



ПРЕДПРИЯТИЕ  
**МОНОЛИТ**

48 4500

## МЕГАТЕХ-МЕТЕОР-3М

КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

г. Златоуст  
2020 г.

## 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Комплекс для изделия строительных изделий Метеор-3М изготовлен предприятием ООО «Предприятие МОНОЛИТ» под торговой маркой МЕГАТЕХ.

1.2 Комплекс производит формовку строительных бетонных изделий (в дальнейшем изделия) из полусухих (жестких) бетонов с различными заполнителями. Изготовление изделий производится методом вибропрессования.

1.3 Комплекс позволяют изготавливать различную номенклатуру изделий, как низких - изделия (высотой 50 - 90 мм), так и высоких – высотой от 90 до 200 мм, таких как камни стеновые по ГОСТ 6133-99, плитка тротуарная по ГОСТ 17608-91, плитка облицовочная и другие изделия по эскизу заказчика.

1.4 Формовка изделий происходит в формообразующей оснастке «матрица-пуансон», которая представляет собой совершенную опалубку для формовки изделий и является сменным элементом комплекса. Количество формообразующей оснастки и номенклатура определяется **условиями договора**. Поставка формообразующей оснастки производится вместе с комплексом.

1.5 Вид климатического исполнения комплексов УХЛЗ по ГОСТ 15150-69 в диапазоне температур от плюс 5 до плюс 35°C.

В зависимости от места размещения при эксплуатации комплекс относятся к 3 категории ГОСТ 15150-69 (эксплуатация комплекса в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, например, в металлических с теплоизоляцией, каменных, бетонных, деревянных помещениях).

1.6 Перед установкой комплекса на рабочую площадку Покупатель должен выполнить строительные работы и залить фундамент согласно приложению Б. Прямок вибропресса должен обязательно иметь виброизоляцию. Установку вибропресса на фундамент производить на болты рамы закладной РЗМ.00.000, которая закладывается в фундамент прямка вибропресса перед его заливкой.

1.7 Раму закладную РЗМ.00.000 **изготавливает предприятие-потребитель** согласно приложению В или заказывает ее изготовление **по отдельному договору** на предприятии-изготовителе.

1.8 Для установки опор модуля грузочного комплекса Метеор-3М потребитель должен приобрести стандартные болты фундаментные Болт 6.1 М12х125 В Ст3 ГОСТ24379.1-2012 (аналог Болт анкерный с гайкой 16х110 фирмы «ТЕХ-КРЕП») в количестве 4 шт.

1.8 Помещение, в котором будет эксплуатироваться комплекс, должно иметь контур заземления согласно “Правилам устройства электроустановок” (ПУЭ). Для соединения точек внешнего заземления комплекса с контуром заземления помещения Покупатель должен изготовить заземлители согласно ПУЭ.

1.9 Минимальная площадь для размещения комплексов, складов сырья и готовой продукции составляет ~235 м<sup>2</sup>, минимальная высота подъема крюка грузоподъемного оборудования – 3 м.

При размещении формовочного комплекса Покупатель должен учитывать:

- размещение собственно комплекса для изготовления строительных изделий (~5,3 м<sup>2</sup>);
- размещение склада инертных и цемента. Площадь для складирования 3-х тонн цемента (в мешках по 50 кг) составляет 6...8 м<sup>2</sup>, площадь для складирования 28 тонн заполнителя (навалом) составляет 25...30 м<sup>2</sup>;
- размещение места для набора прочности строительных изделий. Площадь для набора прочности строительных изделий на деревянных поддонах в один ярус составляет 192 м<sup>2</sup>

из расчета площади одного поддона 0,3 м<sup>2</sup>. При наличии пропарочных камер Покупатель сокращает данную площадь;

- складирование готовой продукции перед отправкой потребителю;
- место для перекладки набравших прочность камней со стеллажей на транспортировочные поддоны;
- место для бака с водой или водопровод.

1.10 Исходным материалом для приготовления формовочной смеси служат: наполнитель, вяжущее вещество и вода. Требования к сырью и исходным материалам должны соответствовать нормативным документам на изготавливаемые камни, при этом максимальный размер зерен наполнителя не должен превышать 1/3 от наименьшего линейного размера толщины стенки камня.

**Реквизиты предприятия-изготовителя:**

**Юридический адрес:** 456216, РФ, Челябинская обл., г. Златоуст, ул. им. И.В.Панфилова, д. 16А, строение 4, помещение 4.

**Адрес отдела сбыта:** 456216, РФ, Челябинская обл., г. Златоуст, ул. И.В.Панфилова, д.16-В

**Телефон:** +7 (3513) 67-19-11 (многоканальный)

**Горячая линия:** 8 800 551 41 77 (звонок бесплатный по РФ)

**Электронная почта:** info@megazlat.ru

**Официальный сайт:** megazlat.ru

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические данные комплексов приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование параметров	Значения
Установленная мощность комплекса, кВт	7,0
Установленная мощность вибропресса малогабаритного (ВМ1.00.00.000-01), кВт	3,0
Установленная мощность станции насосной (СНМ.00.000-01), кВт	4,0
Размер формовочной зоны, мм	
- ширина x длина	400 x 600
- высота	50...200
Продолжительность одного цикла формования*, с	45...55
Средняя производительность комплекса при изготовлении*, шт./час	
- камней стеновых 390x190x188	240
- камней бортовых 600.300.180	66
- плитки тротуарной прямоугольной 100x200x70	720
Поверхность формования	поддон
Размеры поддона (ширина x длина), мм	450 x 650
Объем бункера, м <sup>3</sup>	0,25
Диапазон регулирования модуля загрузочного, мм	180
Параметры вибростола:	
- направление колебаний	вертикальное
- количество валов дисбалансных в вибраторе, шт.	2
- мощность привода вибратора, кВт	3,0
Давление в гидросистеме, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	12±1,2 (120±12)
Параметры станции насосной:	
- подача (при номинальной частоте вращения электродвигателя 1500 об/мин), л/мин	24
- рабочий объем насоса, см <sup>3</sup> /об	16,95
Рабочая жидкость гидросистемы	минеральные масла классов вязкости: 32 по ISO или 10W-40 по SAE.
Энергоснабжение	
- напряжение питания, В	380 (3 фазы)
- частота тока, Гц	50
Корректированный уровень звуковой мощности на рабочем месте оператора, дБ, не более	80
Уровень общей вибрации на рабочем месте оператора	менее 1/2 сан. норм (не подлежит нормированию и контролю при изготовлении и эксплуатации в соответствии с ГОСТ 12.1.012-90)
Габаритные размеры комплекса (длина x ширина x высота), мм	2040 x 2140 x 2030
Суммарная масса комплекса Метеор-3М, не более кг	1190
* Значение параметров зависят от уровня организации производства.	

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОМПЛЕКСА

### 2.1 Общие сведения

2.1.1 Функционально комплекс состоит из двух частей - вибропресса и станции управления. Конечным результатом работы комплекса является изготовление строительных бетонных изделий.

2.1.2 Формовка изделий происходит в формообразующей оснастке «матрица-пуансон», которая представляет собой совершенную опалубку для формовки изделий и является сменным элементом комплекса. Количество формообразующей оснастки и номенклатура определяется **условиями договора**. Поставка формообразующей оснастки производится вместе с комплексом.

2.1.2 Формовка изделий в вибропрессе происходит на технологический деревянный поддон (в дальнейшем поддон), который при формовке является дном матрицы и одновременно служит для транспортировки свежотформованных изделий в зону вылеживания.

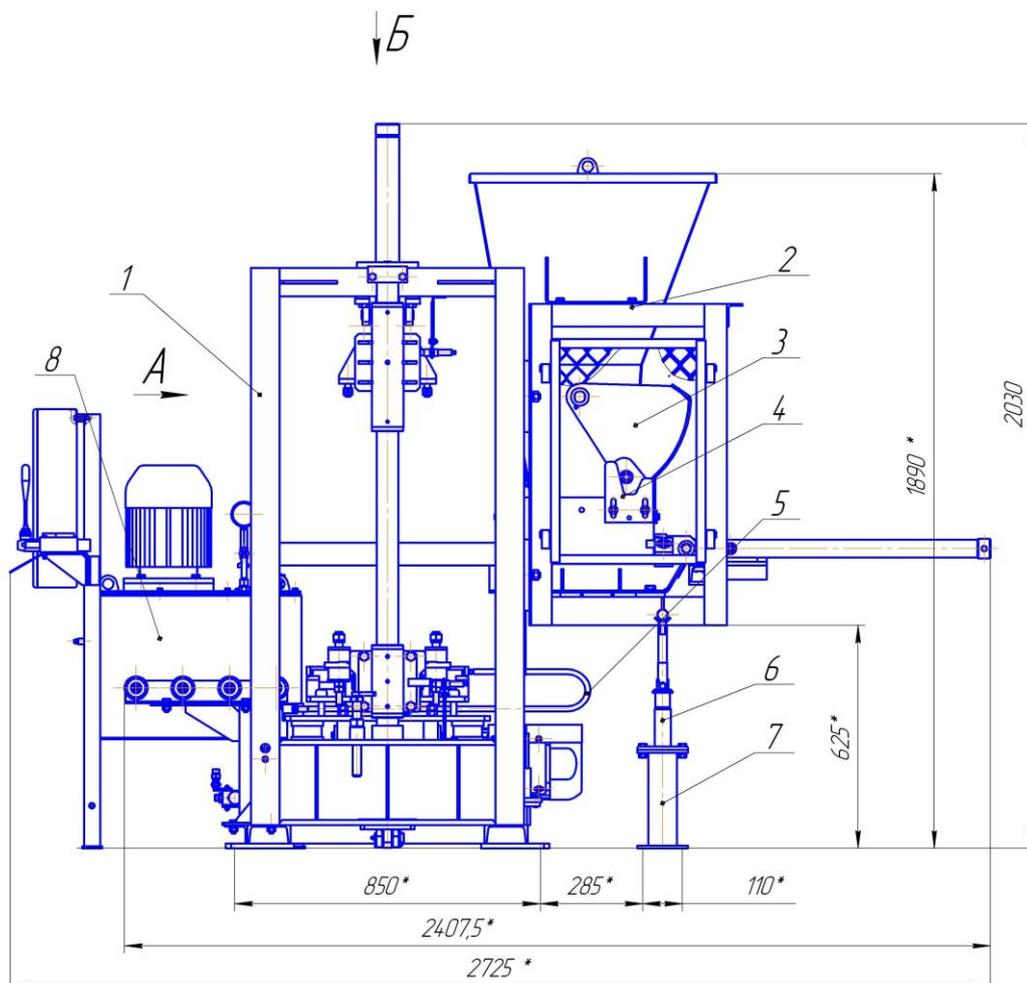
На поддоне при формовке изделий размещаются:

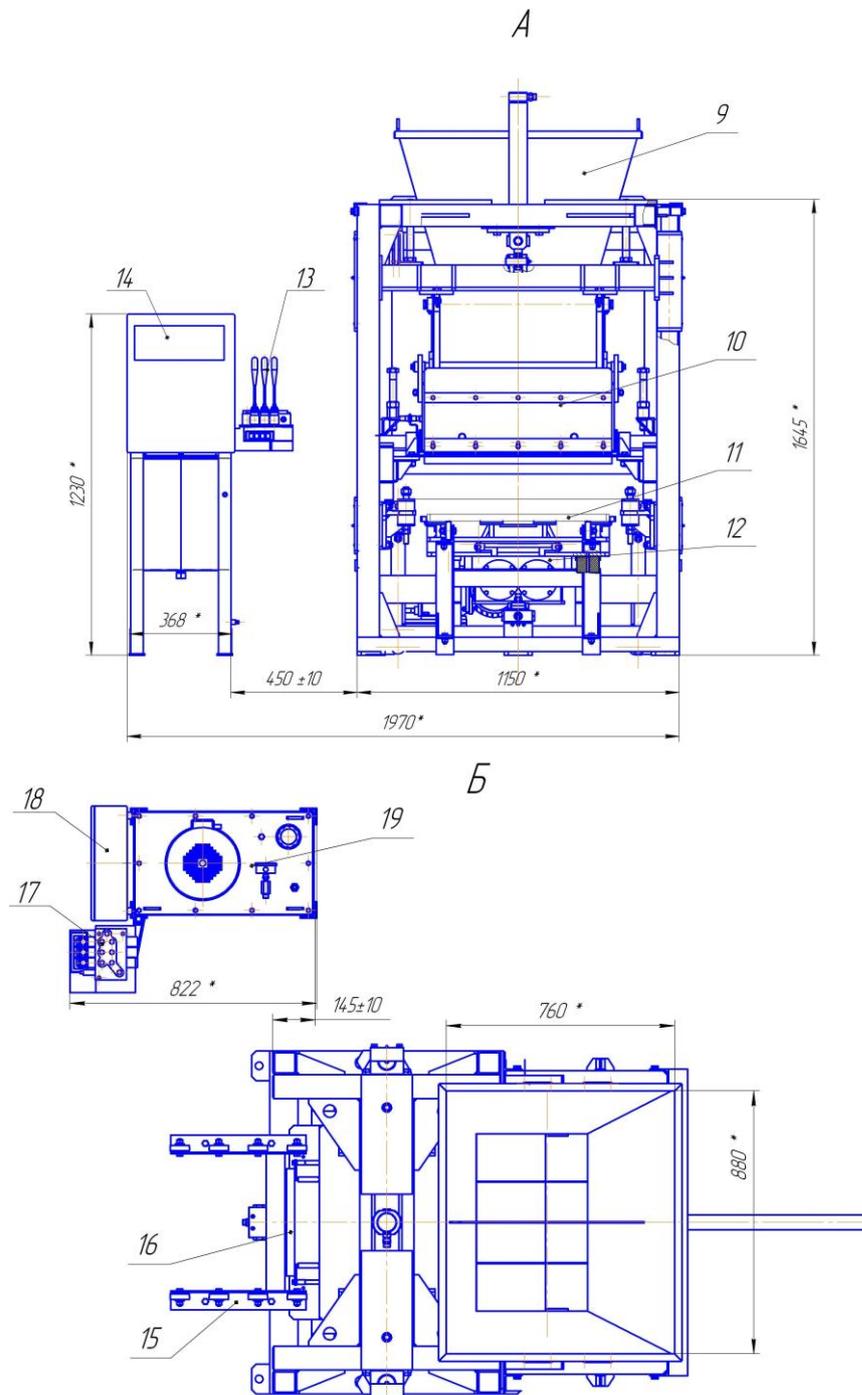
- камней стеновых 390x190x188 – 3 шт.,
- камней бортовых БР 60.30.15 – 1 шт.,
- плитки тротуарной прямоугольной 200x100x70 – 9 шт.

### 2.2 Состав и устройство комплекса

2.2.1 Работа комплекса основана на принципе вибропрессования из полусухих (жестких) бетонных смесей

2.2.2 Общий вид комплекса приведен на рис. 2.1





1 – вибропресс (ВМ1.00.00.000-01); 2 – модуль загрузочный (ВМ1.12.00.000); 3 – отсекабель; 4 – упор; 5 – рычаг; 6 – домкрат; 7 – опора; 8 - станция управления (КФМ20.00.02.000); 9 – бункер; 10 – загрузчик; 11 - поддон технологический; 12 – вибростол; 13 – рукоятка; 14 – лицевая панель управления; 15 – рольганг; 16 – рукоятка; 17 – гидрораспределитель; 18 - электрошкаф\* (КФМ20.00.02.100); 19 – станция насосная\* (СНМ.00.000-01).

\* Входят в состав станции управления КФМ20.00.02.000.

Рисунок 2.1 – Общий вид комплекса Метеор-3М

2.2.3 Центральной частью комплекса является вибропресс 1, в котором происходит одновременная формовка нескольких строительных изделий. Вибропресс устанавливается на фундаментные болты рамы закладной, установленной в приямок виброизолированного фундамента.

В нижней части вибропресса устанавливается вибростол, который передает формовочной смеси, находящейся в матрице необходимую вибрацию. Приводом вибратора вибростола является электродвигатель.

Перемещение формообразующей оснастки в процессе формовочного цикла происходит поступательно вверх/вниз. Сменная матрица крепится к опорам матрицы, сменный пуансон закреплен на пуансонодержателе. Гидропривода – два гидроцилиндра опор матрицы и один гидроцилиндр пуансонодержателя обеспечивают перемещение опорам матрицы и пуансонодержателю. Для синхронного перемещения двух гидроцилиндров опор матрицы установлен делитель потока

2.2.4 Со стороны формовочной зоны вибропресса 1, на расстоянии удобном для оператора, устанавливается станция управления 8, которая обеспечивает работу гидравлической и электрической системам комплекса. Ее установка производится так, чтобы оператору удобно было управлять процессом формовки – обычно расстояние от рамы вибропресса составляет ~450 мм. На это расстояние рассчитана и длина рукавов высокого давления (в дальнейшем РВД), которые соединяют в единую гидросистему станцию управления с гидрооборудованием комплекса.

Примечание: При расположении станции управления в другом месте необходимо учитывать длину РВД, связывающих гидрораспределитель 17 с гидроцилиндрами комплекса.

2.2.5 Станция управления 8 включает в себя станцию насосную 19, на каркасе которой закреплен электрошкаф 18. На станции управления размещены пульты управления: гидравлический и электрический.

Гидравлическим пультом управления является гидрораспределитель 17. Управление гидроцилиндрами комплекса с гидрораспределителя происходит его рукоятками 13.

Лицевая панель управления 14 является электрическим пультом управления. Она выведен на дверцу электрошкафа 18, с которой кнопками/переключателями происходит включение комплекса в сеть, его аварийный останов, управление электродвигателем вибратора и станции насосной.

В электрошкафу 18 смонтирована силовая пускозащитная аппаратура комплекса. К электрошкафу подключена педаль, которая дублирует включение вибраторов вибропресса. Педаль установлена для удобной работы оператора месте.

2.2.6 Процессом формовки изделий управляет оператор, рабочее место которого находится рядом со станцией управления 8. Дополнительно для обслуживания комплекса необходим подсобный рабочий, который перемещает сухие составляющих бетонных смесей, производит приготовление формовочной смеси, перемещает пустые поддоны к вибропрессу, транспортирует поддоны с отформованными изделиями в зону вылеживания и производит др. работы.

2.2.7 Поверхностью формовки является поддон 11, который оператором **вручную** устанавливается на поверхность вибростола 12. Вибрационные параметры вибростола обеспечивают виброуплотнение формовочной смеси находящейся в матрице.

2.2.8 Для создания запаса формовочной смеси, необходимого для непрерывной работы и загрузки матрицы формовочной смесью на раме вибропресса закреплен модуль загрузочный 2, в бункере которого создается запас формовочной смеси. Два домкрата 6, установленные под модулем загрузочным, обеспечивают подпор консольной части модуля загрузочного. Домкраты устанавливаются на опоры 7, которые закрепляются на фундаменте стандартными фундаментными болтами.

Загрузчик 10 обеспечивает перемещение формовочной смеси в матрицу. В исходном положении отсекабель 3 с днищем бункера образуют щель, что позволяет загрузчик

заполнять формовочной смесью автоматически. Загрузчик и отсекаТЕЛЬ имеют жесткое соединение с толкателем 4. При перемещении загрузчика вперед на матрицу, толкатель 4 тянет за собой отсекаТЕЛЬ 3 и днище бункера перекрывается.

Высота модуля загрузочного регулируется в зависимости от высоты установленной в вибропресс матрицы.

2.2.9 После формовки изделий поддон 11, при воздействии **ручной силы оператора** на рукоятку 16, с вибростола перемещается на рольганг 15. Рукоятка 16 жестко соединена с рычагом 5 и при оттягивании рукоятки 16 на себя рычаг 5, упираясь в торец поддона, своими толкателями перемещает его с поверхности вибростола на ролики рольганга 15. Далее, поддон с помощью грузозахватного механизма переносится в зону вылеживания для накопления требуемой прочности.

2.2.10. Комплекс работает в формовочном цикле. Формовочный цикл комплекса – это время, за которое происходит одновременная формовка нескольких изделий на одном поддоне.

2.2.11 При формовке изделий различают две стадии – виброукладку и вибропрессование.

Виброукладка формовочной смеси происходит при воздействии на формовочную смесь вертикальных вибраций вибростола. При виброукладки происходит предварительная пропрессовка изделий.

Вибропрессование происходит при одновременном воздействии прессующего усилия пуансона на формовочную смесь с одновременным воздействием вертикальных вибраций вибростола. При вибропрессовании происходит окончательная пропрессовка изделий.

2.2.12 Далее идет операция высвобождения отформованных изделий из формообразующей оснастки, так называемая «распалубка» изделий - сначала поднимается вверх матрица, при этом подошвы пуансона прижимают отформованные изделия к поддону, затем поднимается вверх и пуансон.

2.2.13 В конструкции комплекса предусмотрена блокировка взаимного перемещения матрицы, пуансона и загрузчика относительно друг друга. Блокировки введены для того, чтобы оператор по ошибке не привел в действие рабочий орган, не соответствующий формовочному циклу. При нахождении матрицы или пуансона в нижнем положении на вибростоле, загрузчик не имеет возможности перемещаться вперед. И наоборот, если загрузчик находится над матрицей в процессе ее загрузки, то ни матрица не может подняться вверх, ни пуансон переместиться вниз. Аналогично блокируется движение загрузчика при нахождении пуансона внизу в процессе пропрессовки изделий.

Контроль взаимного перемещения загрузчика относительно матрицы и пуансона в процессе формовочного цикла (блокировки) осуществляется выключателями бесконтактными индукционными (в дальнейшем датчиками), которые закреплены на раме вибропресса (2 шт.) и каркасе модуля загрузочного (1 шт.).

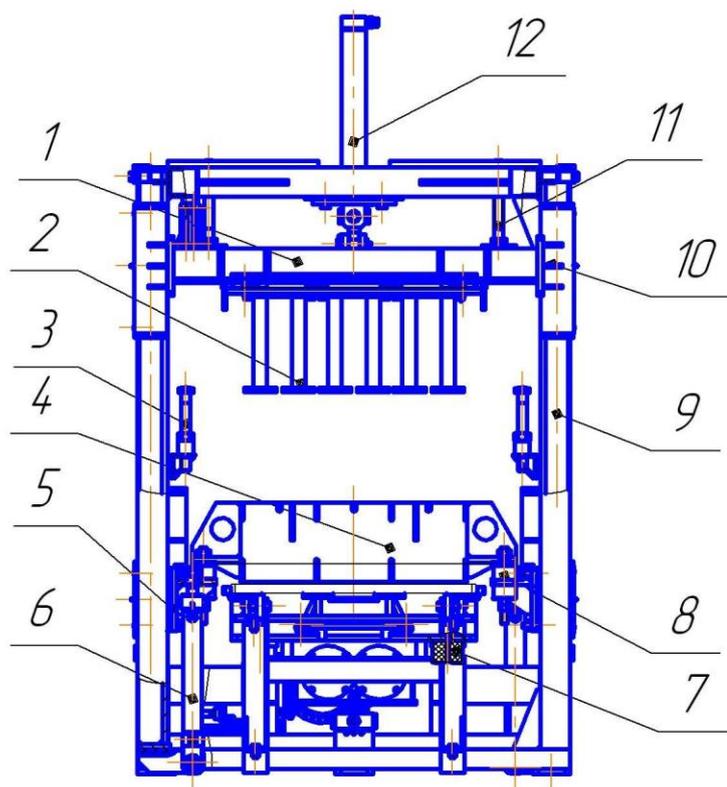
2.2.14 Формовка изделий осуществляется в формообразующей оснастке «матрица – пуансон». Общий вид вибропресса с формообразующей оснасткой приведена на рис. 2.2.

2.2.14.1 Формообразующая оснастка является сменным элементом.

2.2.14.2 Пуансон 2 закрепляется на пуансонодержателе, матрица 4 – на опорах матрицы 5. Пуансонодержатель и опоры матрицы в процессе формовочного цикла перемещаются поступательно по штангам 9.

2.2.14.3 Гидроцилиндры 12 и 6 являются гидроприводами пуансонодержателя и опор матрицы соответственно.

2.2.14.4 Амортизаторы 7 и 8 предохраняют раму от вибраций.

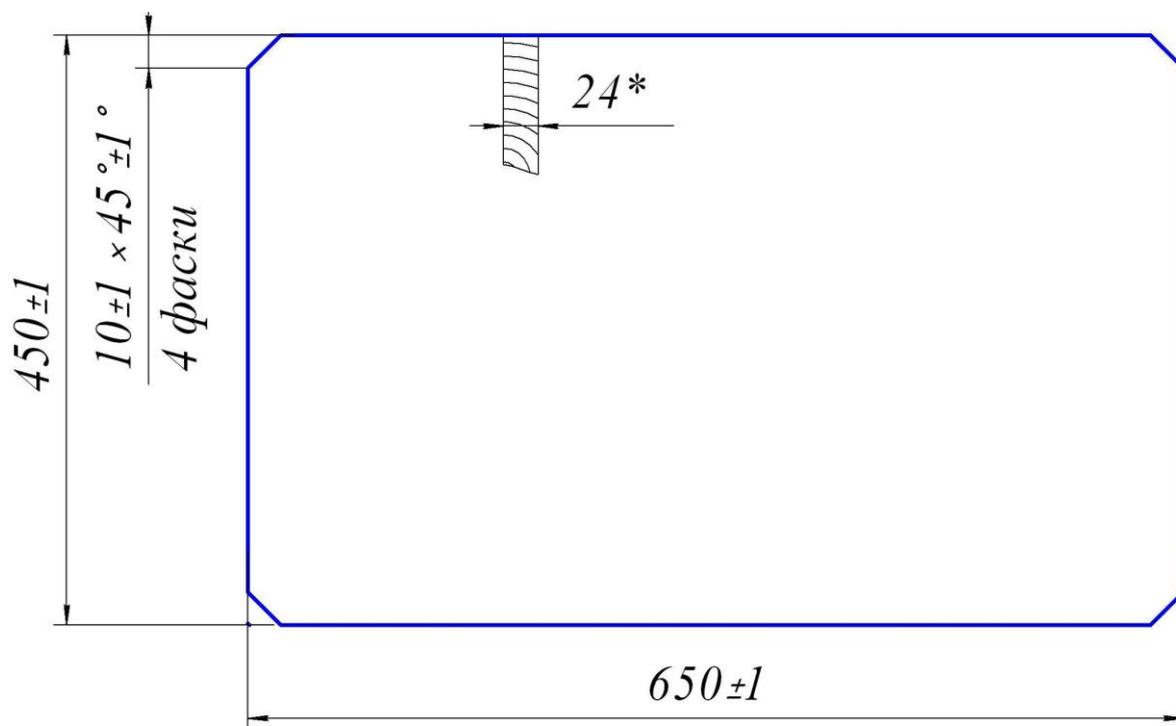


1 – пуансонодержатель; 2 – пуансон; 3 – болт-ограничитель; 3 – матрица; 5 – опора матрицы; 6 – гидроцилиндр; 7 – амортизатор; 8 – амортизатор; 9 – штанга; 10 - направляющая; 11 – болт-ограничитель; 12 – гидроцилиндр.

Рисунок 2.2 –Установка формообразующей оснастки в вибропресс

Приложение А  
(обязательное)

Поддон ВМ1.00.00.002



1. Материал: Фанера - Береза ФСФ Ш/IVЕ2НЦ 24 ГОСТ 3916.1-96.
2. Допускается изготавливать из фанеры – Береза ФСФ Ш/IV.E2НЦ ГОСТ 3916.1-96 толщиной 18 или 21 мм.
3. \*Размеры для справок.
4. Неплоскостность листа 1,6 мм, не более.
5. Шероховатость механически обработанных поверхностей Ra200..

Рисунок А.1 - Поддон ВМ1.00.00.002

Приложение Б  
(обязательное)

План фундамента комплекса

Технические требования к плану фундаменту комплекса

1 Основанием фундамента является грунт с втрамбованным щебнем или гравием крупностью 40 – 60 мм толщиной не менее 160 мм.

2 Фундамент под установку вибропресса должен быть выполнен в соответствии со следующими требованиями:

2.1 Объем бетона, залитого в опалубку приямок вибропресса  $V_6 = 3,31 \text{ м}^3$ .

2.2 Объем песка для виброизолированной подушки приямка вибропресса  $V_{п} = 1,231 \text{ м}^3$ , не менее.

Примечание: При заливке бетона в опалубку приямка вибропресса рекомендуется установка арматуры. В качестве армирования предпочтительно изготовить решетчатый каркас из стальных прутков  $d=10\dots 16$  мм с шагом во всех направлениях не более 400 мм.

2.3 Часть фундамента приямка вибропресса, ограниченную размерами М и Н, заполнить бетоном после выверки положения рамы закладной поз. 1. При этом плоскость Ж рамы закладной выставить горизонтально по уровню. Отклонение от горизонта не более 1 мм на длине 2 м (два метра). Для вывешивания рамы закладной использовать балки установочные поз. 3 (РЗМ.00.005).

2.4 После набора бетоном твердости балки установочные поз.3 демонтировать.

3. Фундамент под установку оборудования комплекса должен быть залит вокруг приямка вибропресса (см. рис. В.1) бетоном кл. 20 толщиной 200-20 мм, длиной не менее 4000 мм и шириной 2500 мм. Основание под фундамент должно соответствовать п. 1.

4 \*Размеры для справок.

5 \*<sup>1</sup> Установить по месту при установке опор ВМ1.12.04.000.

6 \*<sup>2</sup> Установить по месту по конвейеру КФМ-03.01.00.000.

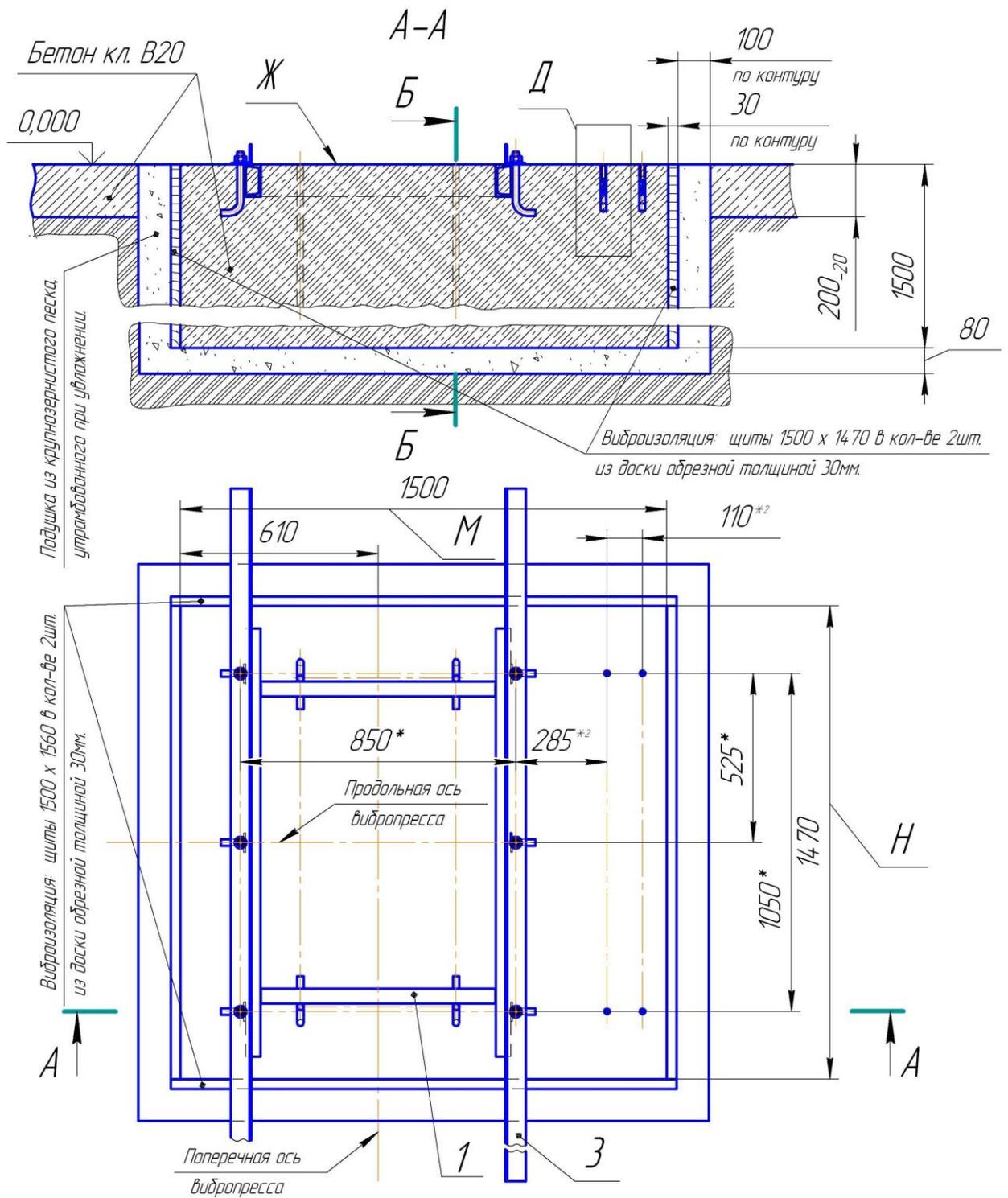
7 \*<sup>3</sup> Установить по месту по рольгангу КФМ-03.02.00.000.

8 \*<sup>4</sup> Установить по месту расположения монтируемого оборудования. Размеры уточняет наладчик предприятия-изготовителя.

9 \*<sup>5</sup> Установить по месту по рольгангу КФМ40.01.00.000.

10 \*<sup>6</sup> Установить по месту при установке опор модуля грузозачного для цветной смеси.

11 Спецификация к ланам фундамента комплексов приведена в таблице В.1.



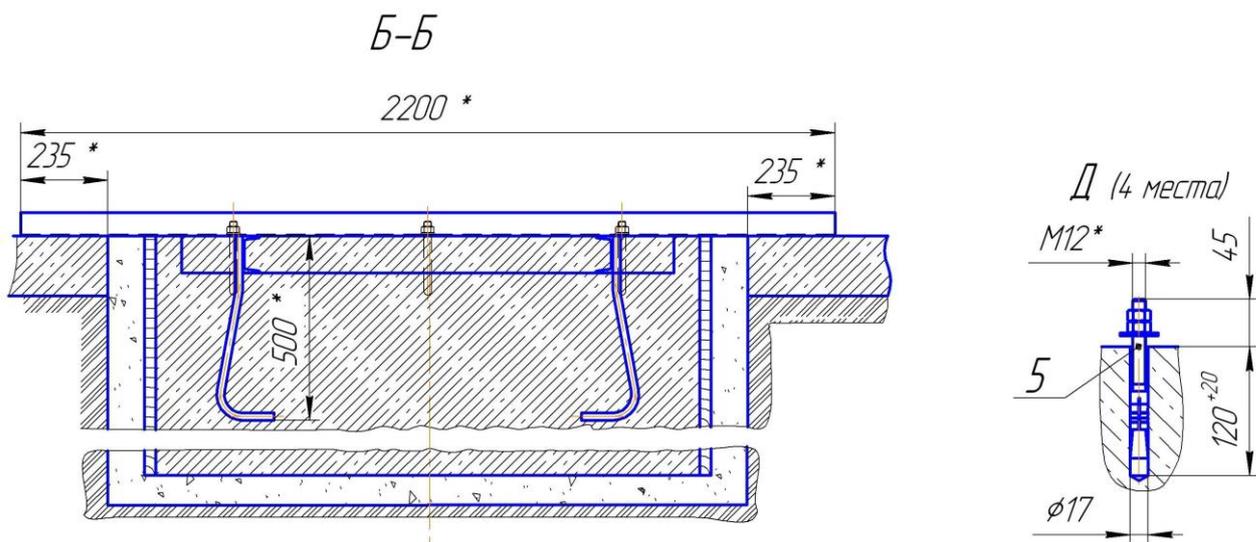


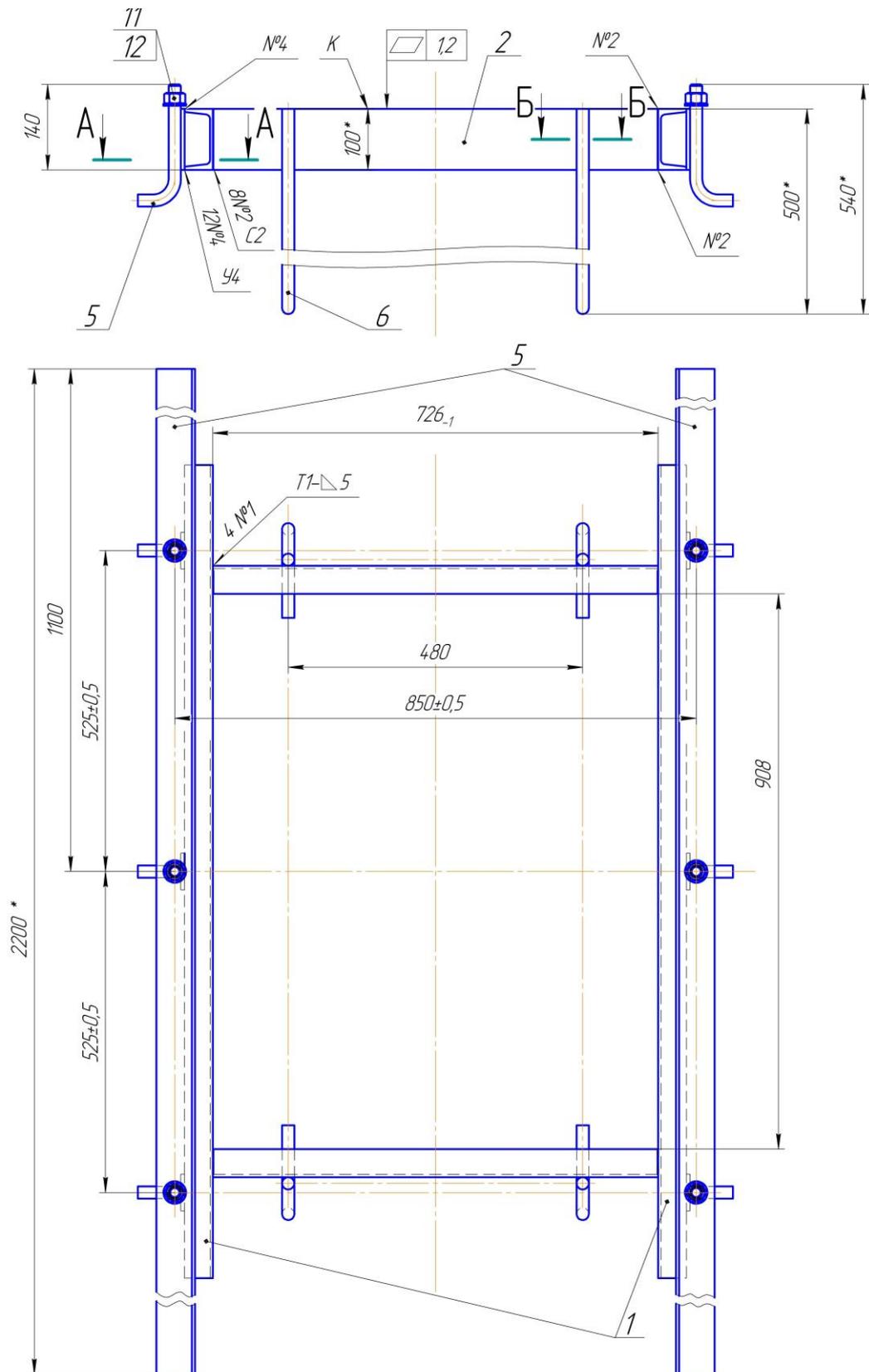
Рисунок Б.1 - План фундамента комплекса

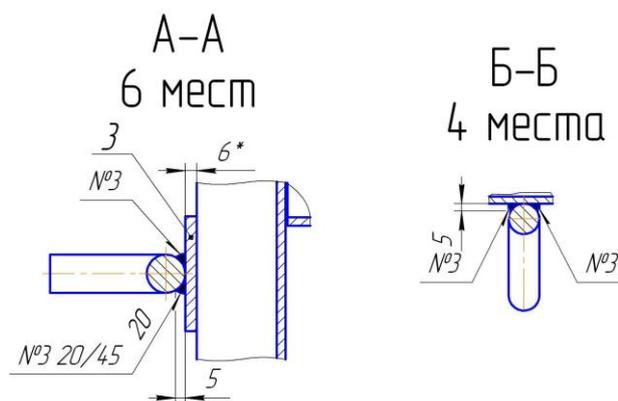
Таблица Б.1 - Спецификация к плану фундамента комплекса Метеор-3М

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>		
1	РЗМ.00.000	Рама закладная	1	Изготавливает потребитель (см. приложение В)
		<u>Детали</u>		
3	РЗМ.00.005	Балка установочная	2	Входит в состав РЗМ.00.000
		<u>Стандартные изделия</u>		
5		Болт 6.1 М12х125 В Ст.3 (аналог Болт анкерный 16х110 фирмы «ТЕХ-КРЕП»)	4	

Приложение В  
(обязательное)

Рама закладная РЗМ.00.000



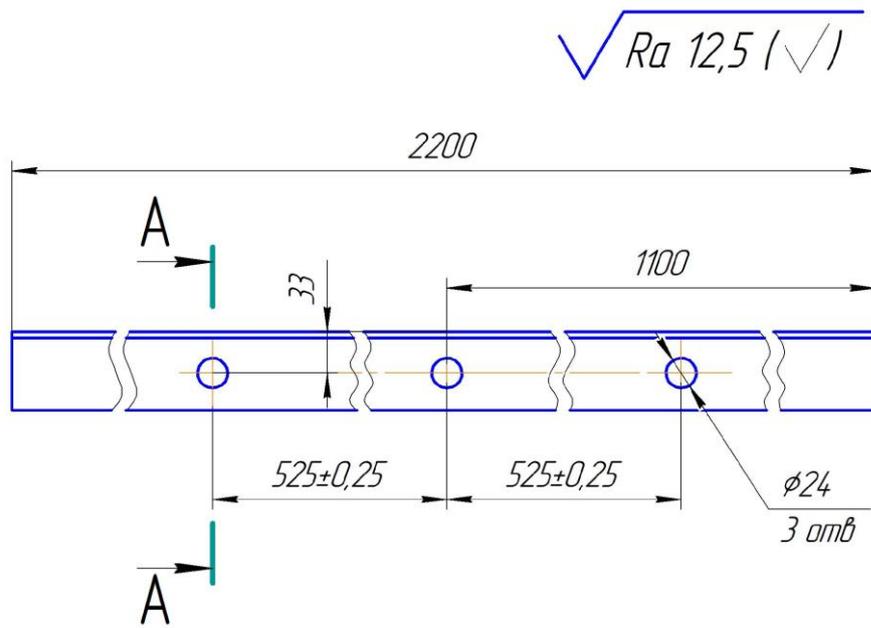


1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. На главном виде дет. поз 5 условно не показаны.
3. Детали поз.9 допускается приварить при монтаже.
4. Св. швы на поверхности К зачистить заподлицо с основным металлом.
5. Размеры для справок.

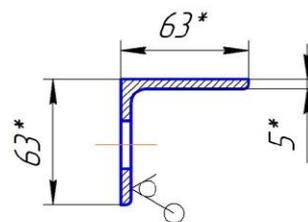
Рисунок В.1 - Рама закладная РЗМ.00.000

Таблица В.1 – Спецификация к раме закладной РЗМ00.000

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Детали</u>		
1	РЗМ.00.002	Балка продольная L=1330 мм	2	Швеллер 10У ГОСТ 8240-97/ Ст3пс3 ГОСТ 535-2005
2	РЗМ.00.003	Стяжка L=724 мм	2	Швеллер 10У ГОСТ 8240-97/ Ст3пс3 ГОСТ 535-2005
3	РЗМ.00.004	Пластина 60x100 мм	6	Лист 6 ГОСТ 19903-74/ 20 ГОСТ 1577-93
5	РЗМ.00.005	Балка установочная	2	См. рис. В.2
8	РЗЛ.00.001	Болт фундаментный	6	См. рис. В.3
9	РЗЛ.00.002	Зацеп	4	См. рис. В.4
		<u>Стандартные изделия</u>		
11		Гайка М20-7Н.019 ГОСТ 5915-70	6	
12		Шайба 20.37.019 ГОСТ 11371-78	6	

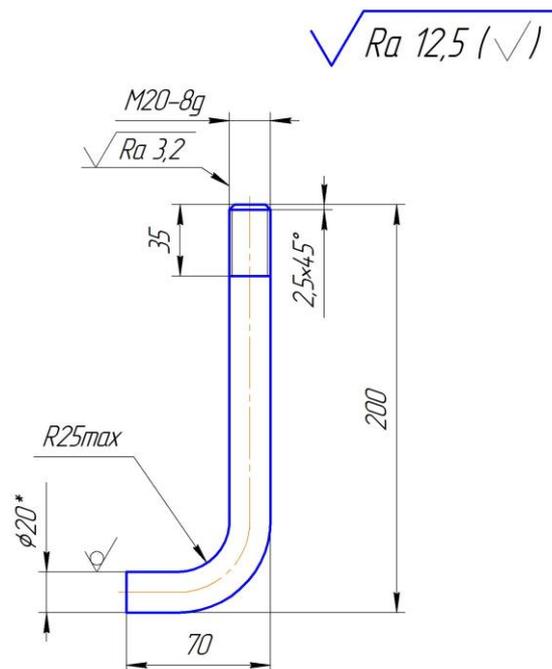


A-A(1:2,5)



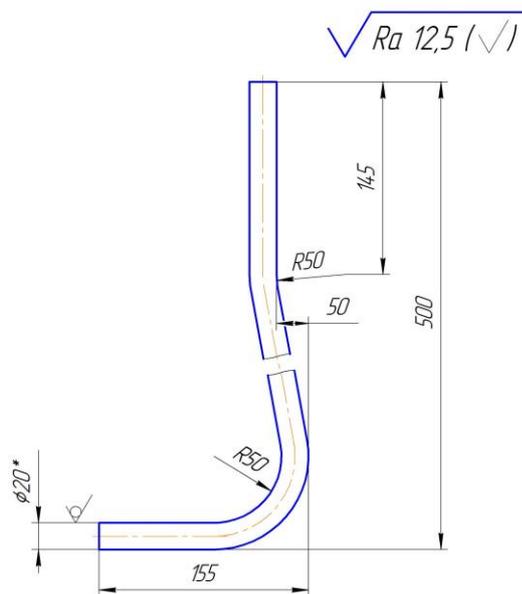
1. Материал: Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93/Ст3сп ГОСТ 535-2005.
2. H14; h14; IT14/2.
3. \*Размеры для справок.

Рисунок В.2 – Балка установочная РЗМ.00.005



1. Материал Круг 20 ГОСТ 2590-2006/20 ГОСТ 1050-88.
2. Длина развертки ~252 мм.
3. Н14; h14; ±IT14/2.
- 4 \*Размер для справок.

Рисунок В.3 – Болт фундаментный РЗЛ.00.001



1. Материал: Круг 20 ГОСТ 2590-2006/20 ГОСТ 1050-88.
2. Материал-заменитель: Арматура А 1 20 СтЗсп ГОСТ 5781-82.
3. Длина развертки ~557 мм.
4. Н14; h14; ±IT14/2.
- 5 \*Размер для справок

Рисунок В.4 –Зацеп РЗЛ.00.002