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 № 47

Инструкция по охране труда при работе на рентгеновской установке для структурного анализа «ARL X'TRA»

(Кафедра материаловедения в машиностроении)

Новосибирск 2023 г.

Область применения

Настоящая инструкция устанавливает требования по обеспечению безопасных условий труда при работе на рентгеновской установке для структурного анализа «ARL X'TRA» (далее «на рентгеновском дифрактометре»).

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 рентгеновском дифрактометре;
- определения безопасных методов и приемов выполнения работ на рентгеновском дифрактометре.

Выполнение требований настоящей инструкции обязательны при выполнении работ с использованием рентгеновского дифрактометра независимо от квалификации и производственного стажа.

1. Общие требования охраны труда

1.1 Работа ведется на рентгеновской установке «ARL X'TRA» (напряжение 45 кВ, ток на аноде 35 мА). В установке используется источник низкоэнергетического рентгеновского излучения (НРИ) (до 150 кэВ). В соответствии с классификацией радиационных объектов по потенциальной радиационной опасности объекты, на которых используются источники НРИ, согласно пункту 3.1 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ 99/2010) относятся к IV категории. К IV категории относятся объекты, радиационное воздействие от которых при аварии ограничивается помещениями, где проводятся работы с источниками ионизирующего излучения.

1.2 Установка рентгеноструктурного анализа по степени радиационной опасности и особенностям дозиметрического контроля в соответствии с СанПиН 2.6.1.3289-15 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с источниками, генерирующими рентгеновское излучение при ускоряющем напряжении до 150 кВ» относятся к группе установок, у которых весь тракт вывода пучка излучения, включая рентгеновскую трубку, исследуемую пробу с держателем, фокусирующую систему и детектор излучения, помещён в общий защитный корпус, который не может быть открыт без отключения высокого напряжения либо без нарушения целостности и работы самого прибора.

1.3 При работе на рентгеновской установке ARL X'TRA присутствуют следующие опасные и вредные производственные факторы:·

- опасный уровень напряжения в электрических цепях (до 380 В);·
- повышенный уровень шума, создаваемый электрическими приводами и вентиляторами.

1.4 К самостоятельной работе по рентгеноструктурному анализу деталей допускаются лица, в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение, в том числе на 3-ю квалификационную группу по электробезопасности, обязательный при приеме на работу вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте, получившие медицинское освидетельствование на предмет пригодности для работы. К работе оператора не допускаются беременные женщины. Операторы, работающие на установке, обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения.

1.5 Персонал отделения должен знать и соблюдать предельно допустимые дозы облучения. Эффективная доза облучения не должна превышать 10 мкЗв/ч. Это ограничение гарантирует, что персонал не заболеет лучевой болезнью. Для студентов и учащихся старше 16 лет, проходящих профессиональное обучение с использованием источников излучения, годовые дозы не должны превышать 1/4 значений для операторов.

1.6 Персонал подразделения обязан:

- руководствоваться должностными инструкциями;

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- не допускать отклонений от установленного технологического процесса работы с источниками ионизирующего излучения;
- выполнять требования основных нормативных документов, приведённых выше, технических описаний, инструкций по эксплуатации аппаратуры, а также настоящей инструкции; знать принципы действия и условия эксплуатации используемого технологического оборудования кабинета, места выхода излучения и пути прохождения рентгеновских лучей;
- докладывать непосредственному руководителю о каждой неисправности оборудования или возникновении аварии, содержать в порядке и чистоте отделение.

1.7 На кожухе рентгеновского излучателя должен быть нанесён знак радиационной опасности.

1.8 Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и, при необходимости, подвергаются внеочередной проверке знаний норм и правил охраны труда.

2. Требования охраны труда перед началом работы

2.1 Перед началом работы персонал подразделения должен проверить наличие индивидуальных дозиметров и убедиться в отсутствии посторонних лиц в помещении.

2.2 Провести визуальную проверку исправности блокировочных устройств, измерительных приборов, защитных кожухов, электропроводки, высоковольтного кабеля, заземляющих проводов, систем вентиляции, водоснабжения и канализации.

2.3 Включить установку в следующей последовательности:
- включить компьютер;
- установить исследуемый объект в держатель;
- проверить наличие на штатных местах защитных кожухов и защитной стеклянной шторки; в случае снятых кожухов и незакрытой шторки включение питания запрещено;
- нажать кнопку питания стойки на панели управления;
- включить питание рентгеновской трубки:
- подать воду в систему охлаждения трубки;
- включить рабочее напряжение и ток.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1 Во время работы необходимо:
- иметь при себе индивидуальный дозиметр;
- пользоваться только исправными средствами индивидуальной защиты, приспособлениями и инструментом;
- периодически наблюдать за процессом съемки дифрактограмм; постоянно находиться рядом с рентгеновской установкой необязательно;
- избегать попадания рук, головы и других частей тела в пучок рентгеновских лучей;
- работать только при включённых системах водоснабжения и вентиляции;
- следить за показаниями контрольно-измерительных приборов и сигнализации на установках.

3.2 Пуско-наладочные и ремонтные работы на рентгеновском дифрактометр проводятся только специально обученным персоналом.

3.3 При выходе из помещения выключить установку.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1 При появлении неисправности рентгеновского дифрактометра, появлении искр, запаха гари, нарушении изоляции проводов необходимо прекратить работу и сообщить об аварийной ситуации руководителю структурного подразделения или его заместителю.

4.2 В случае короткого замыкания или возгорания оборудования необходимо немедленно отключить питание и принять меры к тушению очага возгорания при помощи огнетушителя, сообщить о пожаре руководителю работ и в пожарную часть.

4.3 В случае поражения электрическим током необходимо обесточить оборудование, позвонить в санчасть и приступить к оказанию первой медицинской помощи.

4.4 При поражении электрическим током помощь должна быть оказана немедленно. Для этого надо отключить рубильник или перерубить по отдельности провода инструментом с изолированной ручкой. Если линию обесточить нельзя, то нужно оттянуть пострадавшего за концы одежды, изолировав себя резиновыми перчатками, резиновым ковриком.

5. Требования охраны труда по окончании работы

5.1 По окончании работы персоналу необходимо выключить аппарат в соответствии с инструкцией по эксплуатации, в обратном порядке согласно включению установки.

5.2 Привести в порядок рабочее место.

5.3 Поместить спецодежду, средства защиты и индивидуальный дозиметр в место хранения.

5.4 Уходя из помещения закрыть его на ключ.

Зав. кафедрой материаловедения в машиностроении _____/Батаев В.А./

«27» июня 2023 г.

Согласовано
Начальник ООТ _____/Казакова Н.В./

«28» июня 2023 г.