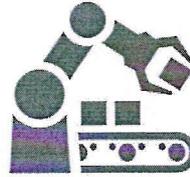


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

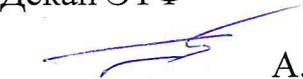
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



Работа выполнена в СКБ ЭТФ «Промышленная робототехника»

СОГЛАСОВАНО

Декан ЭТФ


_____ А.С. Гудим
(подпись)

« 30 » 01 20 20 г.

аведующий кафедрой ЭМ


_____ А.В. Сериков
(подпись)

« 30 » 01 20 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник отдела ОПРО

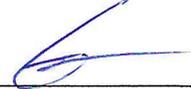

_____ Ю.С. Иванов
(подпись)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Разработка стола для работа с линейным блоком

**Комплект конструкторской документации на элемент оснастки
для автоматизированной/роботизированной системы**

Руководитель проекта



(подпись, дата)

С.И. Сухоруков

Ответственный исполнитель



(подпись, дата)

Н.А. Лысов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



ЗАДАНИЕ

на разработку

Выдано студенту: Н.А. Лысову – 6СЭ-1

Название проекта: Разработка стола для робота с линейным блоком

Назначение: Разработка макета и чертежей оснастки, по которым с использованием готовых материалов должна быть изготовлена конструкция стола, на которую в дальнейшем будет установлен робот KUKA KR6 с линейным блоком KUKA KL 100

Область использования: практическая

Функциональное описание элемента оснастки: Конструкция отвечает всем требованиям, предъявляемым к размещению промышленного оборудования KUKA в лаборатории промышленной робототехники.

Техническое описание элемента оснастки: Конструкция стола состоит из каркасной рамы, на которой стоит робот и столешница. Столешница выполнена из 14-ти миллиметровой пластины, на которой располагается сетка отверстий. Данные отверстия диаметром 10 и 12 мм необходимы для точного позиционирования заготовки, закрепление упоров для заготовки или же тисков. Каркас конструкции собран из профильной трубы 80x80 и листом стали у подножья, которая крепится к полу анкерами в уже существующие отверстия.

Требования: Конструкция стола обязана быть надежной, устойчивой, жесткой, поскольку она должна надежно закреплять линейный блок к полу и нести на себе массу всего комплекса, не поддаваясь резким движениям робота-манипулятора. Помимо этого стол должен позволять точно и жестко крепить и фиксировать предметы на своей рабочей плоскости.

План работ:

Наименование работ	Срок
Постановка задачи	09.19
Замер необходимых габаритов робота, контролера робота, линейного блока, существующих отверстий к которым будет крепиться конструкция.	09.19
Этап проектирования конструкции стола	09.19
Проектирование мест установки электроники, пневматики.	
Составление списка используемых материалов	09.19
Сдача документации руководителю проекта	10.19

Комментарии:

Перечень графического материала:

1. Чертежи элемента оснастки
2. Внешний вид элемента оснастки

Руководитель проекта

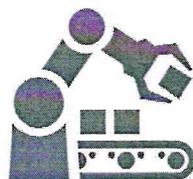


(подпись, дата)

С.И. Сухоруков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



ПАСПОРТ

элемент оснастки для автоматизированной/роботизированной
системы

«Стол для работа с линейным блоком»

Руководитель проекта



С.И. Сухоруков

(подпись, дата)

Ответственный исполнитель



Н.А. Лысов

(подпись, дата)

Комсомольск-на-Амуре 2020

Содержание

1	Общие положения.....	7
1.1	Наименование элемента оснастки	7
1.2	Наименования документов, на основании которых ведется проектирование системы	7
1.3	Перечень организаций, участвующих в разработке системы.....	7
1.4	Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах.....	8
2	Назначение и принцип действия.....	9
2.1	Назначение оснастки.....	9
2.2	Области использования оснастки.....	9
2.3	Принцип действия.....	9
3	Состав оснастки и комплектность	11
4	Технические характеристики	12
4.1	Основные технические характеристики блока столешницы.....	12
4.2	Основные технические характеристики опорной рамы столешницы.....	13
4.3	Основные технические характеристики блока опорной рамы линейного блока	14
5	Устройство и описание работы оснастки.....	15
5.1	Устройство оснастки.....	15
5.2	Описание работы оснастки.....	15
6	Условия эксплуатации	16
6.1	Меры безопасности	16
6.2	Правила хранения и транспортирования	16

1 Общие положения

Настоящий паспорт является документом, предназначенным для ознакомления с основными техническими характеристиками, устройством, правилами установки и эксплуатации элемента оснастки «Стол для работа с линейным блоком» (далее «оснастка»).

Паспорт входит в комплект поставки оснастки. Прежде, чем пользоваться оснасткой, внимательно изучите правила обращения и порядок работы с ней. В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в данном издании.

1.1 Наименование элемента оснастки

Полное наименование элемента оснастки – «Стол для работа с линейным блоком».

1.2 Наименования документов, на основании которых ведется проектирование системы

Создание элемента оснастки «Стол для работа с линейным блоком» осуществляется на основании требований и положений следующих документов:

- задание на разработку.

1.3 Перечень организаций, участвующих в разработке системы

Заказчиком создания элемента оснастки «Стол для работа с линейным блоком» является Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» (далее заказчик), находящийся по адресу: 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, Ленина пр-кт., д. 27.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000Э0	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		7

Исполнителями работ по созданию элемента оснастки «Стол для работа с линейным блоком» являются Конструктор студенческого конструкторского бюро электротехнического факультета (далее СКБ ЭТФ), студент группы 6СЭ-1, Лысов Николай Андреевич.

1.4 Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах

При проектировании использованы следующие нормативно-технические документы:

ГОСТ 2.001-2013. Единая система конструкторской документации. Общие положения.

ГОСТ 2.102-2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.610-2006. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов.

ГОСТ 2.004-88. Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.

ГОСТ 2.051-2006. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения.

ГОСТ 2.052-2006. Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения.

ГОСТ 2.601-2013. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000Э0	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		8

2 Назначение и принцип действия

2.1 Назначение оснастки

Стол для работа с линейной направляющей необходим для монтажа роботизированного комплекса , который будет находиться в лаборатории промышленной робототехники и после будет использоваться в учебных целях. Комплекс включает в себя: робот-манипулятор KUKA KR6, линейный блок KUKA KL100, контроллер работа и также необходимое оборудование для функционирования комплекса.

В состав оснастки входят:

Лист стальной 1500x700x14;

Лист стальной 1400x560x16 2шт.;

Профильная труба стальная 80x80 18 м;

Уголок стальной 50x50 3м.

2.2 Области использования оснастки

Оснастка может применяться как в учебных целях, так и в практических. Функционал стола позволяет как обучать студентов, так и жестко фиксировать предметы для операций, связанных с механической обработкой.

2.3 Принцип действия

Лист металла толщиной 16 мм - находится на полу и служит для распределения веса конструкции и комплекса по всей своей площади.

Несущая рама состоящая из профиильной трубы 80x80.

Лист металла толщиной 16 мм – необходим для крепления линейного блока к конструкции.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000Э0	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		9

Столешница стола – выполнена из листа металла толщиной 14 мм. По поверхности столешницы существуют 2 сетки отверстий диаметром 10 и 12 мм. Первые служат для точного позиционирования при калибровке инструмента робота, другие необходимы под использование упорных клинов или тисков, для жесткой фиксации предметов на поверхности стола.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000Э0	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		10

3 Состав оснастки и комплектность

В комплект поставки входит:

- Столешница
- Опорная рама столешницы
- Опорная рама линейного позиционера
- Паспорт.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000Э0	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		11

4 Технические характеристики

4.1 Основные технические характеристики блока столешницы

Основные технические характеристики столешница приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики блока «столешница»

Наименование параметра	Значение
Толщина металлического листа, мм	14
Длинна металлического листа, мм	1500
Ширина металлического листа, мм	700
Масса нетто, кг	113

4.2 Основные технические характеристики опорной рамы столешницы

Основные технические характеристики опорной рамы столешницы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики опорной рамы столешницы

Наименование параметра	Значение
Высота, мм	1086
Ширина, мм	610
Длина, мм	1410
Масса нетто, кг	147

4.3 Основные технические характеристики блока опорной рамы линейного блока

Основные технические характеристики опорной рамы линейного блока приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики опорной рамы линейного блока

Наименование параметра	Значение
Высота, мм	536
Ширина, мм	560
Длинна, мм	1400
Масса нетто, кг	270

5 Устройство и описание работы оснастки

5.1 Устройство оснастки

- Столешница
- Опорная рама столешницы
- Опорная рама линейного блока

5.2 Описание работы оснастки

Первым делом к месту крепления монтируются и крепятся к полу анкерами опорные рамы столешницы и линейного позиционера. После выполнения первой операции происходит монтаж столешницы на жесткозакрепленную опорную раму столешницы. После затягивания всех соединений крепления и убедившись что конструкция стоит жестко и не шатается, происходит монтаж линейного блока. По завершению операции необходимо установить промышленный робот на линейный блок. Наконец после крепления стола и монтажу оборудования непосредственно к нему возможна доустановка необходимых элементов роботизированного комплекса.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000Э0	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		15

6 Условия эксплуатации

Оснастка выпускается в климатическом исполнении УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69 и предназначена для использования в стационарных условиях в закрытых помещениях при соответствующих климатических условиях:

- интервал температур от +10 до +35 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25 °С;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- атмосферное давление от 86,6 до 106 кПа (от 650 до 800 мм рт. ст.).

В помещении, где используется оснастка не должно возникать условий для конденсации влаги (выпадения росы).

Для обеспечения безотказной работы, сохранения точности и его сбережения необходимо соблюдать следующие правила:

- изучить паспорт, прежде чем приступить к работе с оснасткой;
- предохранять оснастку от ударов и повреждений;
- не допускать самостоятельную разборку оснастки.

6.1 Меры безопасности

Необходимо соблюдать требования техники безопасности и следующие меры предосторожности:

- Не устанавливайте изделие на неустойчивой подставке, стойке или ненадежном кронштейне.
- При монтажных работах использовать защитную одежду.
- Не производить монтажные работы в одиночку.
- Не допускать прямого попадания влаги или иных агрессивных средств на конструкцию.
- В процессе монтажных работ и после, конструкцию необходимо заземлить.

6.2 Правила хранения и транспортирования

					СКБЭТФ.2.ИП.010000Э0	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		16

Транспортирование оснастки в упакованном виде может производиться железнодорожным, автомобильным (в закрытых транспортных средствах), воздушным, речным и морским видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на транспорт данного вида. Условия транспортирования оснастки по части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 5 по ГОСТ 15150.

После транспортирования оснастки должно быть выдержано не менее 2 часов в транспортной таре при температуре 20 ± 5 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %.

Распакованная оснастка должна храниться в отапливаемом и вентилируемом чистом помещении при температуре от +5 до +40 °С и относительной влажности воздуха не более 60 %. При температуре ниже 25 °С допускается увеличение относительной влажности до 80 %. Воздух в помещении не должен содержать примесей, вызывающих коррозию металлов, налеты на поверхностях оптических деталей.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000Э0	Лист
						17
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		

ПРИЛОЖЕНИЕ А

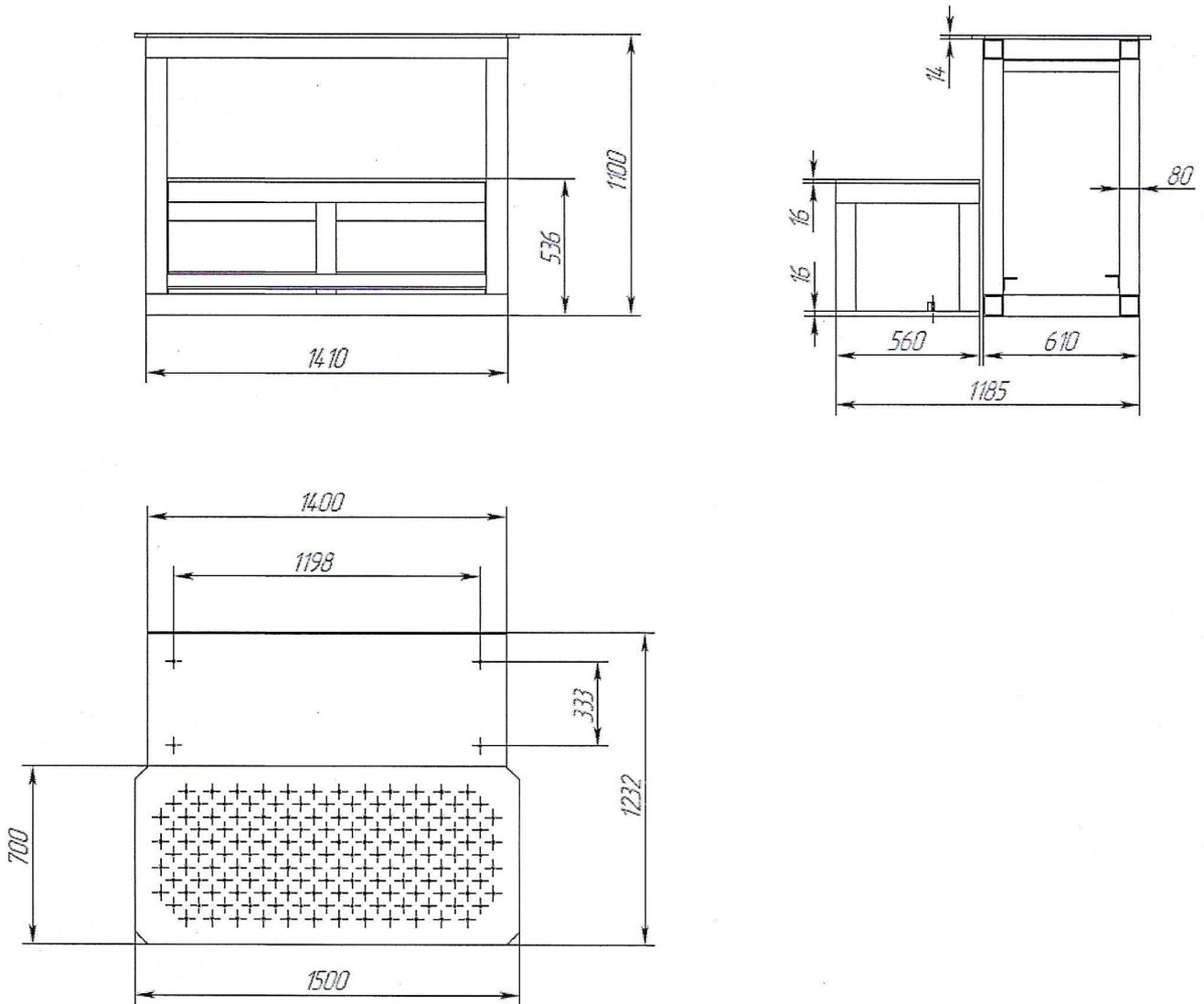


Рисунок А1 – чертеж стола для промышленного робота с линейным блоком

					СКБЭТФ.2.ИП.010000Э0	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		18

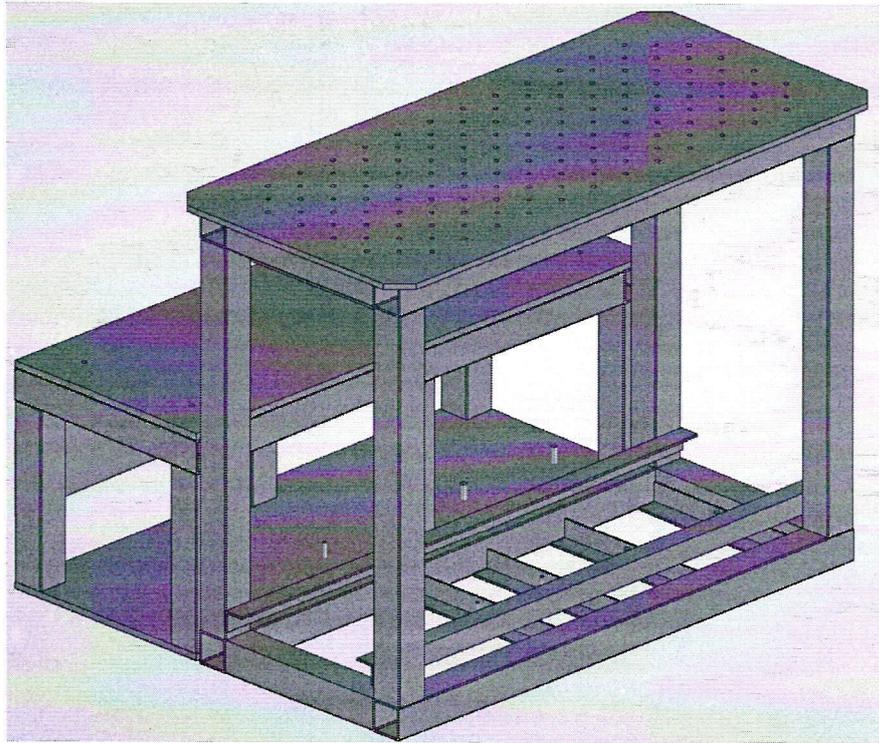


Рисунок А1 – Трехмерная модель изделия

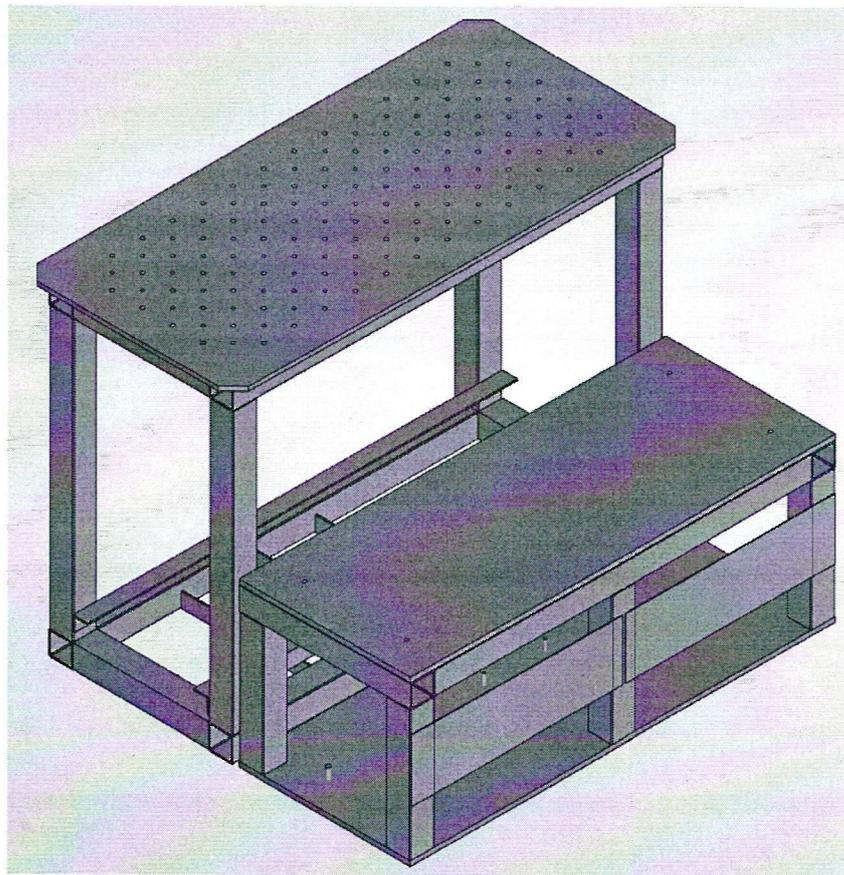


Рисунок А2 – Трехмерная модель изделия

Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.

СКБЭТФ.2.ИП.010000ИЛ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ЭТФ


_____ А.С. Гудим
(подпись)

«30» 01 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ЭМ


_____ А.В. Сериков
(подпись)

«30» 01 2020 г.

АКТ

**о приемке в эксплуатацию элемента оснастки для
автоматизированной/роботизированной системы**

«Стол для работа с линейным блоком»

г. Комсомольск-на-Амуре

« 28» январь 2020 г.

Комиссия в составе представителей:

заказчика

- С.И. Сухоруков – руководитель СКБ,
- А.В. Сериков – Заведующий кафедрой ЭМ,
- А.С. Гудим – декан ЭТФ

исполнителя

- Н.А. Лысов – бСЭ-1,

составила акт о нижеследующем:

«Исполнитель» передает документацию оснастки для автоматизированной/роботизированной системы «Стол для работа с линейным блоком», в составе:

Эксплуатационная документация:

- 3д модель оснастки
- Сопутствующая документация к оснастке
- Чертежи оснастки.
- Паспорт изделия

Руководитель СКБ


_____ / С.И. Сухоруков/

Ответственный исполнитель


_____ / Н.А. Лысов /