

Чек-лист видеонаблюдения на промышленных и критически важных объектах

Спланируйте видеонаблюдение «надёжность прежде всего» для завода, объекта ТЭК или критической площадки - уровни резервирования, классы защиты камер, сегментацию ОТ, аналитику безопасности и отраслевое регулирование - до закупки оборудования. Дополнение к статье; используйте с моделью стоимости.

1 · Правило: продукт — это надёжность, а не картинка

Систему судят по тому, продолжает ли она писать при потере питания, обрыве сети, отказе узла и в суровой или взрывоопасной среде - не по разрешению. Спроектируйте так, чтобы ни один отказ не остановил запись, и задайте цель по доступности вслух: 99,9% - это ~8,8 часов простоя в год; 99,99% - ~53 минуты. Лишний доллар - на второй ввод питания и сервер N+1, а не на мегапиксели.

2 · Заложите резерв на каждом уровне

Уровень	Что задать	Какая точка отказа убрана
Камеры	Запись на краю (SD / локальный NVR)	Обрыв связи больше не теряет запись - дописывает
Сеть	Самовосст. кольцо; два NIC на ключевых	Один обрыв кабеля/коммутатора идёт в обход
Запись	Серверы записи N+1	Один сервер может отказать; другие берут камеры
Хранение	RAID 6 + hot spare	Два диска могут отказать; резерв перестроится
Питание	UPS, за ним генератор	Переживает отключение, которое важнее всего снять
Цель	Класс доступности (IEC 62676)	Задайте уровень, а не надейтесь на него

3 · Выберите камеры, которые выживут — до заказа

- ☐ Задан класс по пыли и воде: IP66 (пыленепрониц. + струи) как база; IP67 для погружения; IP69K для мойки под высоким давлением и температурой (IEC 60529).
- ☐ Задан класс по удару там, где камеры доступны или у техники: IK10 = 20 джоулей (IEC 62262).
- ☐ Коррозия закрыта для прибрежных / химических / влажных площадок: корпус NEMA 4X (часто сталь 316); рабочий диапазон температур под реальные крайности объекта.
- ☐ БАРЬЕР ВЗРЫВОЗАЩИТЫ (зоны горючего газа / пара / пыли): камера взрывонепроницаемая или искробезопасная, сертифицирована по ATEX/IECEx (Zone) или Class/Division - и сертификация совпадает с зоной на чертежах объекта.
- ☐ Тепловизоры заданы там, где важны раннее обнаружение пожара / перегрева или ночной периметр (тепло, не свет).

4 · Сегментация ОТ, аналитика и регулирование — до запуска

- ☐ Видеонаблюдение отделено от системы управления по IEC 62443: своя зона, отдельные VLAN, к ОТ только контролируемый conduit с firewall (никогда не одна плоская сеть завода).
- ☐ Гигиена устройств по всему парку: пароли по умолчанию сменены, сертификаты управляются, прошивки актуальны; проверка цепочки поставок NDAA ст. 889 / FAR 52.204-25 там, где федеральные деньги.
- ☐ Аналитика безопасности выбрана и настроена под объект (PPE, запретные зоны, транспорт-человек, падение / одиночка, тепло) - каждая реальный диапазон precision/recall, не одно число; внутренности моделей - в разделе AI.
- ☐ Отраслевое регулирование определено: NERC CIP-014 (электросеть), TSA (трубопроводы / ж/д), IEC 62443 (любой ОТ-объект), NDAA 889 (федеральные деньги).
- ☐ Барьер приватности: основание и уведомление о мониторинге персонала закрыты (GDPR ст. 6(1)(f) / ст. 88); опознание по лицу на проходной - за осознанной юр. проверкой (GDPR ст. 9 / Illinois BIPA), не по умолчанию.

Инженерное руководство, не юридическая консультация. Регулирование называет NERC CIP-014, директивы TSA, IEC 62443, NDAA ст. 889 / FAR 52.204-25 и GDPR (вкл. ст. 88 о мониторинге персонала) / Illinois BIPA как управляющую рамку; сверьтесь по вашему сектору и юрисдикции с квалифицированным юристом.