УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «24» декабря 2020 г. № 955н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Работник по эксплуатации оборудования солнечных электростанций**

|  |
| --- |
| 1409 |
| Регистрационный номер |

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc24979633)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 2](#_Toc24979634)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 3](#_Toc24979635)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Управление технологическим режимом работы солнечной электростанции» 3](#_Toc24979636)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Организация технической эксплуатации оборудования солнечной электростанции» 6](#_Toc24979637)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 10](#_Toc24979638)

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Эксплуатация оборудования солнечных электростанций (далее – СЭС) |  | 20.046 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) |  | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Минимизация времени простоя и увеличение производительности оборудования СЭС |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2151 | Инженеры-электрики | 7412 | Электромеханики и монтеры электрического оборудования |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-2)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 35.11.4 | Производство электроэнергии, получаемой из возобновляемых источников энергии, включая выработанную солнечными, ветровыми, геотермальными электростанциями, в том числе деятельность по обеспечению их работоспособности |
| 35.12 | Передача электроэнергии и технологическое присоединение к распределительным электросетям |
| (код ОКВЭД[[2]](#endnote-3)) | (наименование вида экономической деятельности) |

# II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт(функциональная карта вида профессиональной деятельности)

|  |  |
| --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | Трудовые функции |
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| A | Управление технологическим режимом работы СЭС | 3 | Мониторинг работы оборудования СЭС | A/01.3 | 3 |
| Техническое обслуживание СЭС | A/02.3 | 3 |
| B | Организация технической эксплуатации оборудования СЭС | 6 | Организация технического и материального обеспечения эксплуатации оборудования СЭС | B/01.6 | 6 |
| Контроль технического состояния оборудования СЭС | B/02.6 | 6 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Управление технологическим режимом работы СЭС | Код | A | Уровень квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Электромонтер оперативно-выездной бригадыЭлектромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанцийЭлектромонтер по ремонту электрооборудованияДежурный электромонтер |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих в области эксплуатации электротехнического оборудования |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года в области эксплуатации оборудования СЭС, или по профессии электромонтера, связанной с ремонтом и обслуживанием электрооборудования |
| Особые условия допуска к работе | Лица не моложе 18 лет[[3]](#endnote-4)Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований)[[4]](#endnote-5)Прохождение обязательного психиатрического освидетельствования[[5]](#endnote-6)Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, обучения, стажировки, проверки знаний норм и требований охраны труда, правил технической эксплуатации, требований пожарной безопасности, присвоения необходимой группы по электробезопасности, дублирования, противоаварийной тренировки[[6]](#endnote-7) |
| Другие характеристики | При необходимости присвоение разрядов производится в соответствии с законодательством Российской Федерации и сложностью выполняемых работОснованием для присвоения более высокого разряда является опыт работы и повышение квалификации в области эксплуатации оборудования СЭС |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7412 | Электромеханики и монтеры электрического оборудования |
| ЕТКС[[7]](#endnote-8) | § 41, 42 | Электромонтер оперативно-выездной бригады 2–6-го разряда |
| ОКПДТР[[8]](#endnote-9) | 19831 | Электромонтер оперативно-выездной бригады |

### 3.1.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Мониторинг работы оборудования СЭС | Код | A/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Периодический визуальный осмотр оборудования СЭС |
| Контроль состояния оборудования СЭС по системам мониторинга, сигнализации |
| Выявление и оценка характера неисправностей оборудования СЭС |
| Тестирование рабочих условий и параметров работы оборудования СЭС |
| Получение и обработка сигналов тревоги и сообщений о нарушениях в работе оборудования СЭС |
| Контроль автоматики управления системы слежения за солнцем |
| Отключение оборудования СЭС |
| Необходимые умения | Применять инструменты, специальные приспособления, оборудование для оперативного обслуживания оборудования СЭС |
| Опробывать действие устройств автоматики, сигнализации, средств диспетчерского и технологического управления |
| Определять текущие параметры работы оборудования СЭС |
| Анализировать причины аварийных отключений оборудования СЭС |
| Регулировать угол наклона поворотной платформы трекера |
| Применять средства индивидуальной и коллективной защиты от поражения электрическим током |
| Освобождать пострадавшего от источника воздействия электрического тока |
| Оказывать первую помощь пострадавшим, в том числе пострадавшим от воздействия электрического тока |
| Применять средства пожаротушения |
| Оформлять оперативно-техническую документацию |
| Необходимые знания | Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики |
| Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей |
| Порядок нормального функционирования фотоэлектрических модулей |
| Технические характеристики и конструктивные особенности оборудования СЭС |
| Устройство и порядок работы системы автоматического управления СЭС |
| Принцип действия, порядок настройки и правила эксплуатации системы управления следящим электроприводом трекера |
| Основы электротехники |
| Основные документы, определяющие порядок технологического взаимодействия оперативного персонала СЭС и диспетчерского персонала субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике |
| Инструкция о порядке ведения оперативных переговоров |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| Правила и порядок проведения противоаварийных и противопожарных тренировок персонала |
| Инструкция по работе в аварийных ситуациях, в том числе меры защиты и порядок работы под напряжением |
| Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию СЭС |
| Инструкция по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима в электрической части СЭС |
| Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках |
| Электрические и технологические схемы СЭС |
| Структурные схемы и принцип работы системы видеонаблюдения, охранно-пожарной сигнализации |
| Инструкция о мерах пожарной безопасности |
| Другие характеристики | - |

### 3.1.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническое обслуживание СЭС | Код | A/02.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Производство переключений в электроустановках СЭС |
| Замена компонентов оборудования СЭС |
| Выявление и устранение отказов и неисправностей оборудования СЭС |
| Проверка накопления пыли и загрязняющих материалов |
| Визуальный осмотр дефектов фотоэлектрических модулей |
| Измерение электрических характеристик оборудования СЭС |
| Диагностика силового оборудования СЭС |
| Проверка защитных устройств оборудования СЭС |
| Уборка и обслуживание погодных станций |
| Проведение тепловизионного контроля |
| Измерение вольт-амперных характеристик цепочек фотоэлектрических модулей |
| Выполнение мероприятий по локализации аварийного режима и по предупреждению развития аварийной ситуации на оборудовании СЭС |
| Обслуживание системы опорных металлоконструкций |
| Необходимые умения | Очищать выводы фотоэлектрических модулей |
| Разрабатывать бланки переключений в электроустановках СЭС |
| Выявлять дефекты оборудования СЭС |
| Проверять работоспособность оборудования СЭС |
| Применять инструменты, специальные приспособления, материалы для обслуживания оборудования СЭС |
| Устранять нарушения в работе оборудования СЭС |
| Применять средства индивидуальной и коллективной защиты от поражения электрическим током и термических рисков электрической дуги |
| Освобождать пострадавшего от источника воздействия электрического тока |
| Оказывать первую помощь пострадавшим, в том числе пострадавшим от воздействия электрического тока |
| Применять средства пожаротушения |
| Оформлять оперативно-техническую документацию |
| Необходимые знания | Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики |
| Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей |
| Порядок нормального функционирования фотоэлектрических модулей |
| Правила переключений в электроустановках |
| Технические характеристики и конструктивные особенности оборудования СЭС |
| Основы электротехники |
| Требования к техническому обслуживанию оборудования СЭС, включая процедуры и график |
| Функции и порядок работы оборудования СЭС |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| Порядок ликвидации аварий на оборудовании СЭС |
| Правила и порядок проведения противоаварийных и противопожарных тренировок персонала |
| Инструкция по работе в аварийных ситуациях, в том числе меры защиты и порядок работы под напряжением |
| Инструкция о мерах пожарной безопасности |
| Устройство и порядок работы системы автоматического управления СЭС |
| Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию СЭС |
| Инверторная система накопления электроэнергии |
| Правила утилизации отходов |
| Схемы подключения фотоэлектрических модулей |
| Другие характеристики | - |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация технической эксплуатации оборудования СЭС | Код | B | Уровень квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | ИнженерИнженер-диспетчерВедущий инженер |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриатилиВысшее образование (непрофильное, техническое) – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области эксплуатации электроустановок |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет работы в области эксплуатации энергообъектов |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение инструктажей по охране труда6 |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельностиПри необходимости присвоение категорий производится в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации и сложностью выполняемых работ |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2151 | Инженеры-электрики |
| ЕКС[[9]](#endnote-10) | - | Инженер по организации эксплуатации и ремонту |
| - | Инженер по наладке и испытаниям |
| ОКПДТР | 22618 | Инженер по наладке и испытаниям |
| 22644 | Инженер по организации эксплуатации и ремонту |
| ОКСО[[10]](#endnote-11) | 2.13.03.02 | Электроэнергетика и электротехника  |
| 2.13.03.03 | Энергетическое машиностроение |
| 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.03.04 | Автоматизация технологических процессов и производств |

### 3.2.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация технического и материального обеспечения эксплуатации оборудования СЭС | Код | B/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Прогнозирование графиков электрических нагрузок потребителей |
| Подготовка проектов планов, графиков, программ проведения осмотров, ремонта, технического обслуживания, наладки и испытаний оборудования СЭС, а также графиков вывода его из работы и включения в работу (пуска) |
| Подготовка и внесение изменений в электрические и технологические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования СЭС |
| Выполнение расчетов для определения потребности в оборудовании, запасных частях, инструменте, приспособлениях, арматуре и материальных ресурсах, необходимых для выполнения запланированных объемов работ на СЭС, комплектования и пополнения аварийных запасов, оформление соответствующих заявок |
| Внедрение новых технологических процессов профилактических и ремонтных работ при техническом обслуживании СЭС |
| Контроль пусков и остановов оборудования СЭС |
| Контроль за соблюдением правил технической эксплуатации СЭС |
| Подготовка отчетности о произведенной электроэнергии |
| Необходимые умения | Систематизировать и обобщать информацию при разработке технологических процессов профилактических и ремонтных работ для технического обслуживания СЭС |
| Читать электрические схемы |
| Использовать пакеты прикладных программ, связанных с техническим обслуживанием СЭС |
| Необходимые знания | Нормативные документы и стандарты, регламентирующие обеспечение бесперебойной и безаварийной работы оборудования СЭС |
| Методика формирования графиков электрических нагрузок потребителей |
| Теоретические основы и практические решения возобновляемых источников энергии |
| Технические характеристики оборудования СЭС |
| Ключевые энергетические показатели объектов возобновляемых источников энергии |
| Правила технической эксплуатации СЭС |
| Основные виды нарушений и сбоев при работе СЭС |
| Прикладные программы, используемые для автоматизированного контроля технического состояния оборудования СЭС |
| Порядок и правила проведения технического обслуживания и ремонта СЭС |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, энергетической и экологической безопасности в области обеспечения бесперебойной и безаварийной работы СЭС |
| Другие характеристики | - |

### 3.2.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль технического состояния оборудования СЭС | Код | B/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение причин отказов работы оборудования СЭС |
| Разработка мероприятий по улучшению технического состояния оборудования СЭС |
| Проверка выполнения мероприятий по качественному контролю за техническим состоянием оборудования СЭС |
| Проведение обходов оборудования и рабочих мест персонала, обслуживающего оборудование СЭС, контроль режима работы, технического состояния оборудования и ведения эксплуатационной документации на СЭС |
| Планирование и контроль проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании СЭС |
| Разработка документов, регламентирующих управление оборудованием, обследование и техническое обслуживание оборудования СЭС |
| Организация расследования нарушений в эксплуатации оборудования и сооружений |
| Ведение учета технологических нарушений в работе оборудования |
| Контроль состояния и ведение технической документации |
| Необходимые умения | Выявлять неисправности и нарушения в работе СЭС |
| Систематизировать информацию при проведении анализа работы оборудования СЭС |
| Вести учет и анализ дефектности составных узлов, деталей, конструкций оборудования, наличия аварийных и пожароопасных очагов на оборудовании СЭС |
| Производить анализ по результатам проверки оборудования СЭС и его диагностики |
| Оценивать выполнение работ по техническому обслуживанию оборудования СЭС |
| Проводить комплексную диагностику технического состояния оборудования СЭС |
| Использовать контрольно-измерительные приборы и оборудование, применяемые при проведении проверки технического состояния оборудования СЭС |
| Необходимые знания | Нормативные документы и стандарты, регламентирующие обеспечение бесперебойной и безаварийной работы оборудования СЭС |
| Устройство и принцип действия СЭС |
| Теоретические основы и практические решения возобновляемых источников энергии |
| Технические характеристики оборудования СЭС |
| Ключевые энергетические показатели объектов возобновляемых источников энергии |
| Правила технической эксплуатации СЭС |
| Критерии технического состояния оборудования и требования, предъявляемые к техническому состоянию оборудования |
| Виды и функционал контрольно-измерительных приборов, применяемых при проведении проверки технического состояния оборудования СЭС |
| Прикладные программы, используемые для контроля технического состояния оборудования СЭС |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, энергетической и экологической безопасности в области обеспечения бесперебойной и безаварийной работы СЭС |
| Инструкция по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима в электрической части СЭС |
| Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках |
| Электрические и технологические схемы СЭС |
| Структурные схемы и принцип работы системы видеонаблюдения, охранно-пожарной сигнализации |
| Правила переключений в электроустановках |
| Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов |
| Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации |
| Требования к перегрузочной способности трансформаторов и автотрансформаторов, установленных на объектах электроэнергетики, и ее поддержанию |
| Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации |
| Правила проведения технического освидетельствования оборудования, зданий и сооружений объектов электроэнергетики |
| Правила проведения противоаварийных тренировок в организациях электроэнергетики Российской Федерации |
| Другие характеристики | - |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |
| --- |
| Общероссийское отраслевое объединение работодателей электроэнергетики «Энергетическая работодательская ассоциация России», город Москва |
| Президент Замосковный Аркадий Викторович |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Ассоциация граждан и организаций по содействию развитию корпоративного образования «МАКО», город Москва |
| 2 | ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-2)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-3)
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 10, ст. 1131; 2011, № 26, ст.  3803); статья 265 Трудового кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 1, ст.  3; 2013, № 14, ст.  1666). [↑](#endnote-ref-4)
4. Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970) и от 5 декабря 2014 г. № 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный № 35848), приказом Минтруда России, Минздрава России от 6 февраля 2018 г. № 62н/49н (зарегистрирован Минюстом России 2 марта 2018 г., регистрационный № 50237), приказом Минздрава России от 13 декабря 2019 г. № 1032н (зарегистрирован Минюстом России 24 декабря 2019 г., регистрационный № 56976), приказом Минтруда России, Минздрава России от 3 апреля 2020 г. № 187н/268н (зарегистрирован Минюстом России 12 мая 2020 г., регистрационный № 58320), приказом Минздрава России от 18 мая 2020 г. № 455н (зарегистрирован Минюстом России 22 мая 2020 г., регистрационный
№ 58430). [↑](#endnote-ref-5)
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2002 г. № 695 «О прохождении обязательного психиатрического освидетельствования работниками, осуществляющими отдельные виды деятельности, в том числе деятельность, связанную с источниками повышенной опасности (с влиянием вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов), а также работающими в условиях повышенной опасности» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 39, ст.  3796; 2013, № 13, ст.  1559). [↑](#endnote-ref-6)
6. Приказ Минтопэнерго России от 19 февраля 2000 г. № 49 «Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации» (зарегистрирован Минюстом России 16 марта 2000 г., регистрационный № 2150). [↑](#endnote-ref-7)
7. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 9, раздел «Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии». [↑](#endnote-ref-8)
8. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-9)
9. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. [↑](#endnote-ref-10)
10. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-11)