

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ПОДЪЕМНИК

Автомобильный подъемник (далее АП) предназначен для осуществления доступа к агрегатам легкового автомобиля снизу. АП осуществляет подъем до угла между плоскостями земли и днищем автомобиля равного 60° .

Устройство и принцип действия АП

Работа АП осуществляется следующим образом. Под машину, в районе центра тяжести между колесами укладывается растяжка. На конце растяжки шарнирно закреплена силовая балка, закрепленная другим концом (также шарнирно) на стойке с отверстиями под пальцы поз.18. На стойке шарнирно крепится рычаг, соединенный с помощью подвеса с силовой балкой. Перед подъемом автомобиля силовая балка лежит на земле и в дальнейшем передает усилие подъема при помощи бруса поз.17, установленного под днище. Балка вручную приподнимается до соприкосновения с днищем автомобиля и фиксируется в отверстии трубы стойки поз.8 пальцем поз.18. Через одно отверстие монтируется рычаг с подвесом. Последний при помощи болта поз.19 крепится к концу силовой балки. Рычаг тянут вверх, при этом борт автомобиля поднимается на балке примерно на 18 см. Данное положение балки фиксируется на стойке пальцем поз.18; затем рычаг переставляют на одно отверстие вверх, он снова поднимается вверх и перемещает борт автомобиля примерно на 10 см. Далее - до подъема на нужную высоту.

Изготовление деталей АП, сборка

Изготовление АП начинают с подбора необходимых материалов, перечисленных в спецификации.

Растяжка изготавливается следующим образом: из листа металла вырезаются поз.2,3 (без сверления отверстия). Уголок обрабатывается в размеры, указанные в чертеже поз.1 (кроме отверстия). Затем к площадкам привариваются проушины и конец уголка с отверстием (по чертежу). В проушинах, приваренных к поз.3 сверлятся отверстия. В проушине и уголке, приваренным к поз.3 также сверлятся совместно отверстия. Затем уголок приваривается к поз.3 (там, где закреплены две проушины) таким образом, чтобы расстояние между отверстиями составляло 1750мм.

Балка силовая изготавливается из двух уголков поз.4, 5. Отверстия в уголках сверлятся совместно. Перед сваркой уголки и поперечины предварительно скрепляются технологическими болтами М6 с гайками, которые удаляются после сварки. Затем уголки скрепляются между собой поперечинами, которые привариваются к полкам уголков так, чтобы расстояние между полками было 60–1 мм. Необходимо обратить внимание на параллельность между собой полок уголков. Поз.7 закрепляется на балке болтом поз.19 при сборке АП.

Рычаг. Труба рычага поз.10 приваривается к площадке поз.11, место сварки усиливается путем приваривания косынок поз.13. **Щека** (2 шт.) вырезается из листовой стали согласно чертежу (кроме отверстий). Затем щеки привариваются к площадке, и только после этого сверлятся отверстия.

Подвес. Из листовой стали вырезаются щеки поз.15, обрабатываются совместно; отверстия в них сверлятся также совместно. После этого в щеки вставляются втулки поз.14 и прихватываются сваркой. Оси втулок должны быть параллельны, также как и длинные торцы щек ($L=200$). После этого к втулкам крепится сваркой пластина поз. 16, в том числе через технологические отверстия в щеках; окончательно свариваются втулки и щеки, щеки и пластина.

Пальцы поз.18 вытачиваются на токарном станке, желательно подвергнуть их термообработке. Из проволоки диаметром 1,5 – 2 мм изгибают кольца и вставляют в отверстие диаметром 3,5 мм (для удобства пользования). В соответствующих отверстиях АП, при сборке пальцы фиксируются шплинтами поз. 22.

После пробной сборки, АП разобрать, покрасить.

Работа при помощи АП

Автомобиль установить на ровную площадку, снять аккумулятор, колеса зафиксировать упорами. Зафиксировать пальцами поз.19 в растяжке балку силовую и стойку. В нижнем отверстии стойки пальцем зафиксировать другой конец балки. Установить получившийся «треугольник» под автомобиль в районе центра тяжести так, чтобы ось пальца, соединяющего растяжку и балку, находилось в плоскости наружной стороны колес, на сторону которых будет осуществляться подъем. Через одно отверстие выше балки зафиксировать рычаг пальцем поз.19; соединить подвесом и болтами поз. 20 внутренние отверстия уголка балки. Закрепить на уголках балки втулку поз.7 болтом поз. 20. Подложить на балку под днище брус поз. 18. Поднять рычаг вверх и зафиксировать балку в следующее отверстие. Переставить рычаг по отверстиям стойки выше и повторить циклы до нужной высоты подъема. Опускание осуществляется в обратном порядке. В начале подъема прикладывается большое усилие на рычаг и на днище автомобиля, поэтому во избежание деформации днища, подъем рекомендуется начинать штатным домкратом – за переднюю часть автомобиля. Во избежание потери страховочного пальца, привяжите его к концу балки.

Меры безопасности

1. Перед началом работ убедитесь в целостности сварных швов и исправности крепежных элементов.
2. При работе под автомобилем не раскачивайте его «вперед – назад».
3. Запрещается работать без колесных упоров.

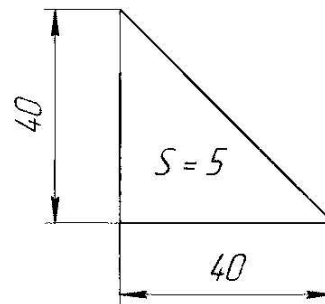
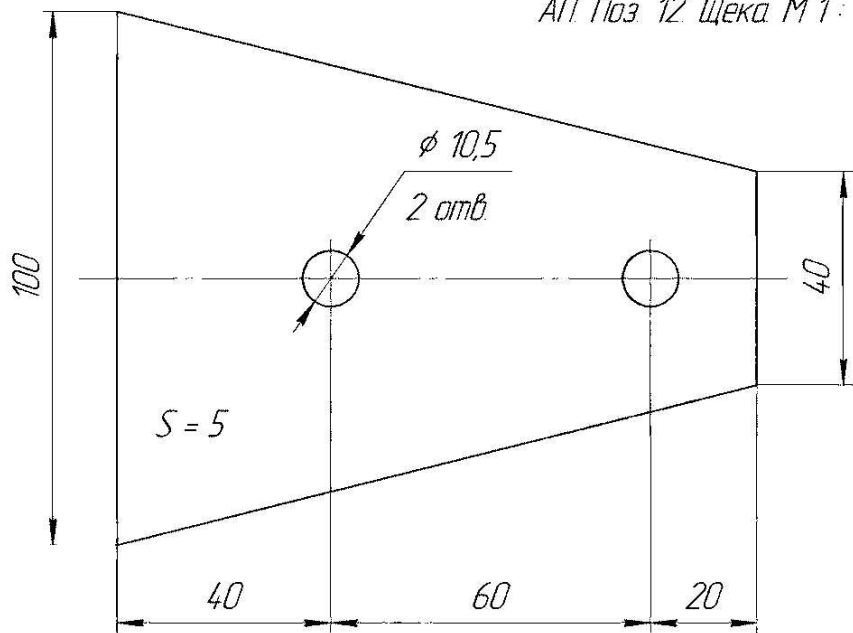
Спецификация АП

Поз.	Наименование	Кол-во	Материал, другие сведения
	Растяжка	1	Сборочная единица
1	Уголок растяжки	1	Сталь угловая, прокатная равнополочная ГОСТ 8509-93; 50x5 мм.
2	Площадка	2	Ст 3 ГОСТ 380-2005
3	Проушина	3	Ст 3 ГОСТ 380-2005
	Балка силовая	1	Сборочная единица
4	Уголок балки правый	1	Сталь угловая, прокатная равнополочная ГОСТ 8509-93; 50x5 мм.
5	Уголок балки левый	1	Сталь угловая, прокатная равнополочная ГОСТ 8509-93; 50x5 мм.
6	Поперечина	3	Ст 3 ГОСТ 380-2005
7	Втулка	1	Труба стальная бесшовная горячекатаная ГОСТ 8734-75; 20x4,5мм
	Стойка	1	Сборочная единица
8	Труба стойки	1	Труба стальная бесшовная холоднодеформированная ГОСТ 8734-75
9	Втулка	1	Труба стальная бесшовная горячекатаная ГОСТ 8734-75; 20x4,5мм
	Рычаг	1	Сборочная единица
10	Труба рычага	1	Труба стальная бесшовная холоднодеформированная ГОСТ 8734-75
11	Площадка рычага	1	Ст 3 ГОСТ 380-2005
12	Щека	2	Ст 3 ГОСТ 380-2005
13	Косынка	2	Ст 3 ГОСТ 380-2005
	Подвес	1	Сборочная единица
14	Втулка подвеса	2	Труба стальная бесшовная горячекатаная ГОСТ 8734-75; 20x4,5мм
15	Щека подвеса	2	Ст 3 ГОСТ 380-2005
16	Пластина подвеса	1	Ст 3 ГОСТ 380-2005
	Крепежные детали		
17	Брус деревянный	1	Шиломатериал лиственных пород
18	Палец	4	Ст 10 ГОСТ 1050-88
19	Болт М10х90	3	ГОСТ 7798-70
20	Гайка 2М10	3	ГОСТ 5927-70
21	Шайба 10.01.019	3	ГОСТ 11371-78
22	Шплинт	4	

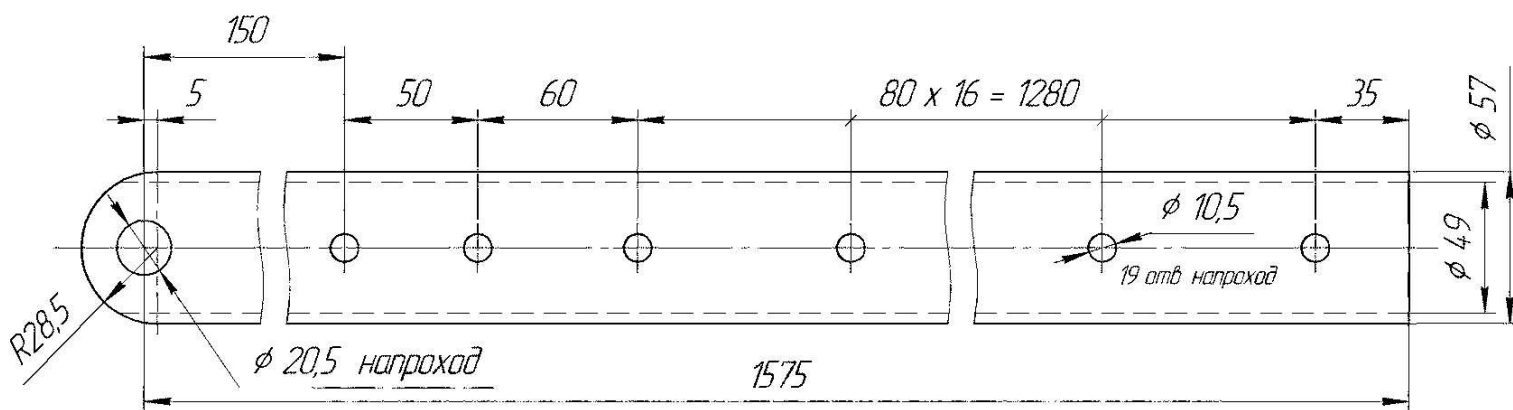
Литература:

1. Изобретатель и рационализатор. №1 - 2000.

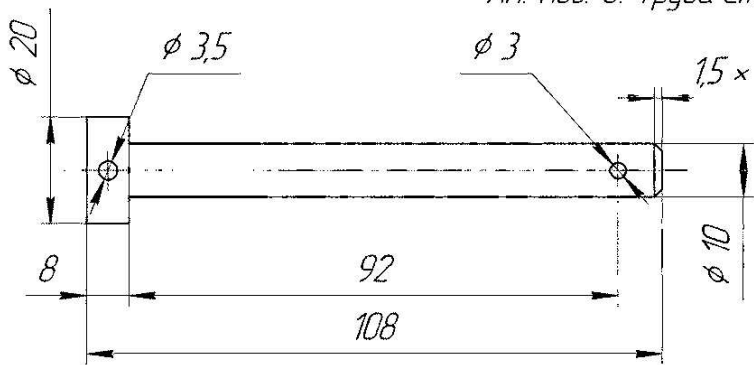
АП Поз. 12. Щека. М 1:1.



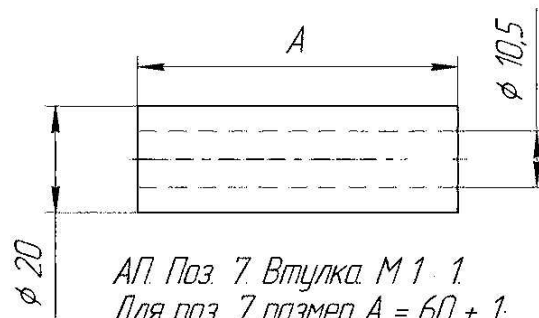
АП. Поз. 13. Косынка. М 1:1.



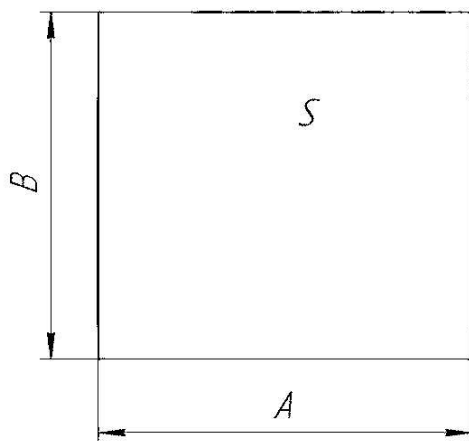
АП. Поз. 8. Труба стойки. М 1:2.



АП. Поз. 18. Палец. М 1:1.

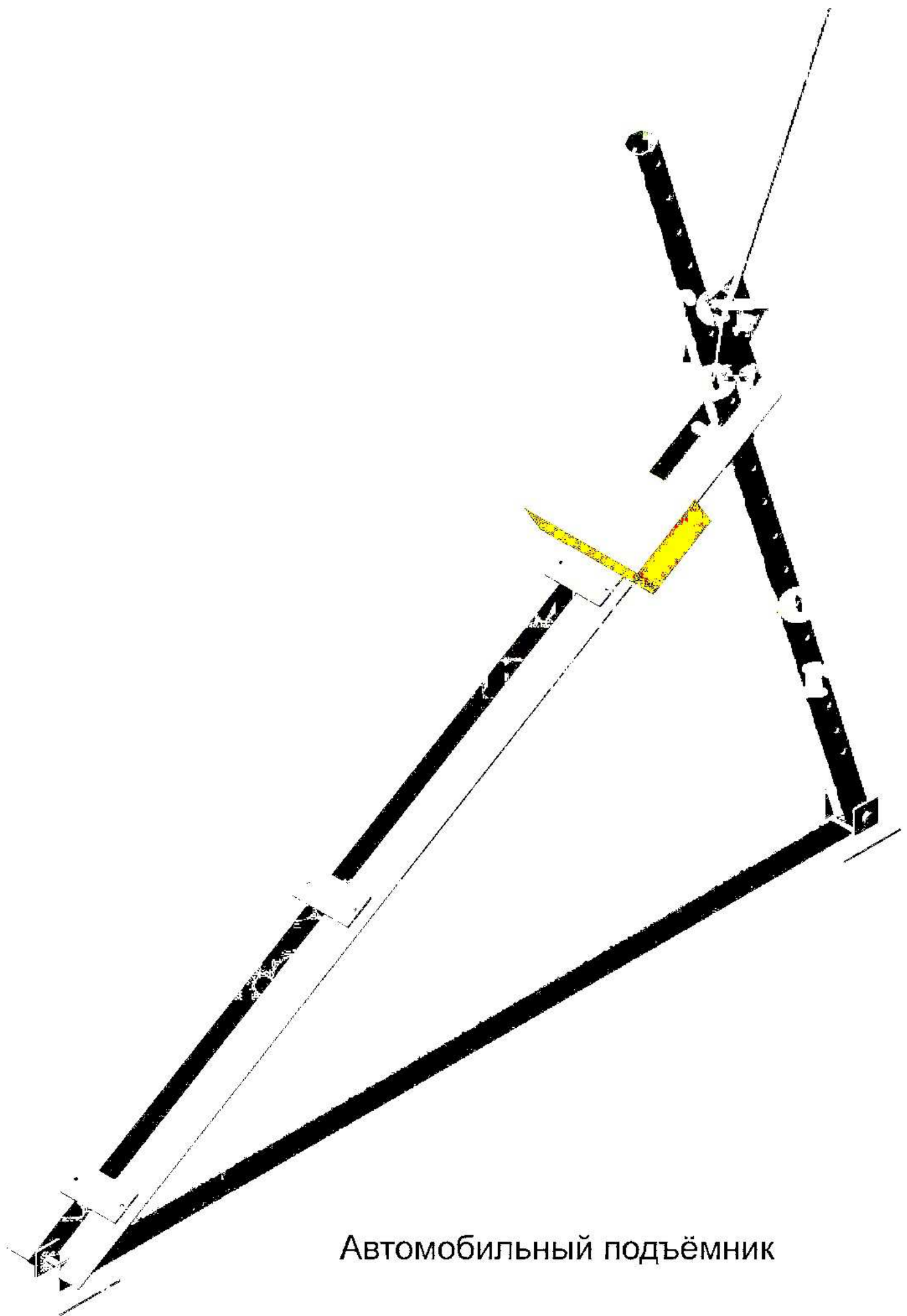


АП. Поз. 7. Втулка. М 1:1.
Для поз. 7 размер A = 60 + 1;
поз. 9 - A = 60; поз. 14 - A = 60 - 1.



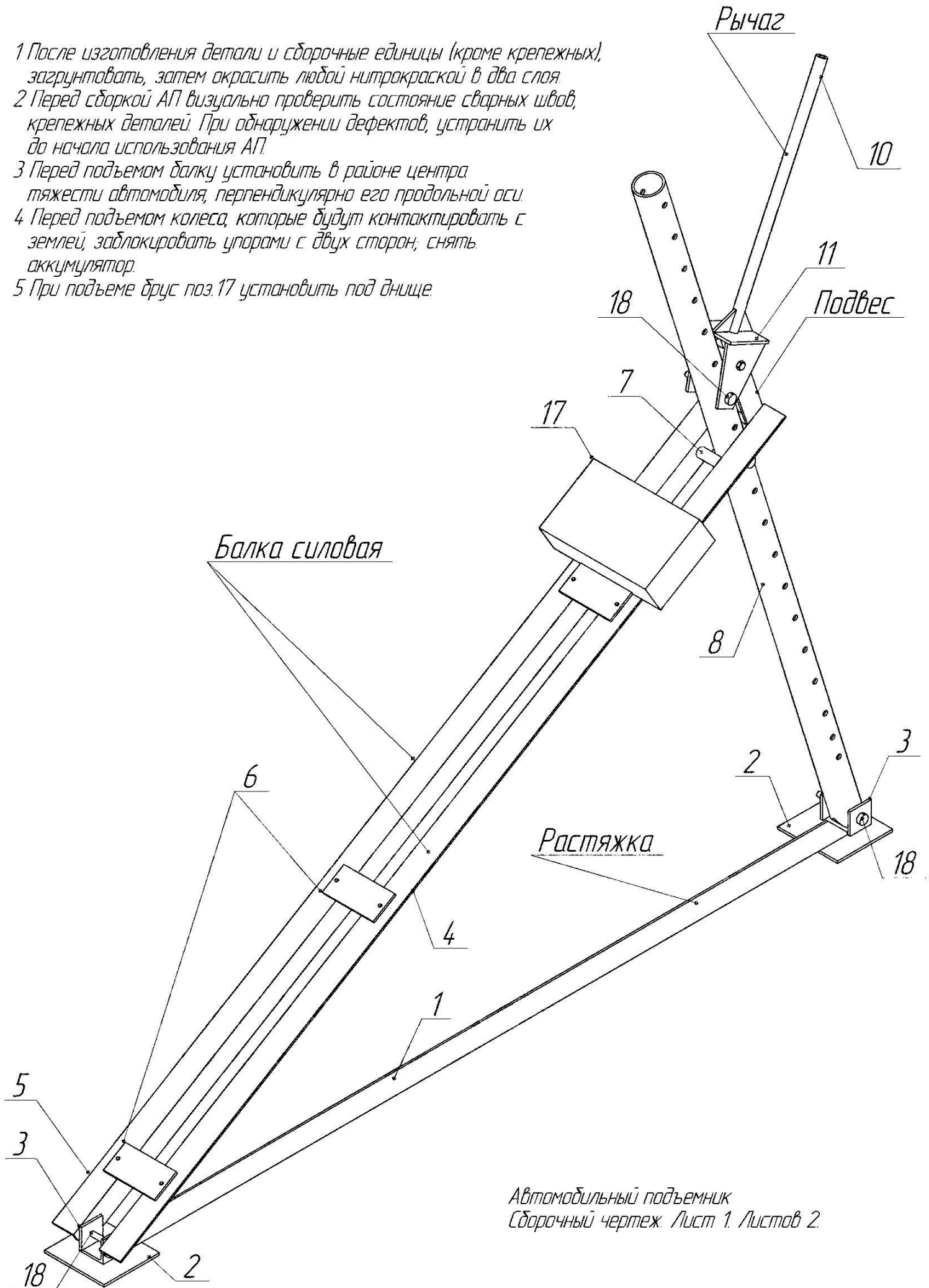
	A, мм	B, мм	S, мм
Поз. 2	140	130	5
Поз. 11	90	100	5
Поз. 16	140	50	4
Поз. 17	250	150	70*

* - размер для справок.



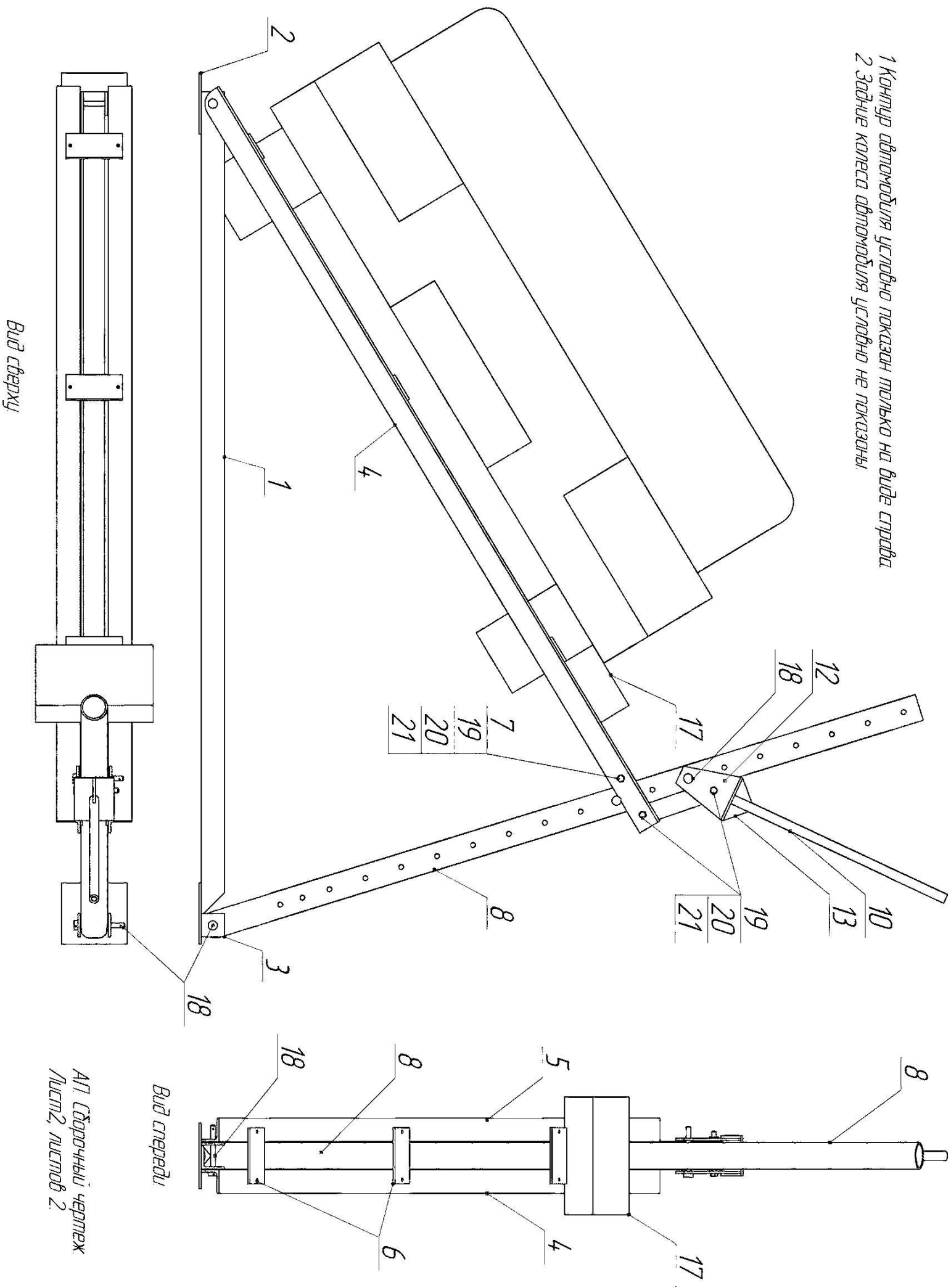
Автомобильный подъёмник

- 1 После изготовления детали и сборочные единицы (кроме крепежных), зашпаклевать, затем окрасить любой нитрокраской в два слоя.
- 2 Перед сборкой АП визуально проверить состояние сварных швов, крепежных деталей. При обнаружении дефектов, устранить их до начала использования АП.
- 3 Перед подъемом балку установить в районе центра тяжести автомобиля, перпендикулярно его продольной оси.
- 4 Перед подъемом колеса, которые будут контактировать с землей, заблокировать упорами с двух сторон; снять аккумулятор.
- 5 При подъеме брус поз.17 установить под днище.

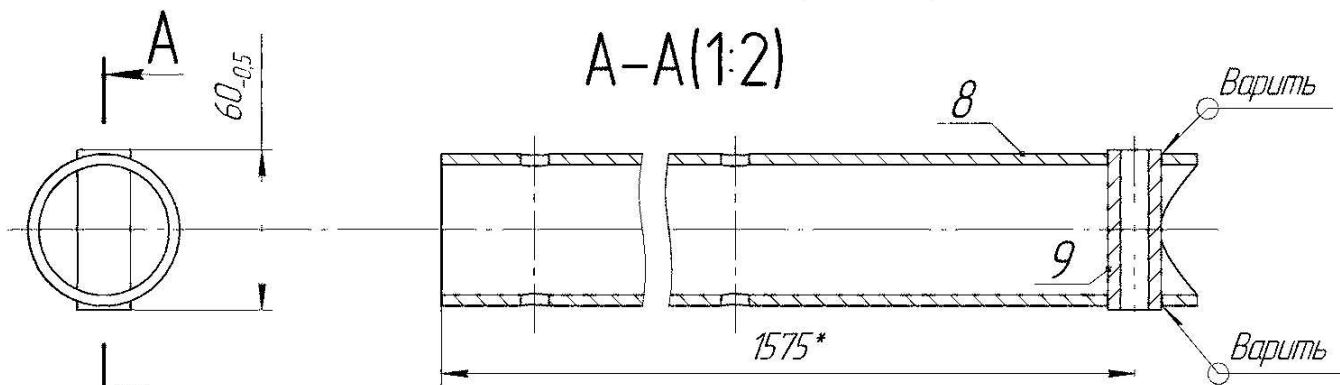
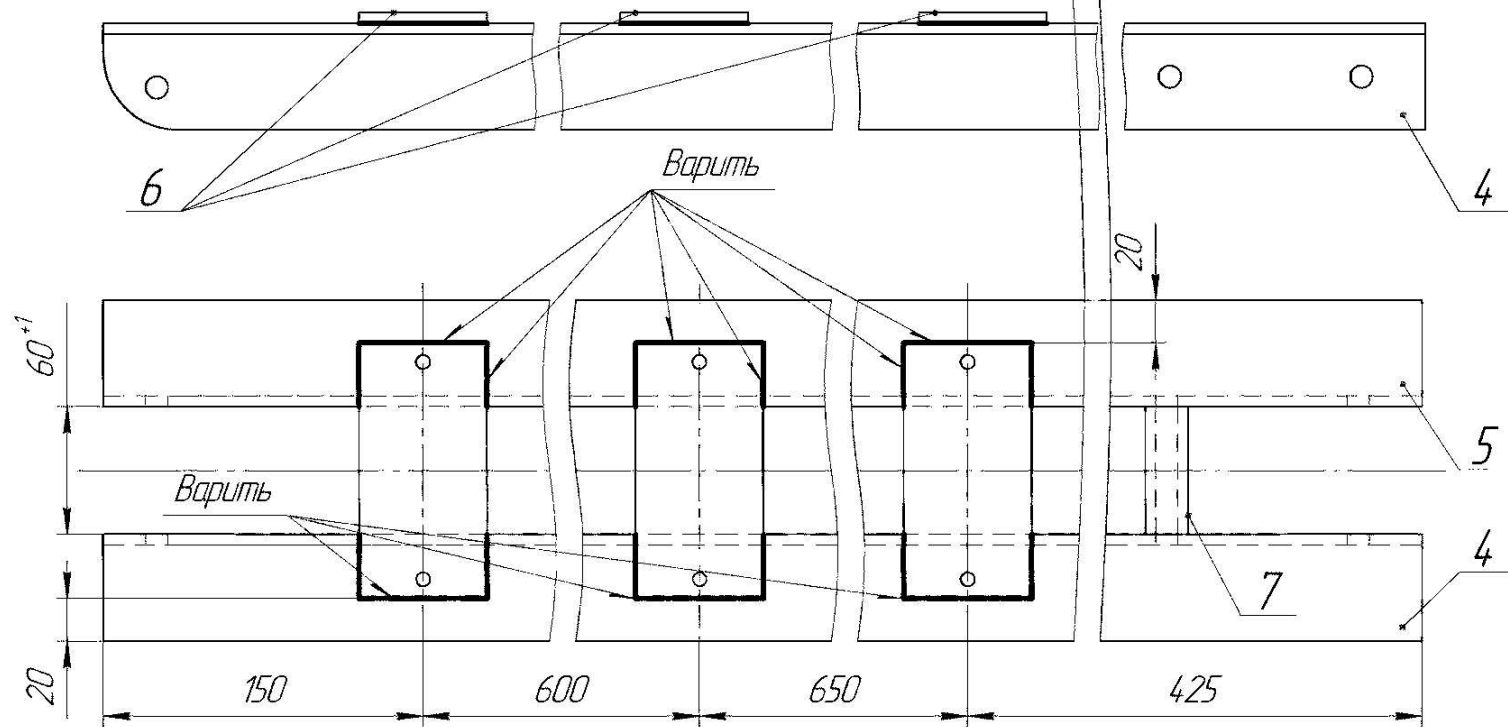
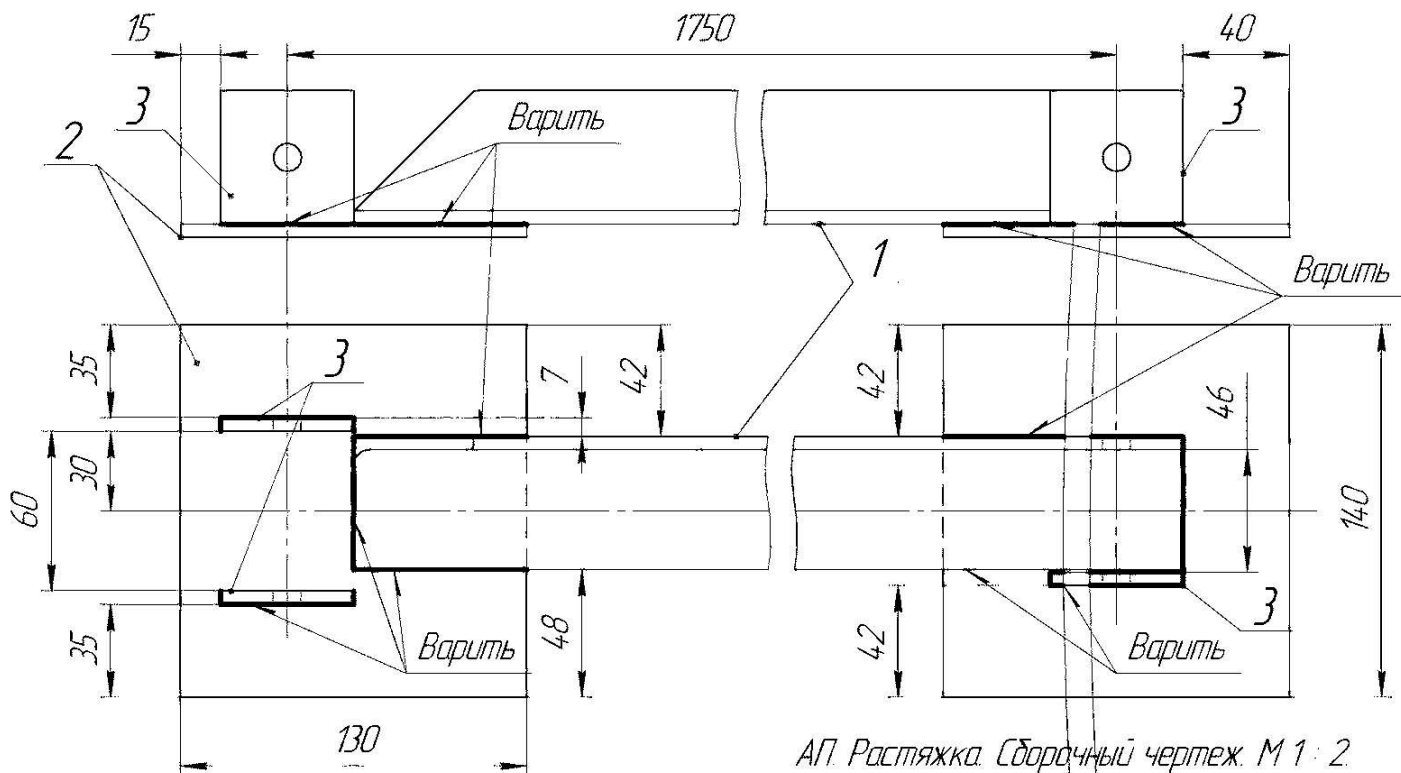


Автомобильный подъемник
Сборочный чертеж. Лист 1. Листов 2.

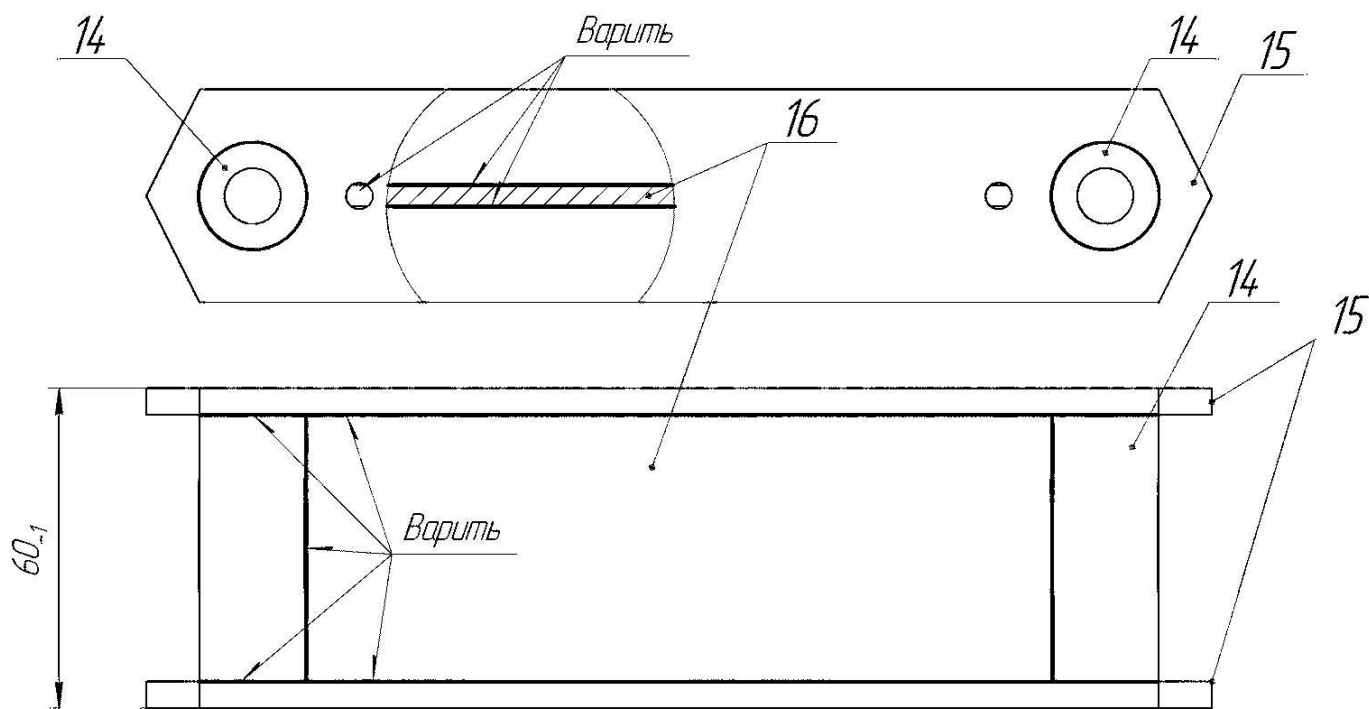
1 Контуры автомобиля условно показан только на виде справа
 2 Задние колеса автомобиля условно не показаны



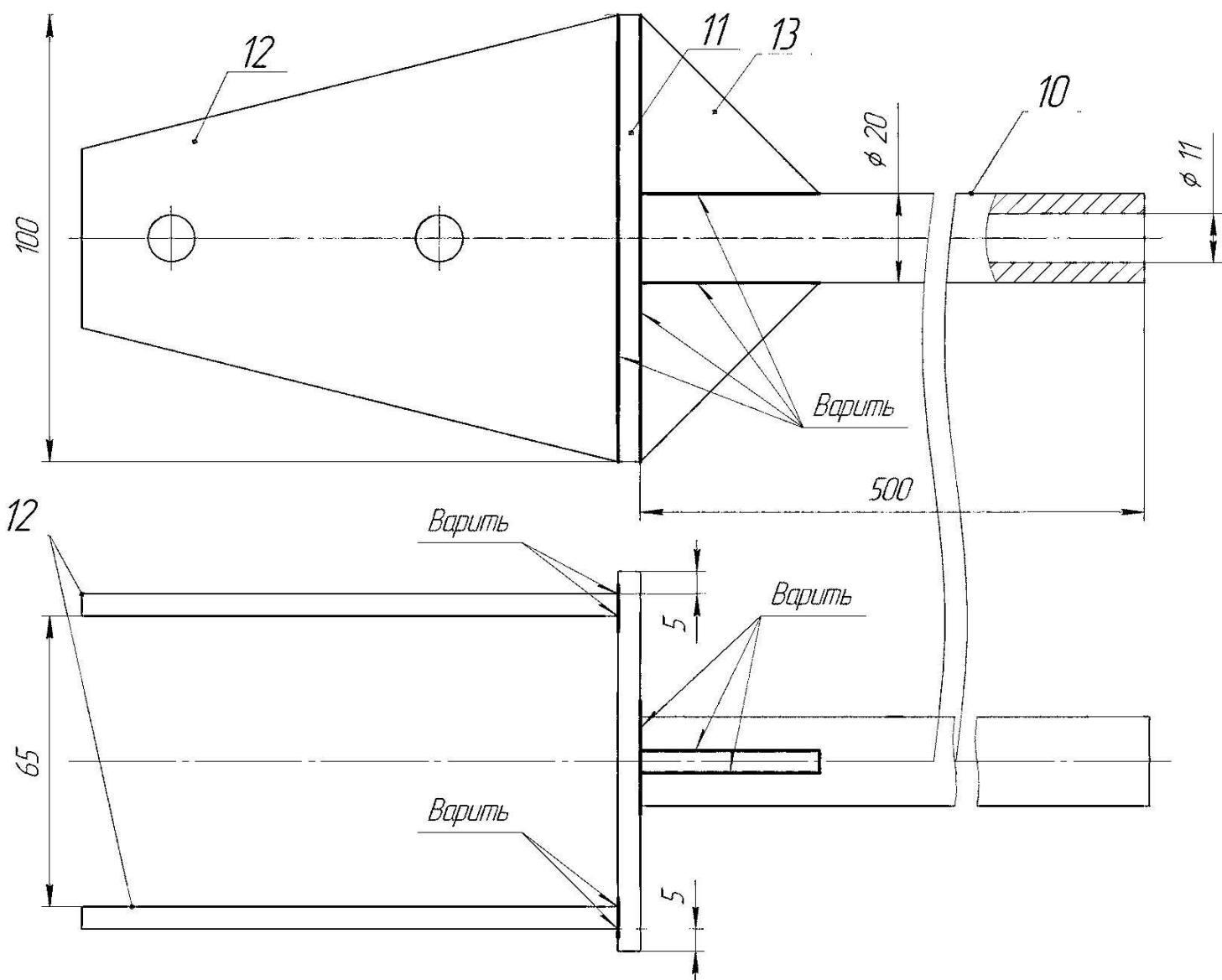
АП. Сторонний чертеж
 Лист 2, листов 2.



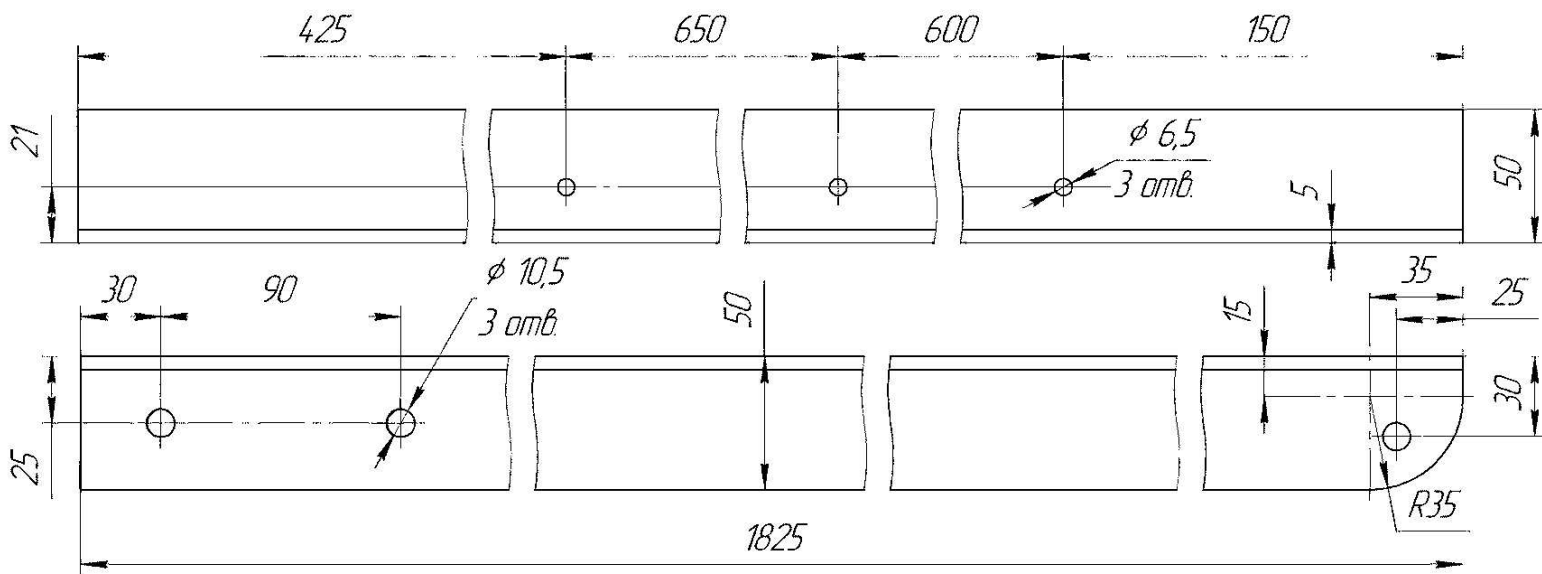
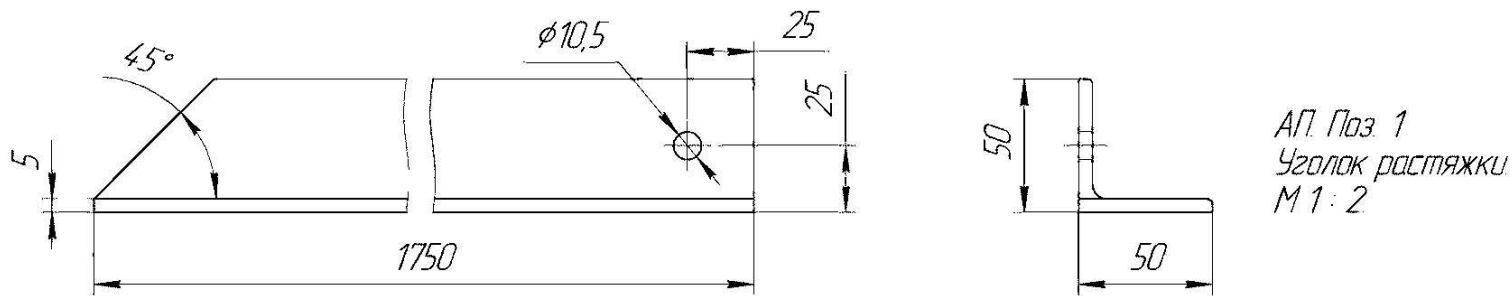
АП Стойка. Сборочный чертёж. М 1:2



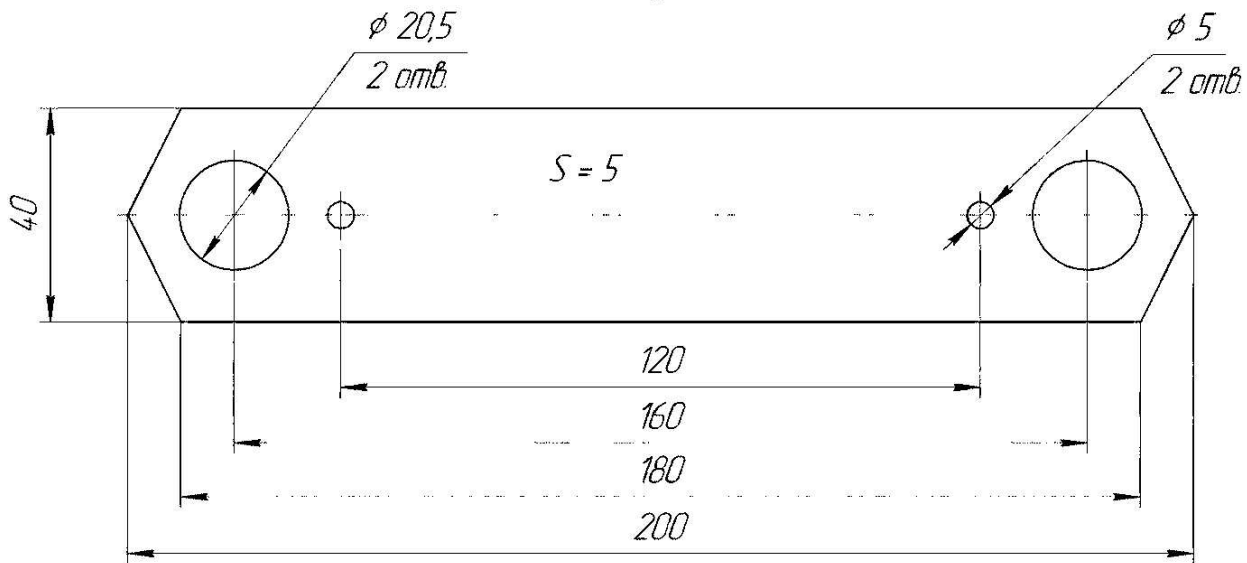
АП. Подвес. Сборочный чертеж. М 1 : 1.



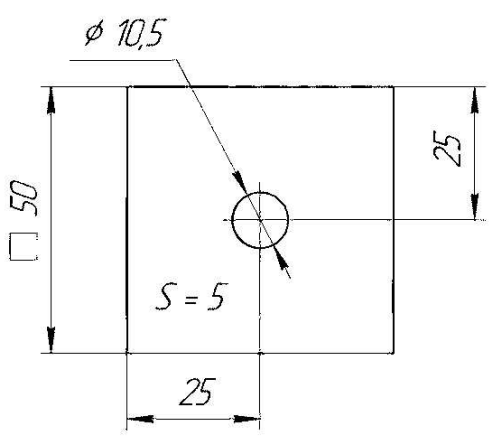
АП. Рычаг. Сборочный чертеж М 1 : 1.



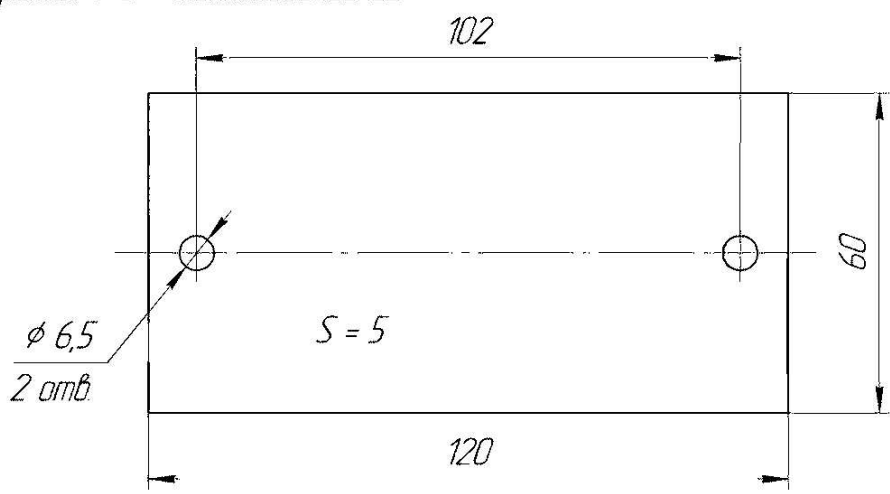
АП. Поз. 5 Уголок балки левый М 1 : 2 Поз.4 (уголок балки правый) – зеркальное отображение поз. 5



АП. Поз.15. Щека подвеса. М 1 : 1. Отверстия $\phi 5$ – технологические.



АП. Поз. 3. Проушина. М 1 : 1.



АП. Поз. 6. Поперечина. М 1 : 1.



