

ОБУЧАЮЩИЙ СЕМИНАР

«Развитие возобновляемых источников энергии в Туркменистане: особенности эксплуатации солнечных и ветровых электростанций в климатических условиях Туркменистана»

04 сентября 2025 года (гибридный формат)

Государственный энергетический институт Туркменистана, г. Мары

Техника безопасности и аварийные ситуации

Даурен Сармангалиев

Эксперт по эксплуатации и обслуживанию ветряных электростанций, SECCA
(онлайн)

Организационные меры электробезопасности

Допуск персонала

- Персонал должен иметь соответствующую квалификацию, группу по электробезопасности не ниже III (для электротехнического персонала)
- Регулярное обучение и подтверждение знаний по электробезопасности

УДОСТОВЕРЕНИЕ № 66/20
ООО "Стройресурс"
Онишко Борис Евсеевич
г.п. электрик
Допущен к работе в электроустановках напряжением до 1000 В
в качестве архивиста-тех. персон.
Дата выдачи: 20.05.2015 г.
М.П.
Работодатель (ответственный за электрохозяйство)

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Дата проверки	Причина проверки	Группа по электробезопасности	Оценка	Дата следующей проверки	Подпись проверяющего
20.05.2015	отпр.	IV	4	20.05.2016	[Подпись]

Без занесения результатов проверки знаний действительно. Во время выполнения служебных обязанностей работник должен носить удостоверение при себе.



Наряд-допуск и инструктаж

- Работы на электрооборудовании ВЭС проводятся строго по наряду-допуску
- Проведение инструктажа перед началом работ с обязательной записью в журнале инструктажей

Приложение № 2
к Правилам по охране труда
при работе на высоте,
утвержденным приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от 16 ноября 2020 г. № 782н

Рекомендуемый образец

НАРЯД-ДОПУСК № 22
НА ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ НА ВЫСОТЕ

Организация: ООО «Староминское»
Подразделение: Ремонтно-строительный участок № 2
Выдан "6" 12 2024 года
Действителен до "6" 12 2024 года

Ответственному
руководителю работ: Кузовкову Валерию Ивановичу
(фамилия, инициалы)

Ответственному
исполнителю (производителю) работ: Петрову Игорю Михайловичу
(фамилия, инициалы)

На выполнение Очистка снега и наледи с шиферной кровли
работ:
Состав исполнителей работ (члены бригады):

Фамилия, имя, отчество (при наличии)	С условиями работ ознакомил, инструктаж провел (подпись)	С условиями работ ознакомлен (подпись)
<u>Петров Игорь Михайлович</u>	<u>Кузовков</u>	<u>Петров</u>
<u>Бондаренко Андрей</u>	<u>Кузовков</u>	<u>Бондаренко</u>

Охрана труда
21:13 6 сент.

Нумерация наряда-допуска должна соответствовать записи в журнале учета работ по наряду-допуску, также как даты начала и окончания работ.

Из импортированного документа

Охрана труда
21:15 6 сент.

Указывается организация – непосредственный исполнитель работ, указанных в наряде-допуске.

Из импортированного документа

Охрана труда
16:22 Сегодня

Рекомендую писать ФИО полностью. Это может иметь значение, если почерк неразборчив.

Из импортированного документа

Охрана труда
16:24 Сегодня

Целевой инструктаж с членами бригады проводит ответственный руководитель работ. Если он не назначен, то такой инструктаж проводит

Использование защитных знаков и маркировок

- Обязательное использование предупреждающих знаков (например: «Стой! Напряжение!»)
- Чёткая маркировка электрооборудования, кабелей и шкафов



Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

Обязательно использовать следующие СИЗ при выполнении работ на ВЭС:

- Диэлектрические перчатки и ботинки
- Защитная каска (с подбородочным ремнём)
- Огнестойкая и антистатическая спецодежда
- Защитные очки или экран (при работе в шкафах с высоким напряжением)
- Диэлектрические коврики или изолирующие подставки



Общие правила работы на высоте

1. Обязательный инструктаж перед началом работ на высоте (с записью в журнале инструктажей)
2. Работы должны проводиться минимум двумя сотрудниками
3. Перед подъёмом необходимо проверить погодные условия (ветер не выше допустимых значений, отсутствие грозы, дождя, снега, гололёда)
4. Не допускается работа на высоте при плохом самочувствии или усталости



Использование страховочных систем

Обязательные элементы страховки

- Страховочная привязь (полная обвязка, с креплением на груди и спине)
- Амортизатор рывка
- Самостраховочные стропы с карабинами
- Анкерные точки крепления (точки страховки)

Требования к страховочной системе

- Регулярный осмотр состояния ремней, карабинов, пряжек на отсутствие повреждений, трещин, истираний
- Использование сертифицированной экипировки, соответствующей нормативам
- Правильная регулировка ремней перед подъёмом



Мониторинг и предварительные действия

- Постоянно контролировать прогнозы погоды
- Если ожидается усиление ветра сверх допустимых значений, заранее подготовить турбину к остановке или безопасному режиму

Рекомендованные действия при усилении ветра

- **Снизить нагрузку**
Перевести лопасти в безопасное положение («флюгерное положение» – параллельно потоку ветра), уменьшая аэродинамическую нагрузку
- **Остановить турбину**
При достижении скорости ветра выше критического уровня (обычно около 25 м/с, зависит от модели) турбина должна автоматически перейти в режим полной остановки



- **Контроль параметров**
Отслеживать состояние турбины по датчикам вибрации, скорости вращения ротора и температурным датчикам
- **Визуальный осмотр после шторма**
После ослабления ветра обязательно провести визуальный осмотр лопастей и конструкций башни на предмет повреждений (трещины, сколы, расслоения)



Признаки обледенения лопастей

- Неравномерные или повышенные вибрации
- Уменьшение производительности турбины
- Визуальное накопление льда на поверхности лопастей

Действия при обледенении лопастей

- Немедленная остановка турбины до устранения льда
- Перевод лопастей в положение минимальной парусности (флюгерное положение) для снижения нагрузки и предотвращения повреждений
- Ограничение доступа в зону возможного падения льда (установка предупреждающих знаков и ограждений)





Методы борьбы с обледенением

- **Активные системы антиобледенения**
Использование встроенных систем подогрева лопастей (если предусмотрены конструкцией турбины)
- **Пассивные методы**
Нанесение на лопасти специальных покрытий, препятствующих образованию льда (например, гидрофобных покрытий)
- **Естественное оттаивание**
В случае отсутствия активных систем необходимо дождаться улучшения погодных условий и естественного оттаивания