

2020

Engineering

EM

Производство свариваемых металлопластиковых труб **PERT-AL-PERT** / **PPR-AI-PPR**



ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
для подготовки бизнес-плана

ВВЕДЕНИЕ

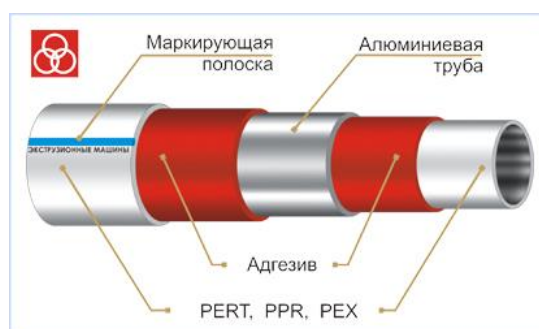
Настоящие исходные данные предназначены для разработки бизнес-плана инвестиционного проекта «Организация производства металлопластиковых труб»

ПРОДУКЦИЯ ПРОЕКТА

Продукцией проекта являются пятислойные металлополимерные трубы типа: *полимер-адгезив-алюминий-адгезив-полимер*. Возможны два основных варианта исполнения:

Вар.1. Металлопластиковые трубы типа PERT-AI-PERT

Вар.2. Армированные полипропиленовые трубы PPR-AI-PPR



НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ГОСТ Р 53630-2009, «Трубы напорные многослойные для систем водоснабжения и отопления». (Скачать документ можно на стр. <http://www.meto.ru/downloads.htm>)

DIN 16836:2005-08 «Mehrschichtverbundrohre – Poliolefin-Aluminium-Verbundrohre- Allgemeine Anforderungen und Prüfungen» - «Трубы многослойные – полиолефин – алюминий – многослойные трубы. Основные требования и испытания»;

ISO 21003-1:2003 «Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings – Part 1: General» - «Многослойные трубы для внутренних систем горячего и холодного водоснабжения – Часть 1: Общие данные»;

ISO 21003-2:2003 «Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings – Part 2: Pipes» Многослойные трубы для внутренних систем горячего и холодного водоснабжения – Часть 2: Трубы.

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ТРУБ

Таблица А.1 Основные размеры труб (ГОСТ Р 53630-2009)

Номинальный наружный диаметр, d_n , мм	Наружный диаметр, d_e , мм	Минимальный внутренний диаметр, d_i , мм
16	16/17	11
20	18/20	14
25	25/26	20
32	32	25
40	40	32
50	50	40
63	63	50
75	75	60
90	90	73
110	110	90

Таблица А.2 Предельные отклонения размеров труб (ГОСТ Р 53630-2009)

Номинальный наружный диаметр, мм		Предельное отклонение толщины стенки, мм	Длина трубы в бухте / в штанге	
Номин.	Пред. откл.		Номин., м	Пред. откл., %
16	+ 0,3	+0,15 -0,1	до 200 / 4-5	0,5
20	+ 0,3	+0,15 -0,1		
25	+ 0,3	+0,2 -0,1	до 100 / 4-5	
32	+ 0,3	±0,2	до 50 / 4-5	
40	+ 0,3	±0,2	до 25 / 4-5	
50	+ 0,3	±0,2		
63	+ 0,3	±0,2	до 15 / 4-5	
75	+ 0,3	±0,3		

90	+ 0,3	±0,3	- / 4-5	
110	+ 0,4	±0,3		

СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТРУБ

№	Наименование	Марка	Производитель	Цена за кг. на 1/02/2012	Тип Труб
1	PE-RT полиэтилен тип II	Dowlex 2388	Dow Plastics	94,00...96,00	PERT-AI-PERT
2	PE-RT полиэтилен тип II	SP 988	LG Chem	83,00...88,00	PERT-AI-PERT
3	PE-RT полиэтилен тип I	DX 800	SK Corporation	78,00...82,00	PERT-AI-PERT
4	PP-R полипропилен	Vestolen P 9421	SABIC	80,00...83,00	PPR-AI-PPR
5	Адгезив PE/AL	Plexar PX 3100	Equistar	205,00	PERT-AI-PERT
6	Адгезив PP/AL	Plexar PX 6002	Equistar	210,00	PPR-AI-PPR
7	Алюминиевая лента	8011	РУСАЛ	148,00...152,00	PERT-AI-PERT, PPR-AI-PPR
8	Краситель PE	11898-IT	Ampaset	132,00...135,00	PERT-AI-PERT
9	Краситель PP	11343	Ampaset	132,00...135,00	PPR-AI-PPR
10	Бандажная лента	ПП 12x0,6		0,30...0,33 руб./метр	PERT-AI-PERT, PPR-AI-PPR
11	Упаковочная пленка	ПЕ 250x0,3		62,00...65,00	PERT-AI-PERT, PPR-AI-PPR
12	Процессинговые добавки	Dynamar 5911	ЗМ	2,20...2,50 руб/грамм	PERT-AI-PERT, PPR-AI-PPR

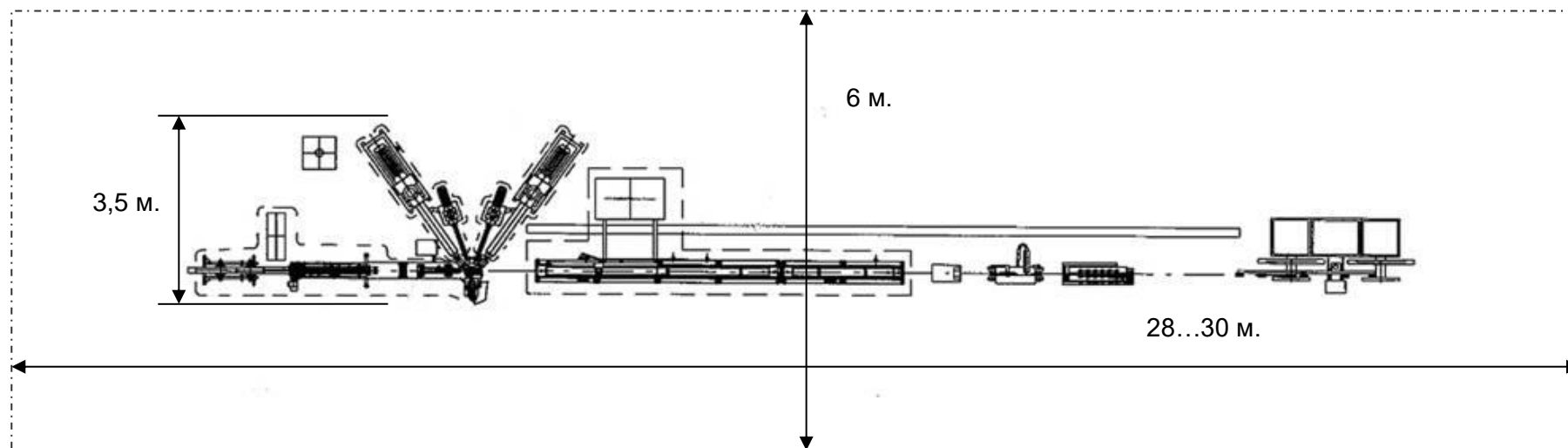
Примечание. ООО «Экструзионные машины» осуществляют комплексную поставку сырья покупателям своего оборудования. В этом случае гарантийный срок на экструзионные линии продлевается до 36 мес.

НОРМЫ РАСХОДА СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ

Расход на 1 тысячу метров

Модель экструзионного комплекса			Диаметр	PE-RT (PPR)	Адгезив	Алюминиевая лента	Краситель Ampaset	PPA Дупамар 5911	Упак.пленка 250x0,3	Лента бандажная	Электро-энергия	
Опция	Опция	База	Ед.изм	кг.	кг.	кг.	кг.	грамм	кг	метров	кВт	
M7M	M5.4	M5	16	68,01	8,44	26,36	1,02	10,20	0,41	19,97	50,30	
			20	98,00	10,66	38,04	1,47	14,70	0,57	19,94	72,80	
			25	139,86	13,48	51,72	2,10	20,98	0,82	39,74	104,20	
			32	222,32	17,35	71,56	3,33	33,35	0,82	39,71	163,30	
		M6		40	381,47	21,53	98,45	5,72	57,22	15,89		226,90
				50	536,78	27,15	165,03	8,05	80,52	17,82		319,00
				63	912,96	34,00	256,94	13,69	136,94	26,60		537,30
		M7		75	1 365,38	40,25	363,66	20,48	204,81	25,35		791,70
				90	1 868,36	48,52	510,04	28,03	280,25	31,65		1 092,00
				110	2 712,34	59,45	712,98	40,69	406,85	34,78		1 583,30

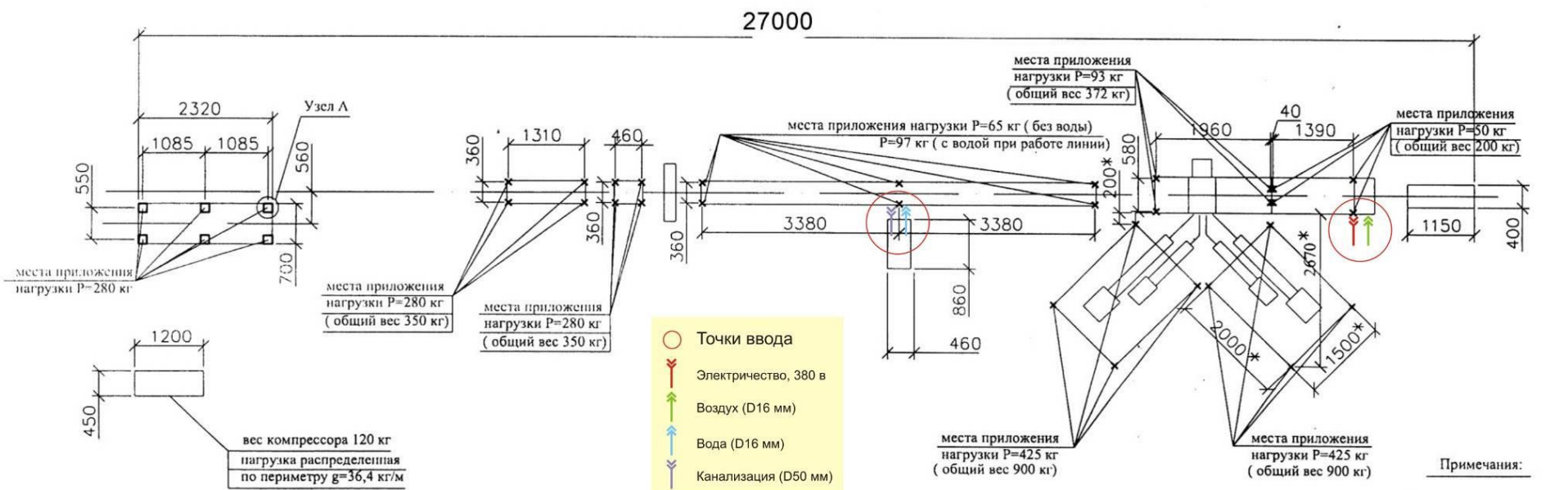
Примерный план размещения оборудования серии Металлополимер 5



Помещение	Площадь, кв.м.
Производственный цех, в т.ч.	250
Участок испытания труб	18
Участок сменного запаса	12
Участок подготовки бухт	10
Компрессорная	4
Склад полимеров	50
Склад фольги	10
Склад технических отходов	20
Склад готовой продукции	180
Лаборатория	36
Комната отдыха	20
Раздевалка	20
Санузлы	20

Примерный план размещения оборудования серии Металлополимер 5/ FMLSC

План расположения линии с нагрузками на перекрытие



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Экструзионные комплексы серии МЕТАЛЛОПОЛИМЕР/F-MLSC

СЕРИЯ	М5	М6	М7
Основной размерный ряд	16...32	40...63	75...110
Опциональный размерный ряд	16...40		40...110
Производительность, м/мин			
16	17,0		
20	11,8		
25	8,2		
32	5,2		
40	3,0	7,5	9
50		5,3	6,4
63		3,2	3,8
75			2,5
90			1,8
110			1,3
Потребляемая мощность, ном, кВт	30	90	120
Потребляемая мощность, пуск. кВт	45	135	180
Габариты			
Длина	28	48	56
Высота	3	3,4	3,4
Ширина	3	3,5	3,5

Комплекующие линии МЕТАЛЛОПОЛИМЕР

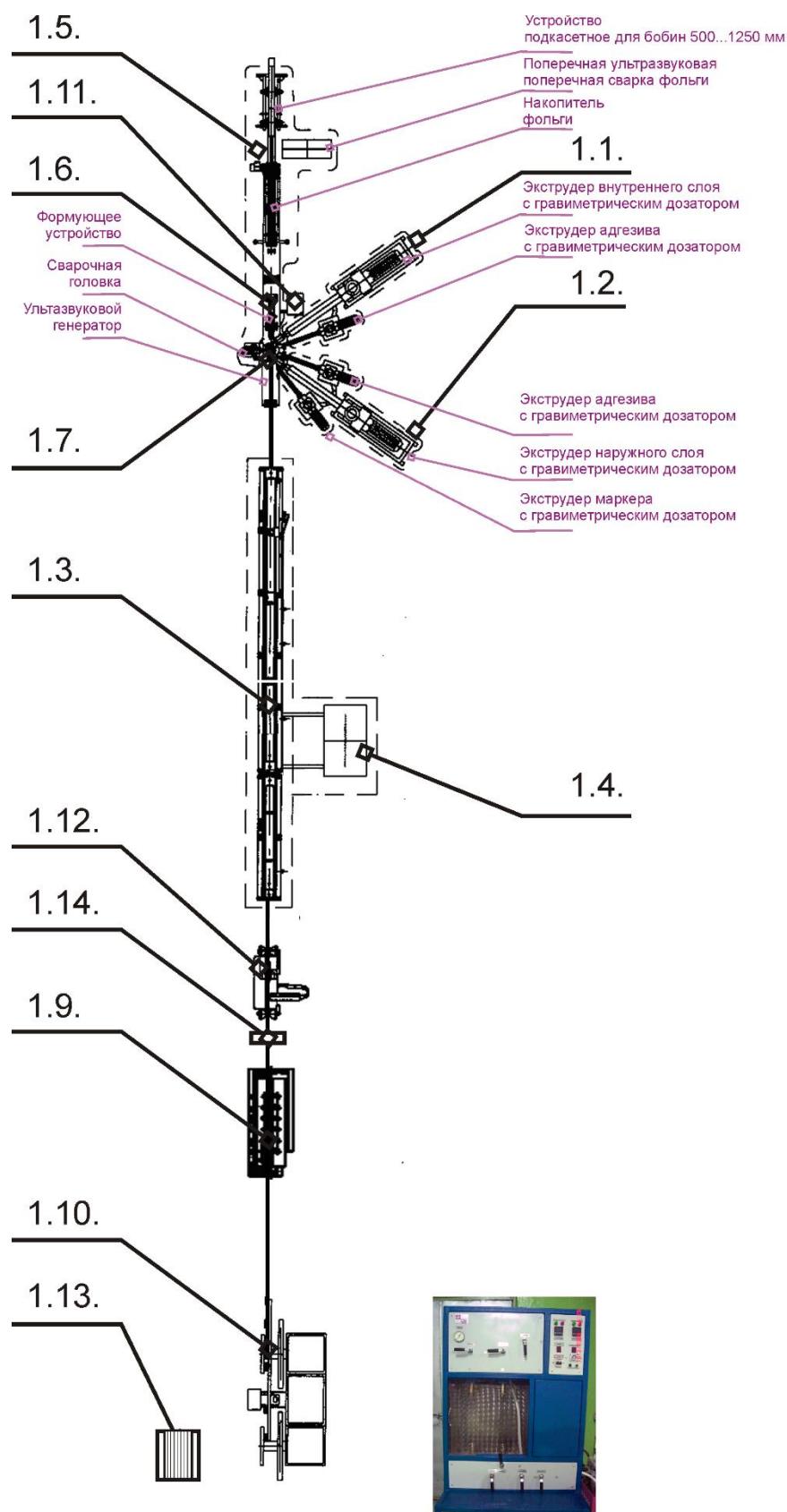
В производстве комплекса используются комплекующие ведущих европейских производителей:

Bauer Gear Motor (Германия)	– приводная техника, мотор-редукторы
Danfoss (Германия)	– системы управления приводами
B&R (Австрия)	– элементы автоматизации, микроконтроллеры, система управления технологическими процессами.
Fartrouven R&D (Португалия)	- система управления технологическим процессом
FESTO	– пневмоавтоматика
Koch (Германия)	- пневмозагрузчики полимеров
GEFRAN (Италия)	– прецизионные датчики давления и температуры
SIEMENS (Германия)	– микроконтроллеры, элементы коммутации;
SIKORA (Германия)	– бесконтактный лазерный контроль трубы
VideoJet (США)	– маркирующее устройство
IPM (Италия)	– тянущее и отрезное устройство
Callini (Италия)	– наматывающее устройство

Для получения текущих цен на оборудование отправьте запрос по адресу plant@meto.ru

По вопросам поставки оборудования Вы можете связаться по тел. **+7 (915) 187-91-16**

Компоновка линии Металлополимер



ТЕХНОЛОГИЯ

1. Алюминиевая фольга в рулонах устанавливается в устройство непрерывной подачи фольги 1.5, рассчитанного на 2 рулона. При окончании фольги в одном рулоне, остаток фольги автоматически сбрасывается в накопитель, конец одного рулона сваривается с началом следующего рулона с помощью устройства поперечной ультразвуковой сварки. Устройство снижает уровень брака, повышает производительность.



2. Фольга поступает в формующее устройство 1.6 (Рис.1), и в сформованном в виде трубы поступает в экструзионную головку 1.7, Рис.5.2.



Рис.5.1.

3. В экструзионной головке края сформованной трубы свариваются устройством непрерывной продольной ультразвуковой сварки, Рис. 5.2., и в полученную алюминиевую трубу нагнетается воздух под давлением 4...6 атм. (это позволяет контролировать качество сварного шва)



Рис. 5.2. Вращающийся волновод ультразвуковой сварки фольги

4. Поступающие в экструзионную головку из пятиэкструдерной установки 1.1., 1.2. полиэтилен и адгезив последовательно наносятся на внутреннюю, а затем на внешнюю поверхности алюминиевой фольги. В целях защитной маркировки во внешний слой экструдирована полоса из окрашенного полиэтилена. Подача полиэтилена, адгезива на все линии осуществляется централизованной системой распределения и подачи сырья, что позволяет снизить потери, обеспечить непрерывный контроль за расходом полимеров.



Рис. 5.3.

5. Полученная многослойная труба (Рис. 5.3) охлаждается водой в ванне охлаждения 1.3. с системой оборотного водоснабжения 1.4. снижающим как расход воды так и выбросы воды в канализацию (Рис. 5.4),.



Рис. 5.4

6. Затем труба маркируется 1.12, (Рис5.5)

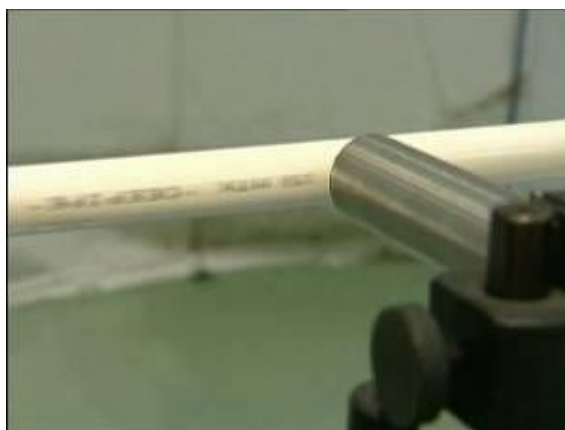


Рис. 5.5

7. Проходит через устройство контроля геометрии 1.14, Рис. 5.6., данные о геометрии трубы поступают в АСУТП, и по запросу отображаются на экране Рис.5.7.



Рис. 5.6



Рис. 5.7

8. и сматывается в бухты 1.10, Рис.5.8.



Рис.5.8

9. Протяжку трубы осуществляет тянущая машина 1.9. (Рис. 5.9)



Рис. 5.9

10. Все устройства имеют собственные микроконтроллеры, обеспечивающие их технологическую работу (в том числе автономную). Общее управление и контроль за технологическим процессом , расходом сырья осуществляет автоматизированная система управления технологическим процессом 6 (АСУТП). АСУТП реализована на процессорах реального времени V&R (Австрия)

ФОНД РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Рекомендуемый режим работы оборудования – круглосуточный

Плановые остановки:

Переход на другой диаметр, недельная профилактика – 8-ми часовая смена в неделю

Ежемесячное техобслуживание – 24 часовая остановка

ВСЕГО месячный фонд рабочего времени – 664 часа

ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ

1. Для размещения комплекса по производству МПТ необходимо отапливаемое сухое помещение площадью для обеспечения работы 3-х смен. С учётом складирования расходных материалов (полиэтилен, фольга, адгезив), дополнительных площадей, соответствующих условиям хранения любых полимерных материалов, для размещения склада сырья и склада готовой продукции требуется:

Линия	М-5	М-6	М-7
Общая площадь производства, кв.м.	500...600	800...1000	1000...1200

2. Электроснабжение. Электрическая сеть - трёхфазная с глухозаземлённой нейтралью, от двух независимых вводов 380В, соответствующая требованиям к качеству электрической энергии в электрических цепях общего назначения в соответствии с ГОСТ 13109-87 «Электрическая энергия». Подводимая мощность:

Линия	М-5	М-6	М-7
Подводимая мощность, кВт	50	140	180

3. Помещения, в которых размещаются составные части комплекса и лабораторное оборудование, должны быть оборудованы контуром заземления, выполненного в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок) для электроустановок до 1 кВ.

4. Водоснабжение. Для работы системы охлаждения комплекса, установки технологической доводки необходима чистая техническая вода с температурой на входе 15-20оС. Для работы лаборатории и для бытовых помещений используется питьевая вода, соответствующая требованиям СанПиН 2.1.4.559 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», а также ГОСТ Р51232-98 и ГОСТ 8.417 «Единицы физических величин».

Замена воды в циркуляционной системе охлаждения производится через 80-100 часов работы комплекса, но не реже двух раз в месяц.

5. Система противопожарного водопровода - согласно СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы» и СНиП 2.04.09-84 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» из стальных труб для зданий категории «Г».

6. Канализация - самотечная в городские сети в соответствии со СНиП 2.04.01-85.

7. Теплоснабжение - централизованное в соответствии со СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Температура в помещении - в пределах от 15°C до 28°C.

8. Сжатый воздух - давлением не менее 6 бар (0,6 МПа) и расходом не менее 32 м³/час.

9. Вентиляция - приточно-вытяжная, обеспечивающая трёхкратный обмен воздуха в час при скорости воздуха в вытяжной вентиляции не менее 2 м/сек.

Местный отсос в районе рабочего стола комплекса на высоте 1,9 м от уровня чистого пола, а также в лаборатории над прибором ИИРТ.

Сушильный шкаф устанавливается в вытяжном шкафу, снабжённом вытяжной вентиляцией.

10. Запылённость. Отделка производственного помещения должна исключать накопление пыли, допускать уборку поверхностей влажным способом.

11. Освещение производственного помещения - согласно СНиП 23.05-95, СНиП П-4-79, часть 2, глава 4, ГОСТ 21608. Местная освещённость на сварочные и экструзионные головки – 300 лк.

12. Шумозащитное оборудование не входит в комплект поставки. Стороны соглашаются, что Заказчик, при необходимости, за свой счёт установит оборудование, требующееся для снижения уровня шума до любого уровня, предписанного местными властями.

КОНТАКТЫ

ООО «Экструзионные машины»

Адрес в ОЭЗ «Дубна»: Московская обл., г. Дубна, ул. Программистов, 4

Адрес в Интернете: www.meto.ru

Консультации по вопросам технологии и оборудования, условиям поставки:

тел. **(915) 187-91-16**, plant@meto.ru

Видеоматериалы http://www.meto.ru/video_m5.htm

Справочная информация <http://www.meto.ru/downloads.htm>

Помощь в подготовке бизнес-плана вы можете получить у нашего инвестиционного консультанта <http://www.teo.ru>