

СОГЛАСОВАНО

Главный технолог

АО «КЛЕВЕР»

Пушкаренко С.А.

«24» 07 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

АО «КЛЕВЕР»

Федоров А.А.

«29» 07 2025 г.

Техническое задание № 98
на проектирование и изготовление сборочно-сварочного приспособления для
Трубы мотовила 081.27.03.500 СБ

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Основание для выдачи: | Кайдзен предложение № 324 |
| 2. Обозначение ДСЕ, версия ДСЕ (ИИ): | 081.27.03.500-03 СБ
081.27.03.500-04 СБ |
| 3. Наименование ДСЕ: | Труба мотовила |
| 4. Цех-заказчик: | Цех сварки
филиал Таганрог |
| 5. Наименование оснастки: | Приспособление для сварки Трубы
мотовила |
| 6. Количество оснасток: | 1 шт. |
| 7. Наименование оснастки аналога: | аналогов нет |
| 8. Технические требования: | Приложение 1. |
| 9. Компоновочная схема: | Приложение 2. |
| 10. Схема базирования: | Приложение 3. |
| 11. Схема и состав шаблонов: | Приложение 4. |
| 12. Общие требования: | Приложение 5. |

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ООТиПБ

Радченко Д.В.

Главный инженер

Полтев А.Г.

Главный специалист по ТПП

Слостин А.Ю.

Главный специалист по сварке

Савчук А.Ю.

Разработал:

Ведущий инженер-технолог по сварке

Понамарев В.А.

Тел. +7 908 501-89-25

Технические требования

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНАСТКЕ	ДА	НЕТ
Стационарная (оснастка будет располагаться на полу)	х	
Настольная (оснастка будет располагаться на столе)		х
Ручная (ручные рычажные, винтовые, клиновые и т.д. прижимы)	х	
Пневматическая (наличие пневматических прижимов, выталкивателей и т.д.)	х	
Поворотная (вращение вокруг горизонтальной и/или вертикальной оси)		х
Многопозиционная (сварка двух и более ДСЕ на одной раме оснастки)	х	
В комплект должны входить роликовые опоры с электроприводом с возможностью регулировки скорости и направлением вращения	х	
Оснастка будет крепиться на анкерные крепления к поверхности пола	х	

1. Спроектировать и изготовить комплект оснастки для изготовления трубы мотовила 81.27.03.500-03, 081.27.03.500-04 СБ. Приспособление должно соответствовать компоновочной схеме, представленной в **Приложении 2** к данному ТЗ.

2. Приспособление для сварки узла 81.27.03.500-03, 081.27.03.500-04 СБ должно обеспечивать плавное совмещение стыкуемых кромок пневматическими и винтовыми прижимами (с крупным шагом резьбы), доступ к выполнению сварных швов по всей длине при зажатом состоянии узла с поворотом приспособления для сварки в нижнем пространственном положении. Схема базирования указана в **Приложении 3**.

3. Приспособление для сварки узла 152.21.02.440_Опора должно включать в состав комплект шаблонов для сварки и обеспечивать технологический порядок сборки и сварки по схеме согласно **Приложению 4**.

4. Приспособление должно обеспечивать все критические размеры в соответствии с чертежом 081.27.03.610-03/-04 (в КД размеры обозначены восклицательным знаком (!)) в **Приложении 3**

5. Требования к ТО:

5.1. Указать знаком (!) параметры для контроля на технологическую точность.

5.2. ТО окрасить эмалью цвета по RAL 3020 (цвет красный).

5.3. Маркировать на табличке обозначение приспособления «ТО». Инвентарный номер «ИНВ:» будет присвоен и промаркирован заказчиком при поступлении оснастки на территорию заказчика. Дополнительно оснастить табличкой с указанием реквизитов компании поставщика: Название компании изготовителя, год изготовления, юридический адрес.

5.4. Общие требования к ТО отражены в **Приложении 5**.

6. Приспособление должно быть оснащено подъемным устройством, которое перемещает изделие с рабочего места №1 на рабочее место № 2. Принцип работы подъемного устройства основан на работе пневмоцилиндров.

7. Рабочее место №1 и №2 должны быть разграничены огнеупорным, не пропускающим сварочное УФ излучение, ограждением. В момент перемещения изделия от рабочего места №1 к рабочему месту №2 ограждение должно смещаться и не препятствовать перемещению узла.

8. Роликовые упоры должны быть дополнительно оснащены электродвигателем с возможностью плавной регулировки скорости вращения, для осуществления сварки кольцевых швов. Органы управления двигателем/-ями должны быть установлены в районе осуществления сварки кольцевых швов.

9. Для автоматизации сварочного процесса выполнения сварки кольцевых швов приспособление должно быть оснащено штативами для позиционирования сварочных горелок (4 шт.). Приспособление должно иметь возможность быстро осуществлять переналадку в зависимости от изготовления изготавливаемого изделия (смещение штативов в заранее спроектированное место).

10. Для сборки и последующей сварки детали позиции 10 «Кольцо» к трубе (чертеж 081.27.03.610) приспособление должно быть оснащено зажимами, работающими от пневмоцилиндров. Приспособление должно иметь возможность быстро осуществлять переналадку

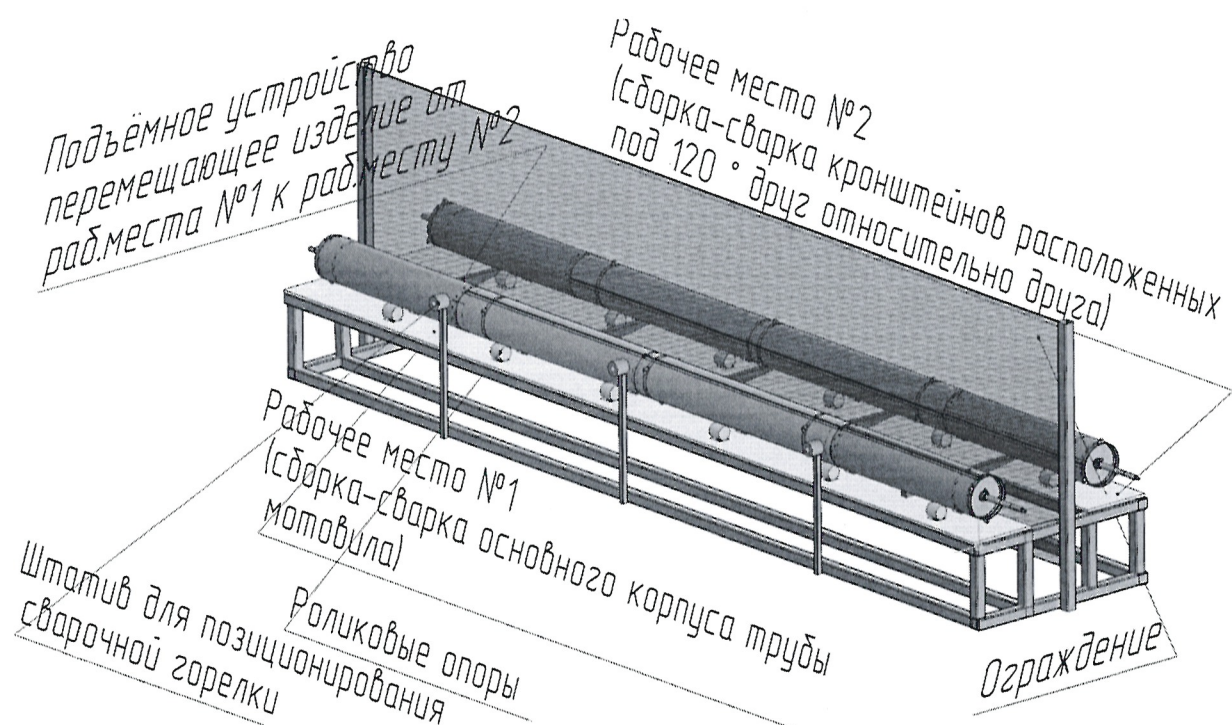
в зависимости от изготовления изготавливаемого изделия (смещение зажимов в заранее спроектированное место).

11. До начала изготовления согласовать с заказчиком полный комплект проекта технологической оснастки (в электронном виде):

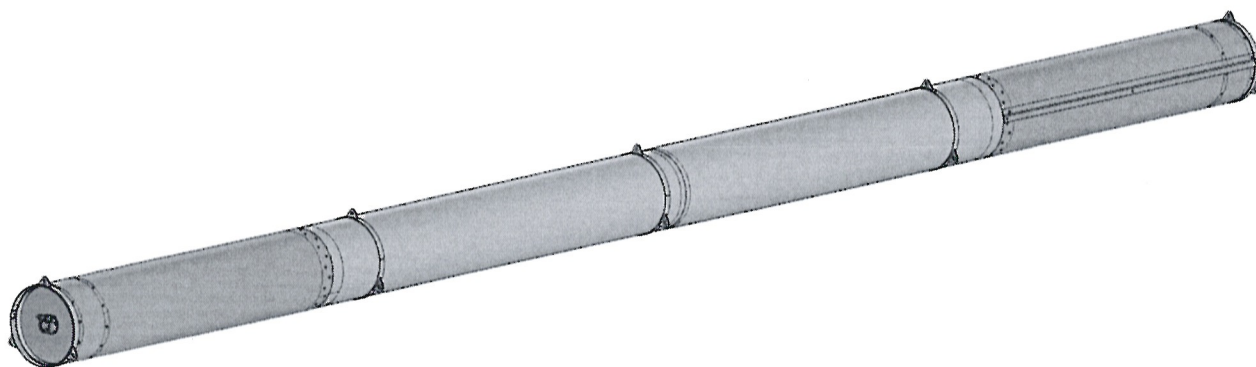
- модель оснастки в формате 3D, с указанием веса оснастки;
- полный комплект конструкторской документации в формате 2D;
- спецификацию;
- требования по монтажу (если таковые требуются);
- требования к наладке оснастки;
- схему электрическую;
- схему пневматическую;
- схему установки изделия в роликовый вращатель.

12. При поступлении приспособления, у заказчика будет осуществляется проверка качества оснастки по геометрическим параметрам с использованием измерительной машины с погрешностью $\pm 0,08\text{мм}$ и изготовления на оснастке изделия согласно данного технического задания с обеспечением геометрических требований конструкторской документации на изделие.

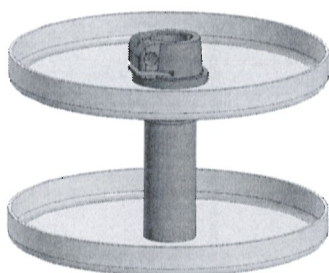
Компоновочная схема



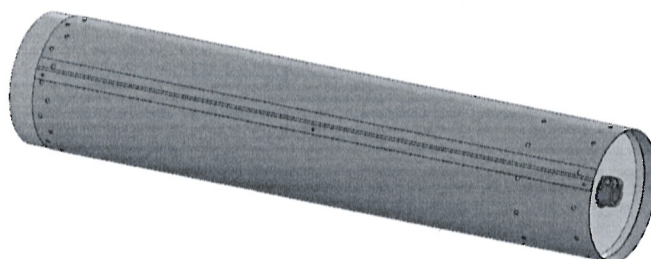
Общий вид изготавливаемого узла



Общий вид сборочных единиц

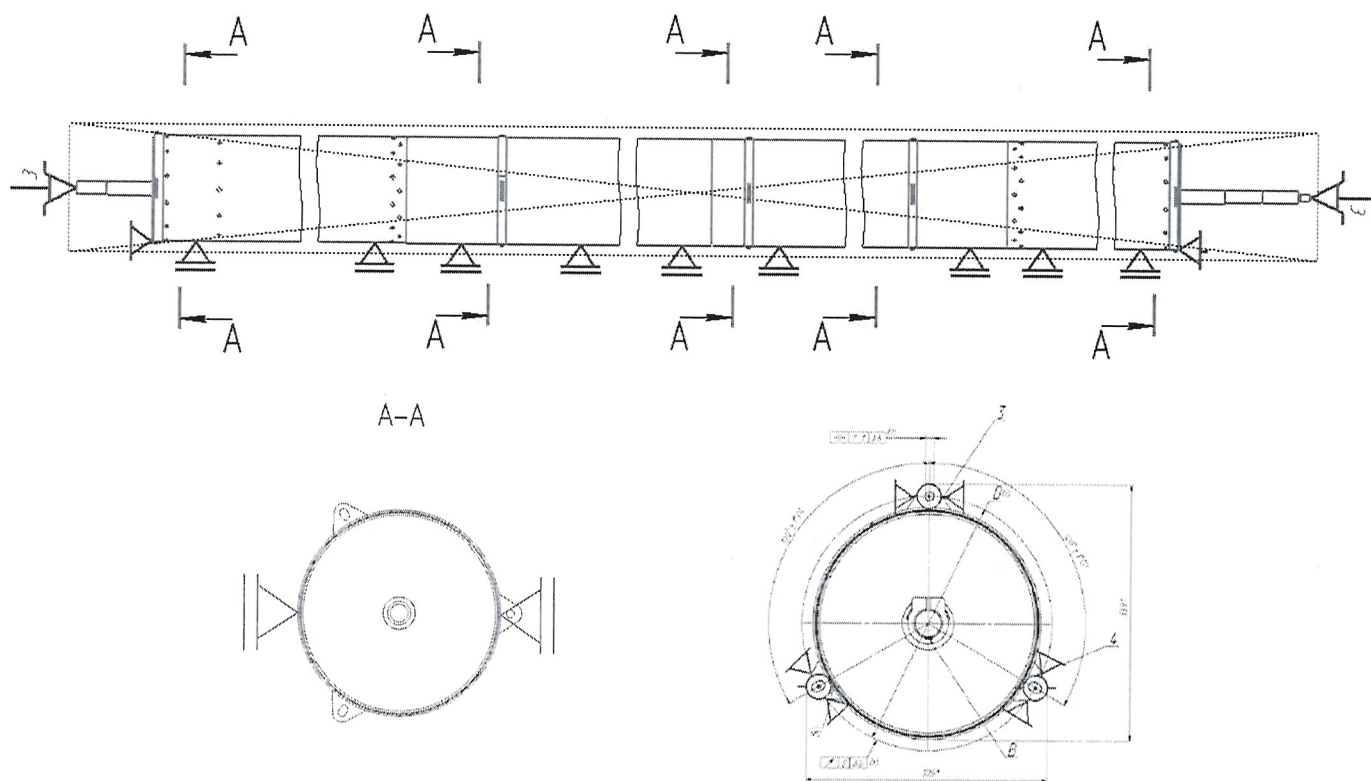


54-1-2-2-1—1-1A СБ «Опора левая»

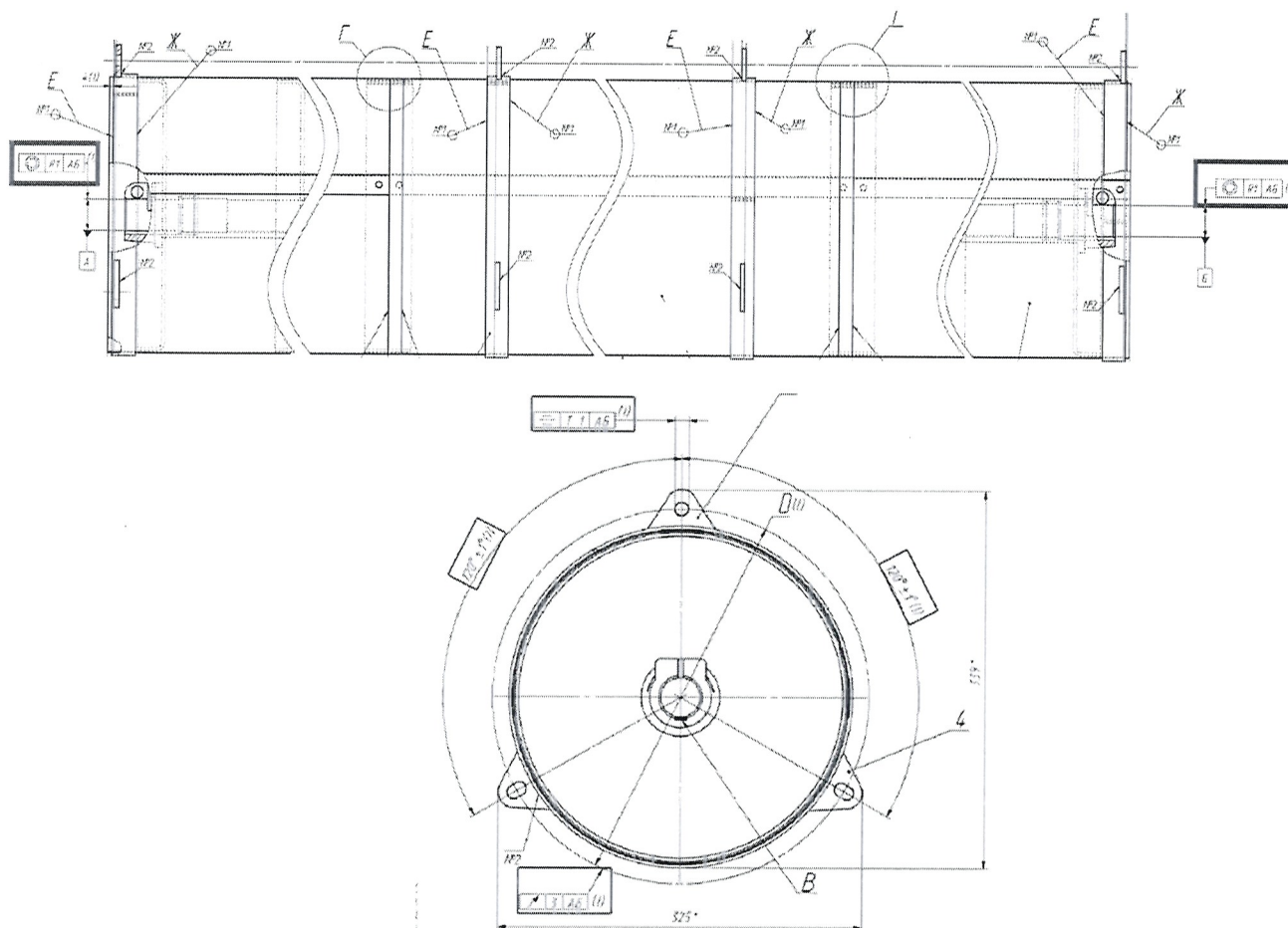


081.27.03.690 СБ «Труба»

Схема базирования



Критически важные размеры (общие)



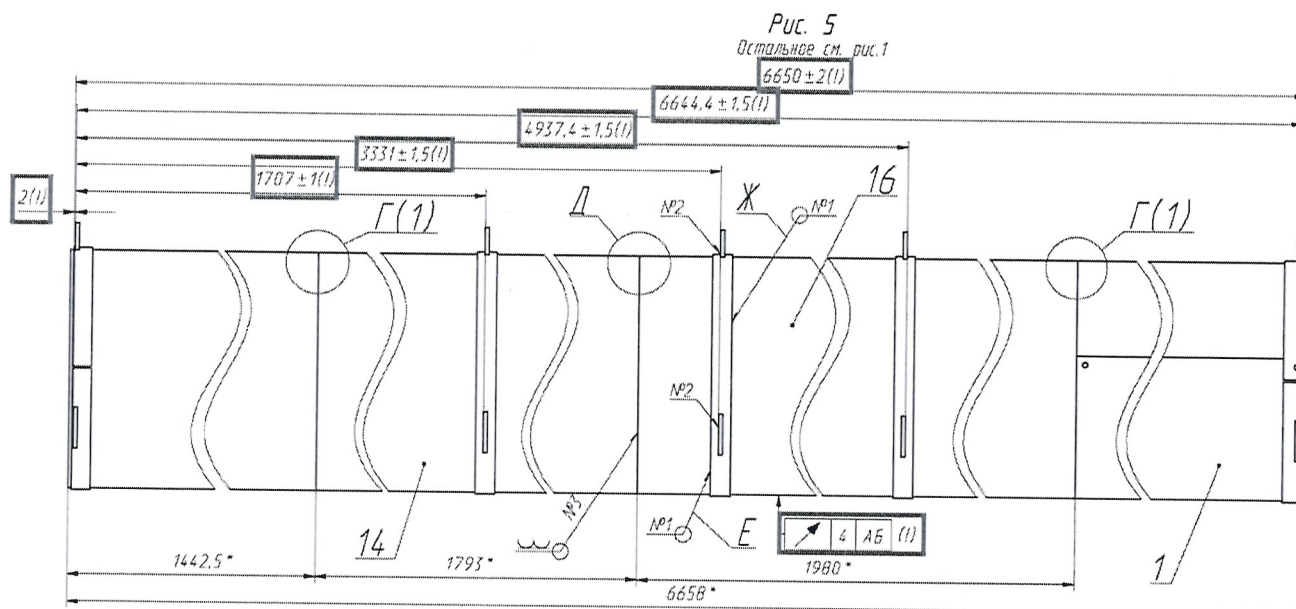
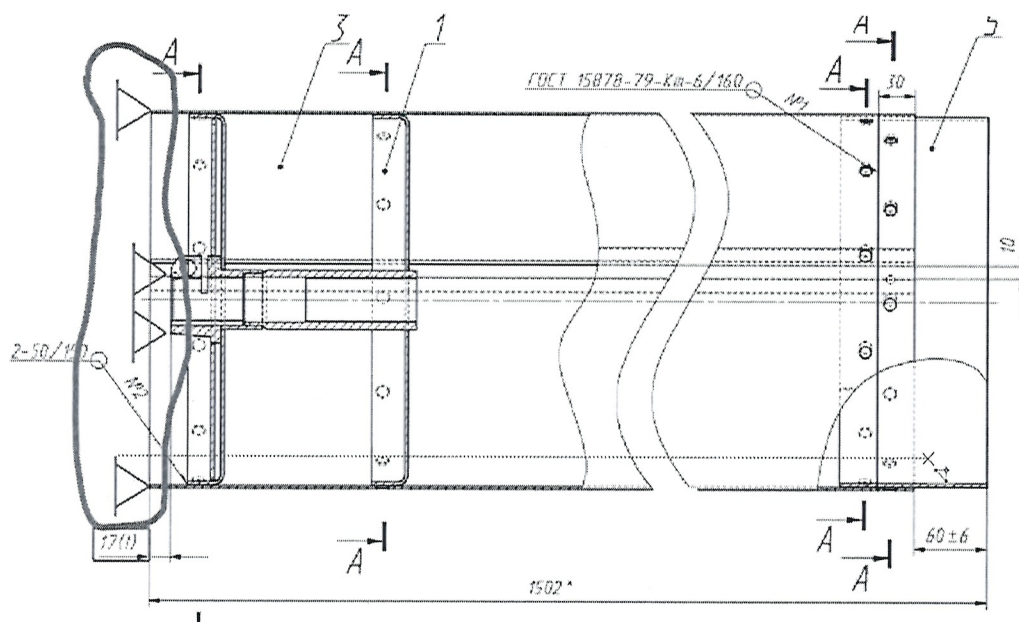
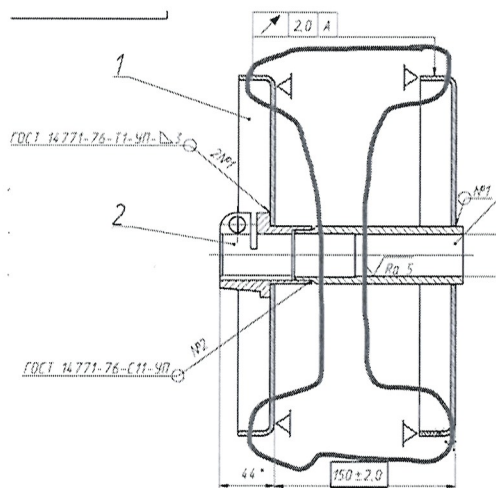


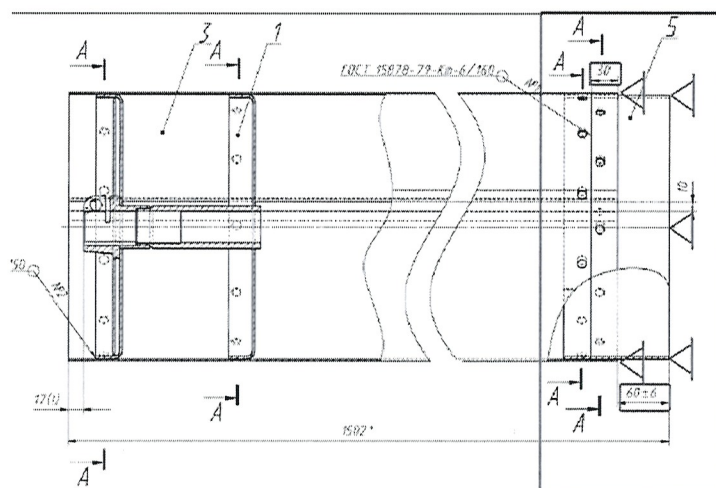
Схема и состав шаблонов



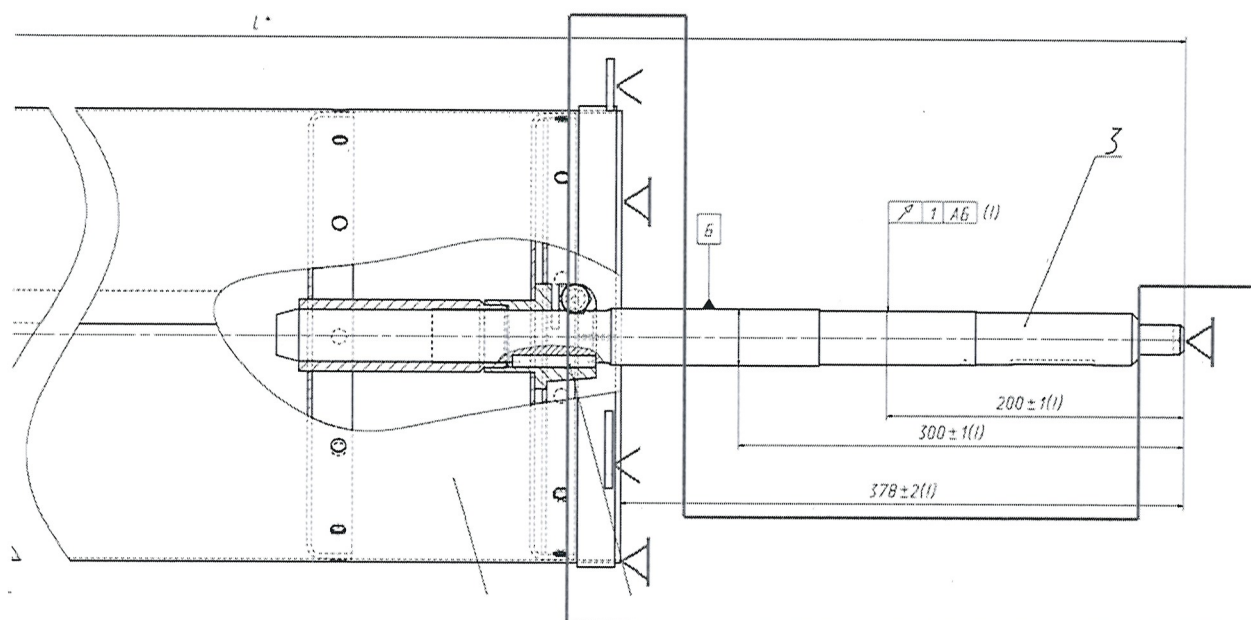
(шаблон 1)



(шаблон 2)



(шаблон 3)



(шаблон 4)

Общие требования к технологической оснастке

1. Технологическая оснастка для изготовления сварных конструкций (далее оснастка) должна обеспечивать выполнение размеров, допусков формы и расположения поверхностей и технических требований, указанных в конструкторской документации (далее КД) детали или сборочной единицы (далее ДСЕ).

2. Проектирование оснастки должно производиться в соответствии с конструктивными базами, указанными в КД ДСЕ.

3. Конструкция оснастки должна обеспечивать возможность прихватки всех ДСЕ и выполнения всех сварных швов и точек контактной сварки в оснастке. Конструкция оснастки должна обеспечивать выполнения максимального количества всех сварных швов и точек при нижнем положении сварных швов.

4. Конструкция прижимов оснастки должна обеспечивать устранение зазоров между свариваемыми ДСЕ и удержание ДСЕ при прихватке и сварке при поворотах оснастки в процессе работы. При применении ручных винтовых прижимов резьба на рабочих элементах прижимов должна быть многозаходной трапецеидальной Tr.

5. При назначении размеров между базовыми поверхностями оснастки необходимо учитывать деформации, возникающие при сварке, для обеспечения получения размеров и допусков формы и расположения поверхностей ДСЕ, указанных в КД, после окончания сварки.

6. В случае, когда оснастка пневматическая, то необходимо выполнить следующие требования:

6.1. Краны управления пневмоприжимами (далее пневмокраны) должны быть расположены в удобном для рабочего месте.

6.2. Пневмокраны должны располагаться в местах, исключающих их случайное включение, или иметь ограждения, предохраняющие от случайного включения.

6.3. Конструкция пневмоприжимов поворотной оснастки должна обеспечивать удержание ДСЕ в приспособлении при отключении подачи сжатого воздуха или при разрыве трубопроводов подачи сжатого воздуха приспособления. Разводка пневмосистемы оснастки должны быть из негорючих материалов.

6.4. При применении в одной оснастке более двух пневмокранов необходимо:

- пневмокраны и включаемые ими пневмоприжимы маркировать краской одного цвета, различной для каждого пневмокрана;

- при больших габаритах оснастки указывать функциональное назначение пневмокранов в месте их установки.

6.5. Подвижные части пневмоприжимов оснастки должны окрашиваться полосами жёлтого и черного цвета.

6.6. При применении в оснастке пневматической системы, конструкция оснастки должна предусматривать блок подготовки воздуха.

7. В случае, когда в комплект поставки должны входить стойки для вращения с ручным приводом, оснастка должна быть отбалансирована с установленной на нем ДСЕ, поворачиваться рабочим усилием одной руки.

8. В случае, когда поворотная оснастка будет устанавливаться в стойки для вращения, имеющиеся у заказчика, она должна быть отбалансирована с установленной на ней ДСЕ. В комплекте поставки должны входить крепежные элементы для установки оснастки. В комплект документации должны входить чертежи на крепежные элементы и схема установки оснастки в стойки.

9. В случае, когда в комплект должны входить стойки для вращения с электрическим приводом, конструкторская документация на оснастку должна содержать необходимость крепления стоек к полу (необходимо / нет необходимости). При необходимости крепления стоек к полу в конструкторской документации на оснастку должны быть отражены места крепления, направления сил и их максимальные значения, действующие на стойки в процессе работы.

10. Конструкция оснастки должна предусматривать наличие рым-болтов для транспортировки оснастки грузоподъемными механизмами.

11. Конструкция оснастки должна предусматривать защитные кожухи посадочных элементов оснастки в случае, если оснастка является переналаживаемой с переустановкой базовых элементов.

12. Оснастка должна разрабатываться в соответствии с технологическим заданием, отступления от задания должны согласовываться с Заказчиком.

13. Конструкция оснастки должна обеспечивать возможность её наладки путём перемещения базовых элементов либо установки регулировочных пластин на все базовые элементы для компенсации отклонений, возникающих при сварке. Регулировочные пластины должны быть установлены на базовые элементы, параметры оснастки с установленными регулировочными пластинами должны соответствовать КД оснастки. Пакет установленных регулировочных пластин min 5мм с шагом регулировки 0,5мм. В комплект оснастки должны входить дополнительные регулировочные пластины для возможности установки их у Заказчика. Дополнительные регулировочные пластины в комплекте оснастки должны обеспечивать возможность их установки на базовые элементы пакетом до 5мм на каждый базовый элемент с шагом регулировки 0,5мм.

14. В КД оснастки должны быть указаны условным знаком (!) размеры и допуски формы и расположения поверхностей для проверки оснастки на технологическую точность.