

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Председатель профкома НГТУ

И.Л. Рева

« 3 »

июля

2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

В.В. Янпольский

« 4 »

июля

2023 г.



ИНСТРУКЦИЯ № 41

**Инструкция по охране труда при работе на установке
магнетронного напыления VSE-PVD-DESK-PRO**

(Кафедра материаловедения в машиностроении)

Новосибирск 2023 г.

Область применения

Настоящая инструкция устанавливает требования по обеспечению безопасных условий труда при работе на установке магнетронного напыления VSE-PVD-DESK-PRO.

Настоящая инструкция по охране труда разработана на основе установленных обязательных требований по охране труда в Российской Федерации, а также на основе:

- результатов специальной оценки условий труда;
- анализа требований профессионального стандарта;
- определения профессиональных рисков и опасностей, характерных при работе на установке магнетронного напыления;
- определения безопасных методов и приемов выполнения работ на установке магнетронного напыления.

Выполнение требований настоящей инструкции обязательны при выполнении работ с использованием установки магнетронного напыления независимо от квалификации и производственного стажа.

1. Общие требования охраны труда

1.1. К самостоятельной работе на установке магнетронного напыления допускаются лица, в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение, в том числе на 2-ю квалификационную группу по электробезопасности, обязательный при приеме на работу, вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте, обязательные при поступлении на работу или обучение предварительные и периодические медицинские осмотры.

1.1. получившие медицинское освидетельствование на предмет пригодности для работы на установках, снабженных электромагнитными устройствами. К работе оператора не допускаются беременные женщины.

1.1. Запрещено наполнять или включать вакуумный пост установки магнетронного напыления с очищающим средством.

1.2. Запрещено использовать вакуумный пост установки магнетронного напыления не по назначению, например только для создания вакуума; вакуумный пост установки магнетронного напыления разрешается использовать только как единый агрегат.

2. Требования охраны труда перед началом работы

2.1. Перед включением в сеть необходимо убедиться, что корпус прибора заземлен через клемму на задней панели источника питания, обозначенную знаком «+» или через провод заземления сетевого кабеля (провод желтого и зеленого цвета).

2.2. При помещении образцов в камеру магнетрона и их извлечении после напыления используйте защитную маску для предотвращения вдыхания атомов аргона и наноразмерных частиц напыляемых материалов.

2.3. Запрещено отключать и поправлять разъемы на источниках питания магнетрона и плазменной пушки при включенной вилке электропитания (380 В).

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. Сильные магнитные поля вакуумметра Compact FullRang Gauge PKR 251 могут нарушить функции электронных устройств, таких как сердечные кардиостимуляторы. При их наличии в организме соблюдайте безопасное расстояние ≥ 10 см между магнитом и кардиостимулятором.

3.2. Не прикасайтесь к ручке для вращения поворотного столика при работающем магнетоне или ионном источнике.

3.3. Для вращения поворотного столика за ручку, расположенную под корпусом установки, используйте электроизолирующие перчатки.

3.4. Для наблюдения за плазмой магнетрона рекомендуется использовать защитные очки.

- 3.5. Не подвергайте части тела воздействию вакуума.
3.6. Не отсоединяйте штекерные соединения во время работы.
3.7. Не ослабляйте любое разъёмное соединение во время работы оборудования.
3.8. Держите провода и кабели вдали от горячих поверхностей ($>70^{\circ}\text{C}$).
3.9. При выполнении работ запрещается:

- включать магнетрон или плазменную пушку без охлаждения проточной водой;
- производить подсоединение и отсоединение штепсельных разъемов с кабелями без снятия напряжения с колодки питания;
- производить ремонт и техническое обслуживание до полного отключения установки;
- снимать защитные кожуха, панели пульта управления и блоков питания, находящихся во включенном состоянии;
- отсоединять вводы вакуумных датчиков.
- прокачивать через установку жидкие или твердые вещества, опасные, взрывоопасные или агрессивные газы и пары.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. В случае не обеспечения вакуума следует выключить установку, напустить воздух и проверить герметичность резиновых (или силиконовых) уплотнений между магнетронами и крышкой, между мишенями и магнетронами.

4.2. В случае возгорания нельзя использовать воду для гашения. Использовать необходимо огнетушитель с порошком CO_2 или другие средства, предназначенные для электрооборудования.

4.3. Для предотвращения наступления аварийной ситуации не оставляйте установку без присмотра во время работы магнетронов или ионного источника.

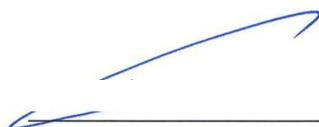
5. Требования охраны труда по окончании работы

5.1. Дождитесь полной остановки ротора перед выполнением работ с высоковакуумным фланцем.

5.2. Для извлечения образцов из камеры установки используйте пинцет и полиэтиленовые или виниловые перчатки.

5.3. При возможности закрывайте дверцу камеры установки во время перерывов в работе по окончанию работы на установке.

Зав. кафедрой материаловедения в
машиностроении

 /Батаев В.А./

« 27 » июня 2023 г.

Согласовано
Начальник ООТ

 /Казакова Н.В./

« 28 » июня 2023 г.