**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на создание участка промышленной чистоты (далее - УПЧ)

 испытательно-контрольной лаборатории (далее - ИКЛ) в Производственно-испытательном комплексе - филиале ПАО НПО «Наука»

**Цель:**

Создание участка контроля промышленной чистоты и технологической зоны для сборки изделий с классом чистоты воздуха 4; 6 по п.3.2 ОСТ 1 41519-2001.

**Задачи:**

* Возведение ограждений участка, включая перекрытие, чистовая отделка помещения.
* Обеспечение требований по промышленной чистоте и микроклимату.
* Подвод коммуникаций к рабочим местам и оборудованию.

**1. Состав оборудования и назначение помещений УПЧ:**

1.1 Состав помещений:

- чистое помещение (№ 1) с классом чистоты воздуха 4;

- «пылеконтролируемое» помещение (№ 2) с классом чистоты № 6;

- тамбур-шлюз (№ 3).

1.2 Назначение помещений:

- №1 –промывка изделий спиртом на стенде, контроль чистоты жидкостей (спирт, керосин, дистиллированная вода), сборка и отработка изделий;

- №2 – ультразвуковая промывка ответственных деталей, продувка изделий сжатым чистым воздухом, упаковывание изделий, оформление протоколов, а также хранение ЛВЖ;

-№3 - передача изделий и проб на промывку в чистое помещение УПЧ из помещения цеха, снятие пакетов с изделий.

 Режим работы помещений - периодический (персонал (1-2 человека) находится в помещениях и выполняет технологические и контрольные операции при получении производственного задания)

Планировка указана на схеме №1.

Схема №1

1. Стенд промывки и контроля чистоты жидкости СПиК-ЭС;
2. Стенд промывки и контроля чистоты жидкости 081.952;
3. Установка фильтрации жидкостей 081.1938;
4. Вакуумный насос;
5. Стол лабораторный;
6. Ламинарное укрытие (Бокс);
7. Микроскоп;
8. Система фильтрации сжатого воздуха;
9. Шкаф вытяжной для работы с ЛВЖ;
10. Шкаф для безопасного хранения ЛВЖ;
11. Стол-мойка;
12. Ультразвуковая ванна;
13. Стол с АРМ;
14. Шкаф для хранения документов;
15. Шкаф для переодевания, хранения халатов;
16. Верстак слесарный;
17. Пресс ручной настольного типа;
18. Оснастка для проверки расхода дозирующего устройства 7302.300

**2. Строительный раздел:**

* 1. Устройство металлического каркаса (схема приложения №2):

- изготовление несущих стоекиз металлического профиля 80х80 мм, с пластинами в нижней части из листового металла толщиной 20 мм, размером 250х250 мм, в пластине сделать 4 отверстия, диаметром 16 мм, предназначенных для крепления распорными анкерами к бетонному полу;

- устройство балок перекрытия с опиранием на несущие стойки из двутаврового профиля № 22;

- устройство связей между стойками из спаренного уголка, размером полок 60х60 мм;

- устройство перекрытия из сэндвич-панелей, толщиной 80-100 мм (высота от низа до потолка в помещениях 4,2 метра), цвет с обеих сторон белый, с герметизацией стыков, в местах примыкания к стенам и между собой.

2.2 Ограждающие конструкции (стены и перегородки) с герметически закрывающимися дверями и окнами (приложение №1). Цвет серый (RAL 7047):

 - поверхности ограждающих конструкций (стен и перегородок, перекрытий), должны быть из материалов, имеющих высокую влагостойкость, легко поддаваться уборке, должны не растрескиваться и не шелушиться, а так же обеспечивать пожаробезопасность и взрывобезопасность конструкции помещений и их инженерных систем;

- применяемые металлические конструкции должны быть с антикоррозионным покрытием, обеспечивающим требуемый класс чистоты;

 - габаритные размеры помещений и выгороженных технологических зон, указанные на планировке не должны изменяться проектировщиком в меньшую сторону. Глубина ограждающих конструкций (за которыми, при необходимости, могут быть укрыты коммуникации) определяется проектировщиком. Размер глубины ограждающих конструкций не входит в габаритные размеры помещений и выгороженных технологических зон;

 - в конструкции стен предусмотреть шумоизоляцию из антиаккустических плит.

2.3 Отделочные работы:

- грунтовка и покраска за два раза металлических конструкций каркаса;

- покрытие негорючим составом металлических конструкций каркаса;

 - покраска стен составами, исключающими шелушение, растрескивания покрытия, стойкими к влажной протирке, не накапливающими статического электричества;

 - по возможности места примыкания стен к полу и потолку скруглить.

2.4 Полы, цвет серый (RAL 7047):

- нанесение на всю поверхность пола покрытия, стойкого к этанолу, не накапливающего статического электричества.

2.5 Требование по пожарной и взрывобезопасности.

Классы пожарной и взрывной опасности определяются исполнителем.

В помещении №1 проводятся работы с применением следующих жидкостей: спирта, керосина;

- объем этилового спирта в зоне 1.1 (схема 1) до 8 л;

- спирт циркулирует в стенде при промывке изделий, давление спирта на входе в изделие до 4 кгс/см²;

- спирт находится в зоне 1.1 (схема 1) только во время проведения работы, после чего сливается из системы и хранится в шкафу для безопасного хранения ЛВЖ (№ 10 по спецификации к схеме 1) в зоне 2 (схема 1);

- объём керосина не более 1 л, поступает в виде проб, после проведения контроля возвращается заказчику.

В помещении №2 проводятся работы с применением нефраса С80/120 – протирка изделий;

- хранение спирта до 10 л и нефраса до 5 л в шкафу №10 (класс огнестойкости Б 90 , ГОСТ Р 50862-2012, EN 14470-1).

2.6 Инженерные системы.

2.6.1 Разработка рабочего проекта;

 - электропитание 220В и 380В;

- сжатый воздух (р=6 кгс/см²);

- вода холодная и горячая;

- СКС;

- канализация

- локальная сеть;

- система кондиционирования и вентиляции (СКВ) (раздел 3 данного ТЗ).

2.6.2 Устройство инженерных систем:

- разводки трубопроводов должны быть укрыты за ограждающими конструкциями или коробами;

 - вентиляционные короба должны быть укрыты за конструкциями потолка. Предусмотреть шумоизоляцию воздуховодов системы кондиционирования воздуха (СКВ) помещения 1 (схема №1). Воздуховоды должны быть из металлов с не шелушащимся антикоррозионным покрытием;

- подводку инженерных систем обеспечить в соответствии технологической планировкой (схема 1 Приложения 1);

2.7 Требования к освещенности:

- взрывобезопасное исполнение светильников;

- освещенность рабочих поверхностей 600 лк.

 **Примечание:**

1. Точки подключений коммуникаций и их протяженность, отражены в отдельной схеме в приложении № 3.
2. Будут приниматься к рассмотрению и другие варианты устройства каркаса участка УПЧ (удовлетворяющие требованиям по несущей способности, с нагрузками от вентиляционной системы и т.д.).
3. Коммерческие предложения не будут рассматриваться, от организаций которые не прибудут на место проведения работ, для ознакомления со спецификой производства.

**3. Требования по промышленной чистоте и микроклимату:**

3.1 Значения параметров воздуха, которые должны обеспечиваться в помещениях участка, приведены в ниже таблицах 3.1.1-3.1.3

3.1.1 Значения параметров воздуха, которые должны обеспечиваться в помещении 1

|  |  |
| --- | --- |
| Назначениепомещения: | Чистое помещение 1 (промывки спиртом, контроль чистоты жидкостей, сборка, отработка изделий) |
| Контролируемыепараметры: | Верхняя норма запыленности воздуха  | Метод контроля |
| \*Класс чистоты воздуха поОСТ 1 41519-2001 и соответствующая ему верхняя норма запыленностивоздуха | 4 | ОСТ 1 80086-82 (измерения выполняется лабораторией ПАО НПО Наука) |
| \*Число частиц (шт.) на 1 литр воздуха, не более, при размере частиц, мкм |
| 0,5-1 | 1-2 | 2-5 | 5-10 | 10-25 | более 25 | всего, шт |
| 7500 | 1875 | 525 | 75 | 21 | 4 | 10000 |
| \*Температуравоздуха, ºСОСТ 1 41519-2001 | Период года | Опти-маль-ная | Допустимая | ГОСТ 12.1.005-88 (измерения выполняется лабораторией ПАО НПО Наука) |
| Верхняя граница | Нижняя граница |
| На рабочем месте |
| постоянном | постоянном |
| холодный | 21-23 | 23 | 20  |
| теплый | 22-24 | 25 | 20  |
| Относительная влажность, %ОСТ 1 41519-2001 |  Оптимальная 55-10 допустимая не менее 20 и не более 65 |
| Избыточное давление воздухав помещении 1(или перепады давления между смежными помещениями 1 и 2)  | Значение параметра должно быть указано разработчиком проекта (с учетом требований по промышленной чистоте и пожарной безопасности)  |  измерения выполняются подрядной организацией, по договору, заключенному ТД  |
| Расход воздуха (или кратность воздухообмена) | Значение параметра должно быть указано разработчиком проекта (с учетом требований охраны труда, промышленной чистоте и пожарной безопасности) |  измерения выполняются подрядной организацией  |
| Скорость движения воздуха на рабочих местах | В зонах 1.2 и 1.3 - не более 0,2 м/сек ( в зоне 1.1 (промывка спиртом на стенде) значение параметра уточняется разработчиком проекта (с учетом требований охраны труда, промышленной чистоте и пожарной безопасности)) | измерения выполняются подрядной организацией |

3.1.2 Значения параметров воздуха, которые должны обеспечиваться в помещении 2

|  |  |
| --- | --- |
| Назначениепомещения: | Помещение 2(УЗВ промывка ответственных деталей, продувка изделий сжатым чистым воздухом, упаковывание изделий, оформление протоколов УПЧ)  |
| Контролируемыепараметры: | Верхняя норма запыленности воздуха  | Метод контроля |
| Класс чистоты воздуха поОСТ 1 41519-2001 и соответствующая ему верхняя норма запыленностивоздуха | 6 | ОСТ 1 80086-82 (измерения выполняется лабораторией ПАО НПО Наука) |
| Число частиц (шт.) на 1 литр воздуха, не более, при размере частиц, мкм |
| 0,5-1 | 1-2 | 2-5 | 5-10 | 10-25 | более 25 | всего, шт |
| 75000 | 18750 | 5250 | 750 | 210 | 40 | 100000 |
| Температуравоздуха, ºСОСТ 1 41519-2001 | Период года | Опти-маль-ная | Допустимая | ГОСТ 12.1.005-88 (измерения выполняется лабораторией ПАО НПО Наука)  |
| Верхняя граница | Нижняя граница |
| На рабочем месте |
| постоянном | постоянном |
| холодный | 22-24 | 25 | 21 |
| теплый | 23-25 | 28 | 22 |
| Относительная влажность, %ОСТ 1 41519-2001 | Оптимальная 40-60, допустимая не менее 20 и не более 75 |
| Избыточное давление воздухав помещении (или перепад давления между помещениями1 и 2, 2 и 3  | Значение параметра должно быть указано разработчиком проекта | измерения выполняются подрядной организацией |
| Расход воздуха | Значение параметра должно быть указано разработчиком проекта | измерения выполняются подрядной организацией  |

3.1.3 Значения параметров воздуха, которые должны обеспечиваться в помещении

|  |  |
| --- | --- |
| Назначениепомещения: | Помещение 3тамбур-шлюз (передача изделий и проб на промывку в чистое помещение УПЧ из помещения цеха, снятие пакетов с изделий)  |
| Контролируемыепараметры: | Верхняя норма запыленности воздуха  | Метод контроля |
| \*\*Класс чистоты воздуха поОСТ 1 41519-2001 и соответствующая ему верхняя норма запыленностивоздуха | 6 | ОСТ 1 80086-82 (измерения выполняется лабораторией ПАО НПО Наука) |
| Число частиц (шт.) на 1 литр воздуха, не более при размере частиц, мкм |
| 0,5-1 | 1-2 | 2-5 | 5-10 | 10-25 | более 25 | всего, шт |
| 75000 | 18750 | 5250 | 750 | 210 | 40 | 100000 |
| Температуравоздуха, ºСОСТ 1 41519-2001 | Период года | Опти-маль-ная | Допустимая | ГОСТ 12.1.005-88 (измерения выполняется лабораторией ПАО НПО Наука)   |
| Верхняя граница | Нижняя граница |
| На рабочем месте |
| постоянном | постоянном |
| холодный | 22-24 | 25 | 21 |
| теплый | 23-25 | 28 | 21 |
| Относительная влажность, %ОСТ 1 41519-2001 | 40-60, допустимая не более 75 |
| Избыточное давление воздухав помещении (или перепад давления между помещениями2 и 3)  | Значение параметра должно быть обосновано и указано разработчиком проекта | измерения выполняются подрядной организацией |

\*\*помещение 3 не является чистым или пылеконтролируемым; контролю подлежит только воздух вентиляционной системы, подаваемый в помещение 3

3.2 Требования к организации движения потоков воздуха в помещениях.

3.2.1 Класс чистоты воздуха, подаваемого в помещение №1 (схема №1) - четвертый по ОСТ 1 41519-2001. Воздух должен подаваться сверху и отводиться через вытяжные отверстия снизу.

Воздух, поступающий в зоны 1.1, 1.2, 1.3, должен равномерно распределяться по помещению без образования направленных потоков, способных вызывать дискомфорт персонала. Скорость движения воздуха на рабочих местах (категория работ- 1а «легкая») в зонах 1.2 и 1.3 не более 0,2 м/с, оптимальная-0,1 м/с, а в зоне 1.1 уточняется проектировщиком.

3.2.2 Вытяжные отверстия в зоне расположения стенд промывки и контроля чистоты жидкости СПиК-ЭС (стенд прокачки спиртом) (1) предусмотреть обязательно. Образующийся при отборе проб аэрозоль должен отводиться вниз и в сторону от работника.

 3.3 Класс чистоты воздуха, подаваемого в помещения 2 и 3 (схема 1) - шестой по ОСТ 1 41519-2001. Воздух, поступающий в помещение, должен равномерно распределяться по помещению без образования направленных потоков, способных вызывать дискомфорт персонала, особенно на рабочем месте 13 (АРМ).

 Скорость движения воздуха на рабочих местах не более 0,1 м/с

3.4. Кратность воздухообмена

 Содержание паров и аэрозолей спирта этилового в рабочем объеме помещения №1 не должно превышать ПДК.

 Кратность воздухообмена в помещениях №1 и №2 определяется проектом.

 Кратность воздухообмена в помещении №3 не регламентируется.

**4. Требования по технологическому оборудованию:**

Таблица №1 Сведения для оснащения чистого помещения (№ 1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Позиция на планировке** | **Наименование и марка вида технического оснащения** | **Сжатый воздух** | **Вентиляция** | **Водопровод** | **Канализация** | **Энергопотребление** | **Габариты, мм****Длина × ширина ×высота** | **Масса, кг** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| 1 | Стенд промывки и контроля этиловым спиртом СПиК-ЭС | + | + | - | - | - | 630х810х1080 |  |
| 2 | Стенд промывки и контроля (СПК) чистоты изделий (рабочая жидкость - этиловый спирт)081. 952.000 | - | + | - | - | 220 В50 Гц | 850х550х760 |  |
| 3 | Установка фильтрации жидкостей 081.1938.000  | - | + | - | - | - | Установлена на столе (габариты стола1300×70× 75 | 5 |
| 4 | Вакуумный насос |  |  |  |  | 380В | Установлен под столом (3) | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| 5 | Стол для размещения изделий и монтажа оснастки(имеющийся) | - | - | - | - | - | 1300×700× 750 |  |
| 6 | ЛАМИНАРНОЕ УКРЫТИЕ (бокс) БАВнп-01-"Ламинар-С"-1,2 LORICA(приложение №1) | - | - | - | - | + | 1200х760х1870 | 160  |
| 7 | Микроскоп МБС-10 (трансформатор) | - | - | - | - | 220В | Установлен на столе (габариты стола 850х550х760) |  |
| 16 | Верстак слесарный типа ДиКом ВЛ-К-150-01 с экраном ВЛ-К-150-Э3 и светильником | - | - | - | - | 220 В | 1500х700х825 | 40,5 |
| 17 | Пресс ручной настольный типа Triod МР-3;*Макс. высота рабочей зоны не менее 320 мм;* |  - |  - |  - |  - |  - | 500х350х590 | 67 |
| 18 | Оснастка для проверки расхода дозирующего устройства 7302.300, 520.7876.0410.000 |  + |  - |  - |  - |  - | 575х400х804 |  - |

Таблица №2 Сведения для оснащения пылеконтролируемого помещения (№ 2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Позиция на планировке | Наименование и марка вида технического оснащения | Сжатый воздух | Вентиляция | Водопровод | Канализация | Энергопотребление | Габариты, ммДлина × ширина ×высота | Масса, кг |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 8 | Система фильтрации сжатого воздуха | + |  | - | - | - | 1100×300×800  |  |
| 9 | Шкаф вытяжной для работы с ЛВЖ (ЛАБ-РRО-ШВЛВЖ-120 керамика) с системой вентиляции во взрывобезопасном исполнении | + | + | + | + | 220/380В | 1200 ×900×2200 |  |
| 10 | Шкаф для безопасного хранения ЛВЖ , модель Classic М версия М1 | - | + | - | - | 220В | 595 ×595×2080 | 286 |
| 11 | Стол-мойка1-моечный столешница/ чаша - нержавеющая сталь | - | - | + | + | - | 800×600×900 |  |
| 12  | Ультразвуковая ванна УЗУ-2 КОР с генератором УЗГ | - |  | + | + | 220В | Ванна установлена на столе, а УЗГ под столом Габариты стола 1200 600 ×750 |  |
| 13  | АРМ | - | - | - | - | - | Габариты стола 1300 ×600 ×750 |  |

Продолжение Таблицы 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 14 | Шкаф ДиКОМ для хранения документов (имеющийся) | - | - | - | - | - | 1000× 500×1900 |  |
| 15  | шкаф для переодеванияи хранения чистых халатов  | - | - | - | - | - | 700 ×500×1700 |  |
| 5 | Стол для размещения изделий (имеющийся ) | - | - | - | - | - | 1300×70× 75 |  |

Таблица 3 Сведения для оснащения тамбура- шлюза (№3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Позиция на планировке** | **Наименование и марка вида технического оснащения** | **Сжатый воздух** | **Вентиляция** | **Водопровод** | **Канализация** | **Энергопотребление** | **Габариты, мм****Длина × ширина ×высота** | **Масса, кг** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Стеллажи для размещения поступающих на промывку и контроль чистоты -изделий -проб жидкостей | - | - | - | - | - |  |  |
|  | Газовый баллон с азотом (устанавливается в баллонный шкаф) |  |  |  |  |  |  |  |

**5. Порядок приемки выполненных работ**:

5.1 Приемка помещений на соответствие требованиям по промышленной частоте и микроклимату производится в соответствии с требованиями указанными в п. 3.1.1,3.1.2, 3.1.3

5.2 Строительные работы должны быть выполнены в соответствии с действующими правилами по охране труда, СП, Правилами пожарной безопасности в РФ (ППБ-01-03).

5.3 Исполнитель должен обеспечить соответствие выполненных работ и конструктивных элементов, требованиям действующих нормативно-техническим документам.