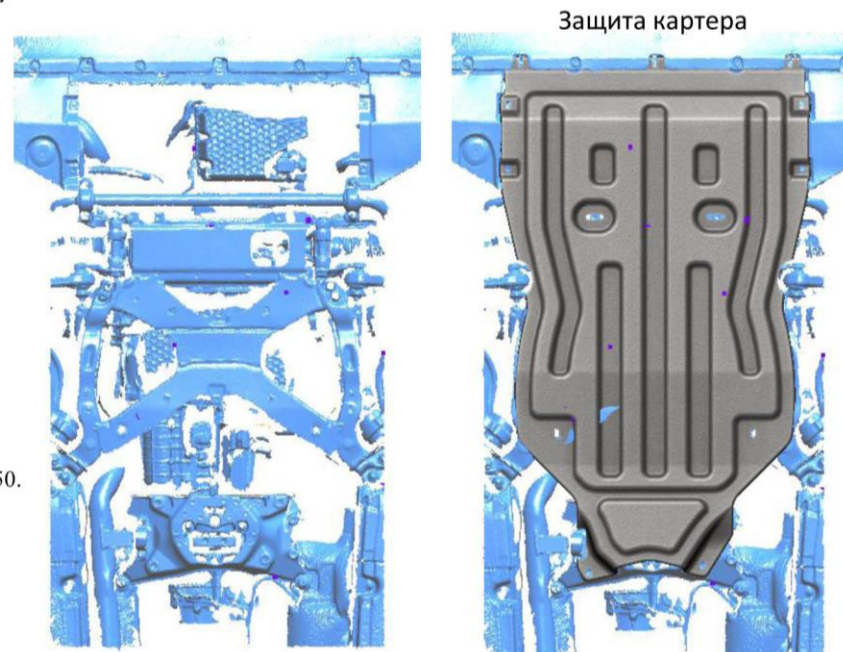
#### Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ	
Болт	M6x30	7 шт.	
	M8x30	4 шт.	
	M10x40	2 шт.	
Шайба увеличенная	M6	7 шт.	
	M8	4 шт.	
	M10	2 шт.	
Шайба гровер	6	7 шт.	
	8	4 шт.	
	10	2 шт.	
Закладная	M6	7 шт.	ABC.05.01.000.073
	M8	2 шт.	ABC.05.01.000.075
	M8	2 шт.	ABC.05.01.001.044
	M10	2 шт.	ABC.05.02.000.036
Втулка	Н=15	2 шт.	ABC.05.01.000.006-08

- Порядок установки комплекта защиты:**
1. Снять штатный пластиковый пыльник ДВС и АКПП.
  2. Приложить защиту к кузову автомобиля и определить точки крепления.
  3. Установить закладные планки согласно схеме.
  4. Установить защиту двигателя и АКПП. Заднюю часть закрепить через втулки Н=10мм болтами М10х50.

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

При использовании пневмоинструмента произвести его регулировку согласно таблице





**02.09k** Защита картера и КПП

из 2х частей

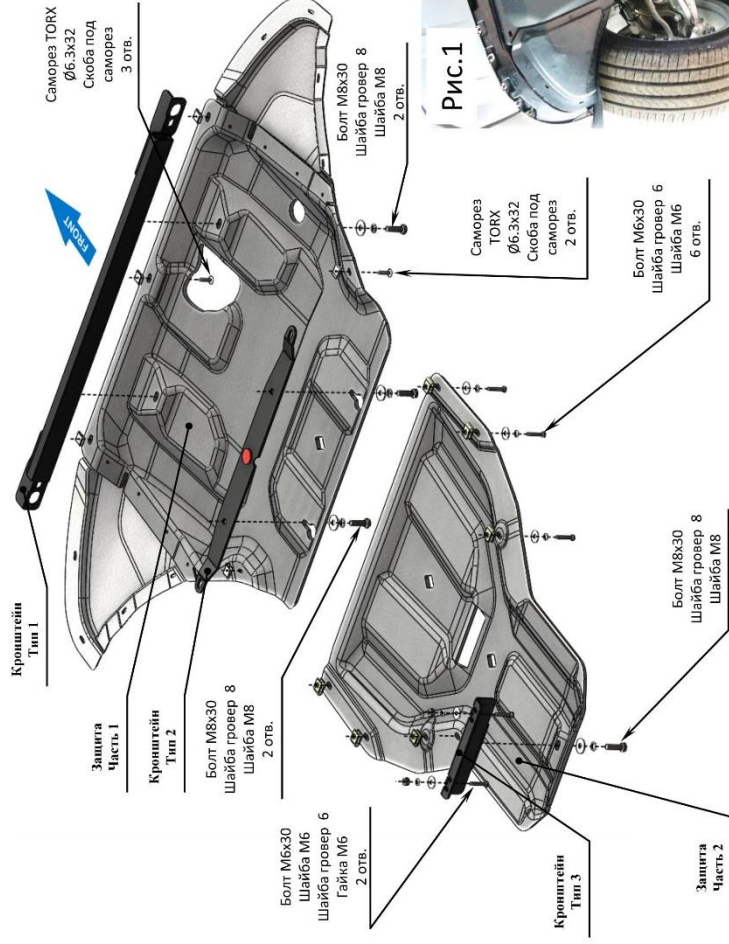
**AUDI Q7 II**

V-все, (2015-09.2020)

(Композит 8 мм)



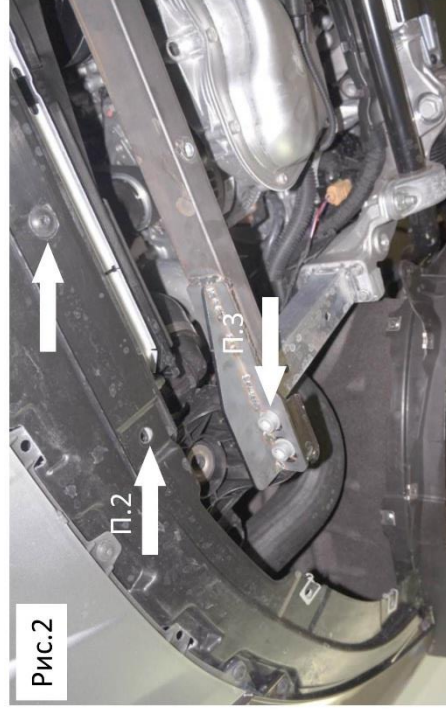




## Состав комплекта крепежа:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт TORX M8x30	8 шт.	
М6x30	5 шт.	
Шайба M6	8 шт.	
Шайба гровер M8	5 шт.	
Гайка M6	8 шт.	
Скоба M6	2 шт.	ABC.05.01.000.073
Скоба под саморез	6 шт.	
Саморез TORX 6x32	6 шт.	
Защита	Часть 1 1 шт.	
	Часть 2 1 шт.	
Кронштейн	Тип 1 1 шт.	
	Тип 2 1 шт.	
	Тип 3 1 шт.	

## Защита ДВС и КПП (из 2-х частей)



- Порядок установки комплекта защиты**
1. Снять штатную пластиковую защиту.
  2. Заменить три штатные скобы (рис.2) на новые из крепежа.
  3. Открутить по одному штатному болту (рис. 2) слева и справа а/м. и установить кронштейн Тип 1. Затянуть болты.
  4. Установить кронштейн Тип 2 закрепив штатными болтами (рис. 3) и ввернуть в него на 2-3 оборота болты M8x30.
  5. Установить кронштейн Тип 3 закрепив болтами M6x30 (рис. 4).
  6. При необходимости заменить металлические скобы с резьбой M6 на новые из комплекта крепежа (см. стрелки рис. 3)
  7. Установить защиту ДВС и АКПП. Лев. и прав. пыльники закрепить штатными саморезами (см. стрелки рис 1).
  8. Все точки крепления затянуть.

**ВНИМАНИЕ!**

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



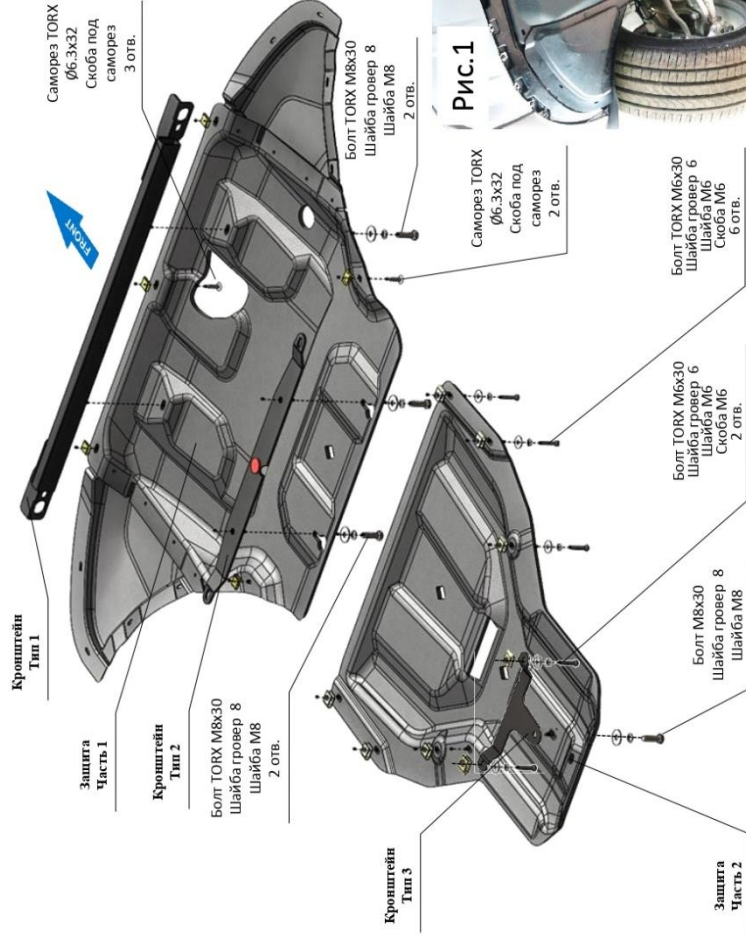
**02.16k** Защита картера и КПП  
из 2х частей

**AUDI Q7 II (рестайлинг)**

V-все, (09.2020-)

(Композит 8 мм)





**Состав комплекта крепежа:**

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт TORX M6x30	8 шт.	
М8x30	5 шт.	
Шайба M6	8 шт.	
M8	5 шт.	
Шайба гровер 6	8 шт.	
8	5 шт.	
Скоба M6	8 шт.	ВУТ316
Скоба под саморез 6x32	5 шт.	
Саморез TORX Часть 1	1 шт.	
Часть 2	1 шт.	
Тип 1	1 шт.	
Тип 2	1 шт.	
Тип 3	1 шт.	

Кронштейн Тип 3

**Защита ДВС и КПП (из 2-х частей)**



Рис.1

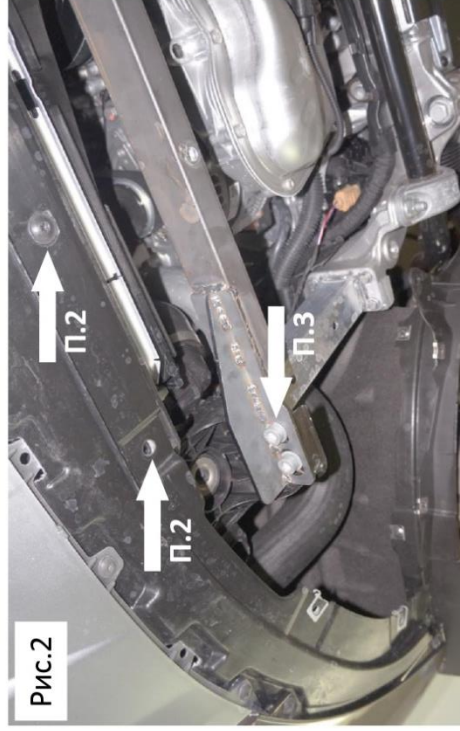


Рис.2

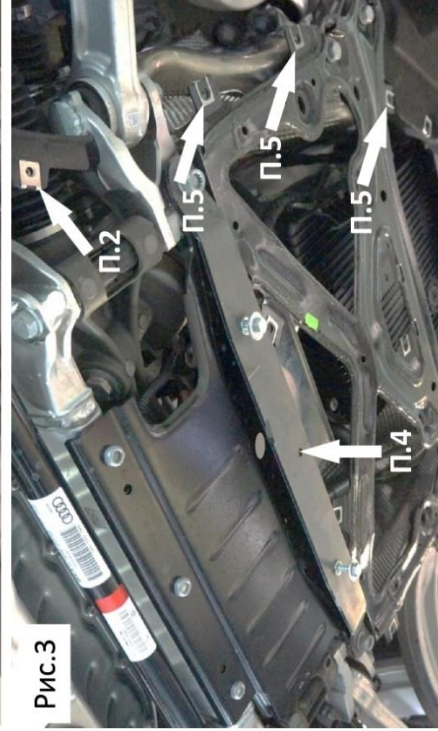


Рис.3

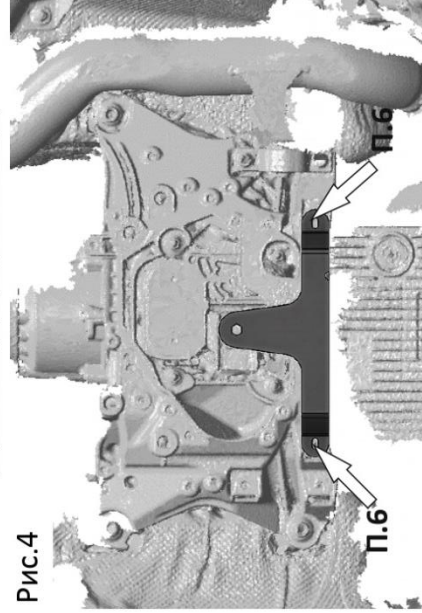
**Порядок установки комплекта защиты**

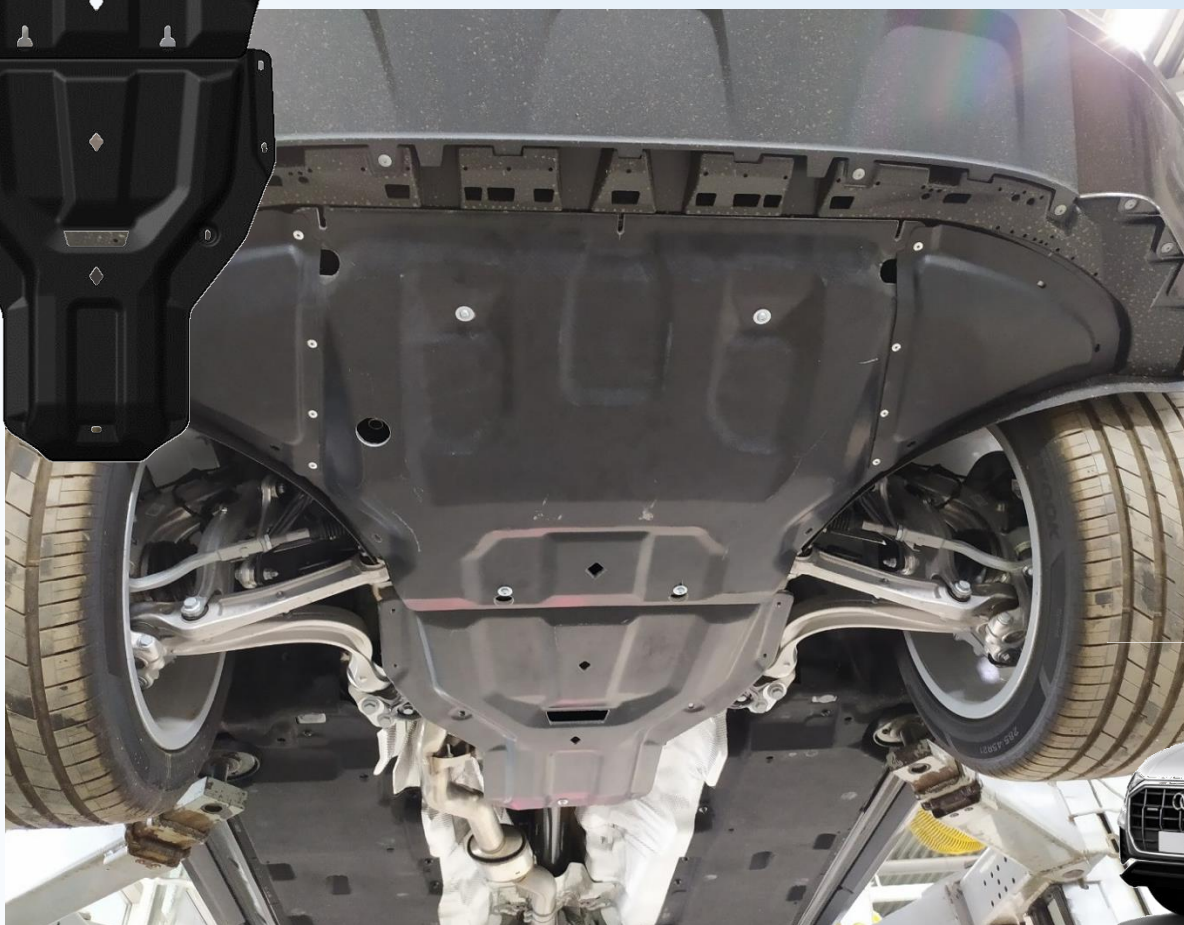
1. Снять штатную пластиковую защиту.
2. Заменить пять штатные скобы (рис.2) на новые из крепежа.
3. Открутить по одному штатному болту (рис. 2) слева и справа а.м. и установить кронштейн Тип 1. Затянуть болты.
4. Установить кронштейн Тип 2 закрепив штатными болтами (рис. 3) и вернуть в него на 2-3 оборота болты M8x30.
5. Заменить штатные скобки на скобы с резьбой М6 из комплекта крепежа (рис. 3)
6. Установить скобы с резьбой М6 (рис. 4) и привернуть кронштейн Тип 3 закрепив болтами М6х30.
7. Установить защиту ДВС и АКПП. Лев. и прав. пыльники закрепить штатными саморезами (см. стрелки рис 1).
8. Все точки крепления затянуть.

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

При использовании пневмоинструмента проявляйте его регулировку согласно таблице

Рис.4





**02.13k** Защита картера и КПП  
из 2х частей

**AUDI Q8**

V-все; (2018-09.2020)

(Композит 8 мм)



**Защита ДВС**

Скоба М6  
2 шт.

**Кронштейн 2**  
Болт М6х30  
Шайба гровер 8  
Шайба М8  
4 шт.

**Защита АКПП**

Скоба М6  
6 шт.

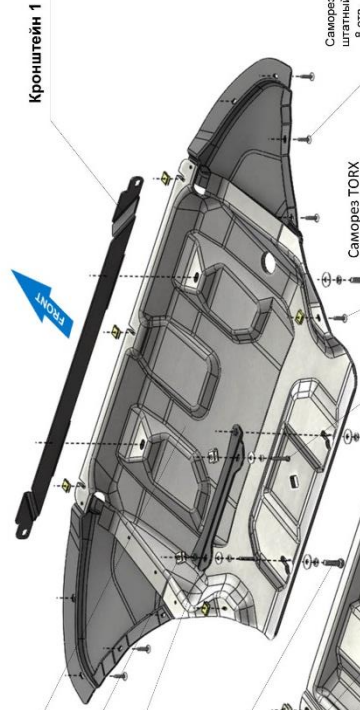
Болт М6х30  
Шайба М6  
Шайба гровер 6  
Гайка М6  
2 шт.

**Кронштейн 3**

Болт М6х30  
Шайба гровер 6  
Шайба М6  
6 шт.

Саморез TORX  
Ø6.3x32  
Скоба под саморез  
5 шт.

Болт М6х30  
Шайба гровер 6  
Шайба М6  
2 шт.



Саморез  
штатный  
8 шт.

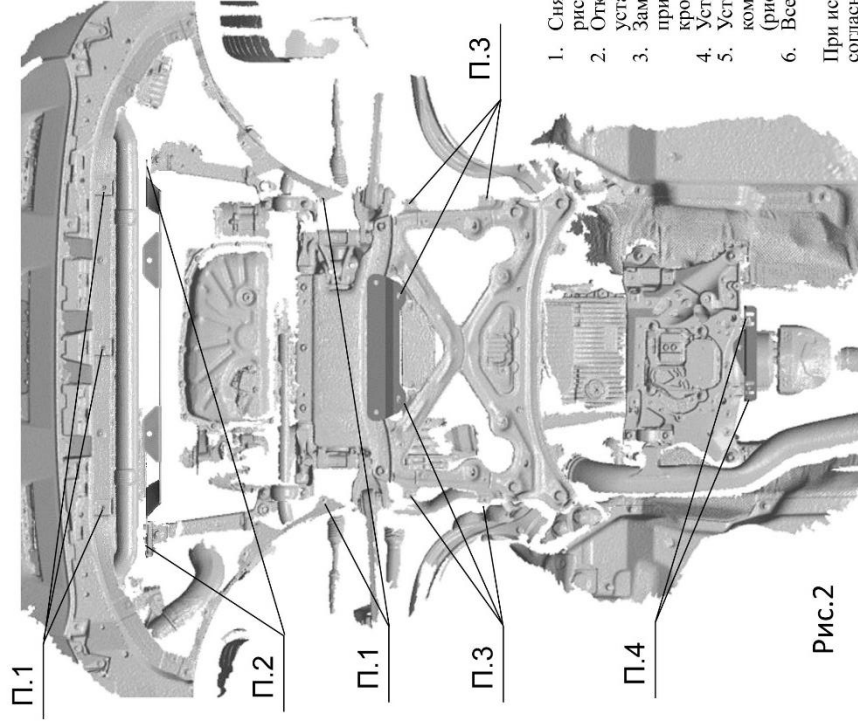
**Состав комплекта крепежа:**

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт TORX	М6х30	10 шт.
	М8х30	5 шт.
Шайба	М6	10 шт.
	М8	5 шт.
	6	10 шт.
Шайба гровер	8	5 шт.
	М6	2 шт.
Гайка	М6	2 шт.
	Скоба	8 шт.
Скоба под саморез 6.3	5 шт.	ABC.05.01.000.073
	Саморез TORX	6.3x32
Защита ДВС		1 шт.
Защита АКПП		1 шт.
Кронштейн 1		1 шт.
Кронштейн 3		1 шт.

**Защита ДВС и АКПП (из 2-х частей)**



**РИС.1**



**РИС.2**



**РИС.3**



**РИС.4**

**Порядок установки комплекта защиты**

1. Снять штатную пластиковую защиту, заменить штатные скобы (5 штук, рис.2) на новые под саморез из комплекта крепежа.
2. Открутить по одному штатному болту (рис.2-3) слева и справа а.м. и установить **Кронштейн 1**. Затянуть болты.
3. Заменить штатные скобы (6 штук, рис.2) на новые с резьбой М6 и привернуть **Кронштейн 2** закрепив болтами М6х30. Ввернуть в кронштейн на 2-3 оборота болты М8х30.
4. Установить **Кронштейн 3** закрепив болтами М6х30 (рис. 4).
5. Установить защиту АКПП далее ДВС. Закрепить защиты болтами из комплекта крепежа и штатными саморезами с левой и правой стороны (рис.1) согласно схеме.
6. Все точки крепления затянуть.

**ВНИМАНИЕ!**

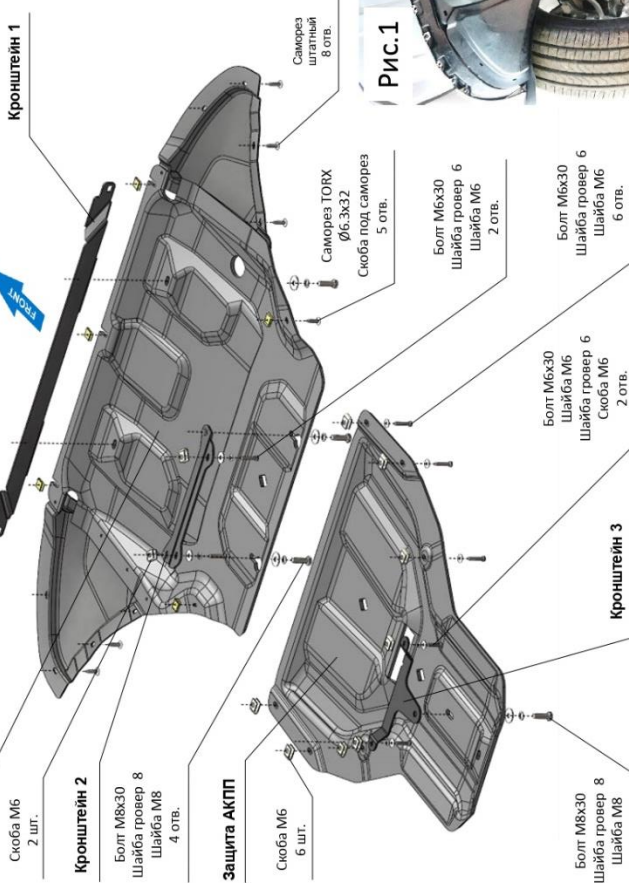
При использовании пневмоинструмента провести его регулировку согласно значениям (М6-5 Нм, М8-15 Нм, М10-25 Нм, М12-40 Нм).



**02.17k** Защита картера и КПП  
из 2х частей  
**AUDI Q8**  
V-все; (09.2020-)  
(Композит 8 мм)



**Защита ДВС**



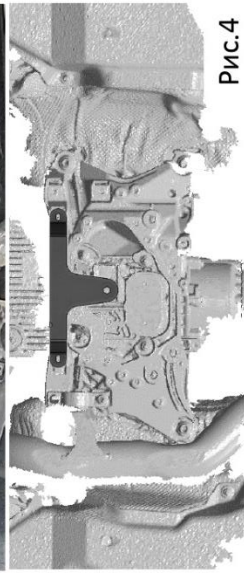
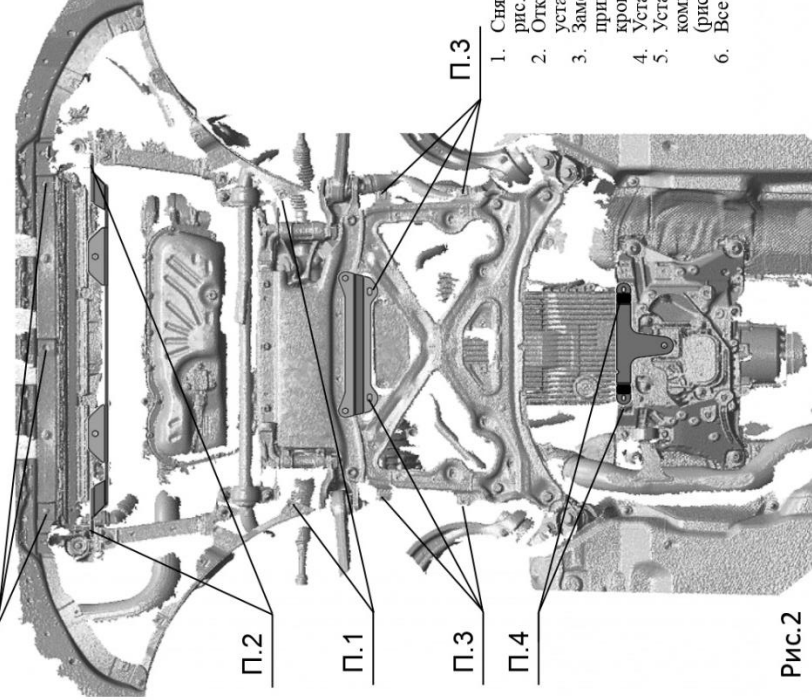
**Состав комплекта крепежа:**

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	АРТИКУЛ
Болт TORX M6x30	10 шт.	
M8x30	5 шт.	
M6	10 шт.	
Шайба M8	5 шт.	
Шайба гровер 6	10 шт.	
Шайба гровер 8	5 шт.	
Скоба M6	10 шт.	ВУТ316
Скоба под саморез 6 3	5 шт.	
Саморез TORX 6 3x32	5 шт.	
Защита ДВС	1 шт.	
Защита АКПП	1 шт.	
Кронштейн 1	1 шт.	
Кронштейн 2	1 шт.	
Кронштейн 3	1 шт.	

**Защита ДВС и КПП (из 2-х частей)**



П.1



**Порядок установки комплекта защиты**

1. Снять штатную пластиковую защиту, заменить штатные скобы (5 штук, рис.2) на новые под саморез из комплекта крепежа.
2. Открутить по одному штатному болту (рис.2-3) слева и справа а.м. и установить **Кронштейн 1**. Затянуть болты.
3. Заменить штатные скобы (6 штук, рис.2) на новые с резьбой М6 и привернуть **Кронштейн 2** закрепив болтами М6x30. Вернуть в кронштейн на 2-3 оборота болты М8x30.
4. Установить **Кронштейн 3** закрепив болтами М6x30 (рис. 4)
5. Установить защиту АКПП далее ДВС. Закрепить защиты болтами из комплекта крепежа и штатными саморезами с левой и правой стороны (рис.1) согласно схеме.
6. 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

РИС.2