Акт расследования технологического нарушения 12.03.2026

Перерыв 2 ч 13 мин, недоотпуск 4 830 кВт·ч · причина не в аппарате, а в моменте затяжки и выведенном АВР

1. Что расследовалось

Технологическое нарушение 12.03.2026: отключение секции I ВРУ-0,4 кВ с перерывом электроснабжения 2 ч 13 мин. Расследование ведётся комиссией предприятия; порядок ведения технической документации и учёта нарушений — ПТЭЭП (приказ Минэнерго России от 12.08.2022 № 811); требования к защите и аппаратам — ПУЭ-7 гл. 3.1.

2. Хронология

Время	Событие	Что зафиксировано
12.03.2026 14:47:12	сработал QF1, отключилась секция I	АВР не сработал: выведен
14:47:19	остановились станки, вентиляция, освещение цеха	потеря 100 % нагрузки секции I
14:49	дежурный электрик прибыл в ВРУ	запах горелой изоляции в ячейке QF4
14:52	визуально: подгар на контактной группе QF4	нагрев, оплавился корпус
15:05	подано питание по временной схеме от секции II	через АВР вручную
15:20	производство запущено частично	2 из 18 станков
16:40	полное восстановление	QF4 выведен, питание по обходной схеме
17:10	составлен акт осмотра, взяты пробы	фото, термограмма

3. Причины и мероприятия

Причина или мероприятие	Тип	Что именно	Срок	Ответственный
Ослабление контактного соединения QF4	причина	момент затяжки 8 Н·м вместо 25 Н·м при монтаже 2024 года	—	подрядчик монтажа
АВР выведен из работы	сопутствующая причина	при отказе ввода I резерв не включился	—	энергетик
Нет термографического контроля контактов	сопутствующая причина	нагрев 78 °C фиксировался обходом, но не в графике	—	энергетик
Внести контактные соединения в график термоконтроля	мероприятие	ежеквартально, 24 точки, с записью в журнал	до 01.05.2026	энергетик
Ввести АВР в работу и проверять ежемесячно	мероприятие	с записью в оперативном журнале, по ПТЭЭП	до 20.03.2026	главный энергетик

Причина или мероприятие	Тип	Что именно	Срок	Ответственный
Проверить момент затяжки на всех аппаратах 2024 года	мероприятие	динамометрическим ключом, 36 соединений	до 15.04.2026	подрядчик + энергетик
Обучить бригаду: контроль нагрева и момент затяжки	мероприятие	внеплановый инструктаж, 5 человек	до 01.04.2026	главный энергетик

4. Ущерб

Показатель	Значение	Как считано
Длительность перерыва	2 ч 13 мин	14:47 — 17:00 по журналу
Недоотпуск электроэнергии	4 830 кВт·ч	средняя нагрузка 2,18 МВт·ч/час × 2,22 ч
Стоимость недоотпуска	25 696 ₽	4 830 × 5,32 ₽
Потеря выпуска	2 смены частично	2 из 18 станков работали 1 ч 40 мин
Повреждено	QF4 250 А, 1 шт	подгар контактов, замена
Стоимость ремонта	7 850 ₽	аппарат по заявке
Общий ущерб по кейсу	33 546 ₽	недоотпуск + ремонт; упущенная выгода не считается

5. Что показало расследование

- Отказ аппарата — следствие, а не причина: контакт был затянут моментом 8 Н·м вместо 25 Н·м ещё при монтаже, и два года грелся.
- Авария стала длинной не из-за аппарата, а из-за выведенного АВР: резерв был, но его не включили.
- Термография была, но вне графика — то есть дефект видели и не оформили. Это Organizational-причина, и лечится она графиком, а не железом.
- Ущерб 33 546 ₽ по кейсу — только прямая часть; остановка производства в него не входит.

Данные кейса сконструированы. Нормы, формулы и структура документа — настоящие: ПУЭ-7, ПТЭЭП (приказ Минэнерго № 811 от 12.08.2022), СП 256.1325800.2016, приказ Минтруда № 903н.