Металлические опоры У110-2, У 110-2+5 (5 шт.)

Все металлические анкерно угловые опоры - имеют исправное состояние, в том числе,
-твердость металла сортаментов составляет- 139-140;
-трещины местах сварных соединений отсутствуют;
-отклонения от вертикальности в допустимых пределах, от 94мм до 239мм ;
-язвенная, сквозная коррозия – отсутствуют.

Примечание: Во всех опорах требуется очистка поверхности металлических наголовников и покраска антикоррозионным составом. Отсутствуют нумерация.

Промежуточные железобетонные опоры ПБ 110-8а (24 шт.)

Все железобетонные промежуточные опоры - имеют исправное состояние, в том числе,
-прочность бетона соответствует марке В30;
-трещины на поверхности стойки отсутствуют;
-отклонения от вертикальности в допустимых пределах, от 120 мм до 616 мм;

Примечание: Во всех опорах отсутствуют нумерация

Фундаменты -Ф5-Ам-Р, Ф3-Ам-Р, с пригрузочными плитами П3-Р, ригеля АР6-Р.

Фундаменты Ф5-Ам-Р, Ф3-Ам-Р, с пригрузочными плитами П3-Р, ригеля АР6-Р- имеют исправное состояние.

Примечание: Промежуточном опоре №16 пригрузочная плита с ригелью не имеет гидроизоляцию, обратную засыпку оставили не законченным.

Сталеалюминиевые провода марки АС 120/19 по ГОСТ 839-80*Е с сечением 118 мм^2 и стальными сердечниками.

Сталеалюминиевые провода марки АС 120/19 по ГОСТ 839-80*Е с сечением 118 мм^2 и стальными сердечниками – имеют исправное состояние.

Примечание: В пролете между опорами №15 и №16 соединение проводов АС120 выполнены без монтажа овального соединения.

Подвески,заземление,зажимы,серьги,ушко, изоляторы.

Подвески,заземление,зажимы,серьги,ушко, изоляторы по всей длине трассы ВЛ 110 кВ – имеют исправное состояние.

10.2.2.1. Расчет комплексной качественной оценки технического состояния ВЛ.

Расчет комплексной качественной оценки технического состояния ВЛ производится коэффициентов дефектности элементов.

Техническое состояние опор одной ВЛ 220 кВ устанавливается на основании

коэффициента дефектности опор (КДО) данной ВЛ: $K_{до} = \frac{n_д^о}{n_у^о} 100$

где $n_д^о$ - количество дефектных опор, зарегистрированных на данной ВЛ по состоянию на 25 мая отчетного года;

$n_у^о$ - количество установленных опор, находящихся в эксплуатации на данной ВЛ по состоянию на 25 января 2022 отчетного года.

Опоры с дефектами, в том числе:
- 24 шт. опор имеют исправные состояния;
- 5 шт. опор имеют исправные состояния, с недостатками по изоляции;

$К_{до}$=5/29х100=17,24

Техническое состояние фундаментов одной ВЛ 220 кВ устанавливается на основании

коэффициента дефектности фундаментов (КДФ) данной ВЛ: $КДФ - \frac{n_д^ф}{n_у^ф} 100$

где $n_з^ф$ - количество дефектных фундаментов, зарегистрированных на данной ВЛ по состоянию на 25 января 2022 отчетного года;

$n_у^ф$ - количество установленных фундаментов, находящихся в эксплуатации на данной ВЛ по состоянию на 25 мая отчетного года.

КДФ=1/29х100=4.

Комплексная качественная оценка технического состояния одной ВЛ 110 кВ устанавливается на основании коэффициента дефектности (КДВЛ) данной ВЛ:

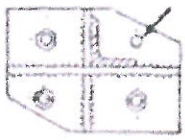
КДВЛ = КДО + 2 КДФ =21,24(17,24 и 4 -весовые коэффициенты) отражающие соответственно влияние технического состояния опор, фундаментов на стоимость ремонтных работ по замене всех дефектных элементов ВЛ 110 кВ исправными аналогичными элементами.

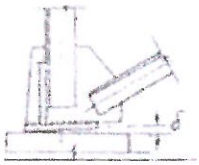
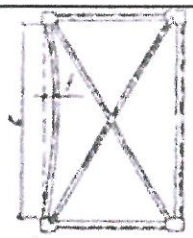
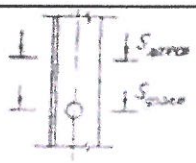
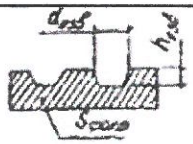
На основании значения коэффициента дефектности данной ВЛ 110 кВ устанавливается комплексная качественная оценка ее технического состояния:

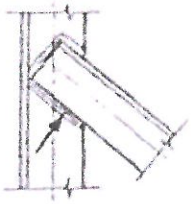
Значение коэффициента дефектности (КДВЛ)	Комплексная качественная оценка технического состояния ВЛ
0	Хорошее
Менее 30	**Удовлетворительное**
От 30 до 60	Неудовлетворительное
61 и выше	Непригодное

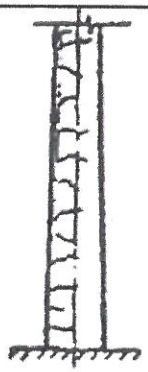
Данная ВЛ 110 кВ ПС Нурсая – ПС Аэропорт - находится в удовлетворительном состоянии.

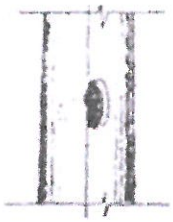
10.2.2.2. ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ВЛ И КРИТЕРИИ ИХ БРАКОВКИ

Характеристика дефекта	Эскиз	Допустимое значение	Мероприятия по устранению дефекта	Номера опор с дефектами
1	2	3	4	
1. Нарушение сопряжения пяты металлической опоры с фундаментом		При количестве анкерных болтов n ≥ 4 допускается временное ослабление одного болта. При n ≤ 4 ослабление болтов не допускается	-	Не обнаружено

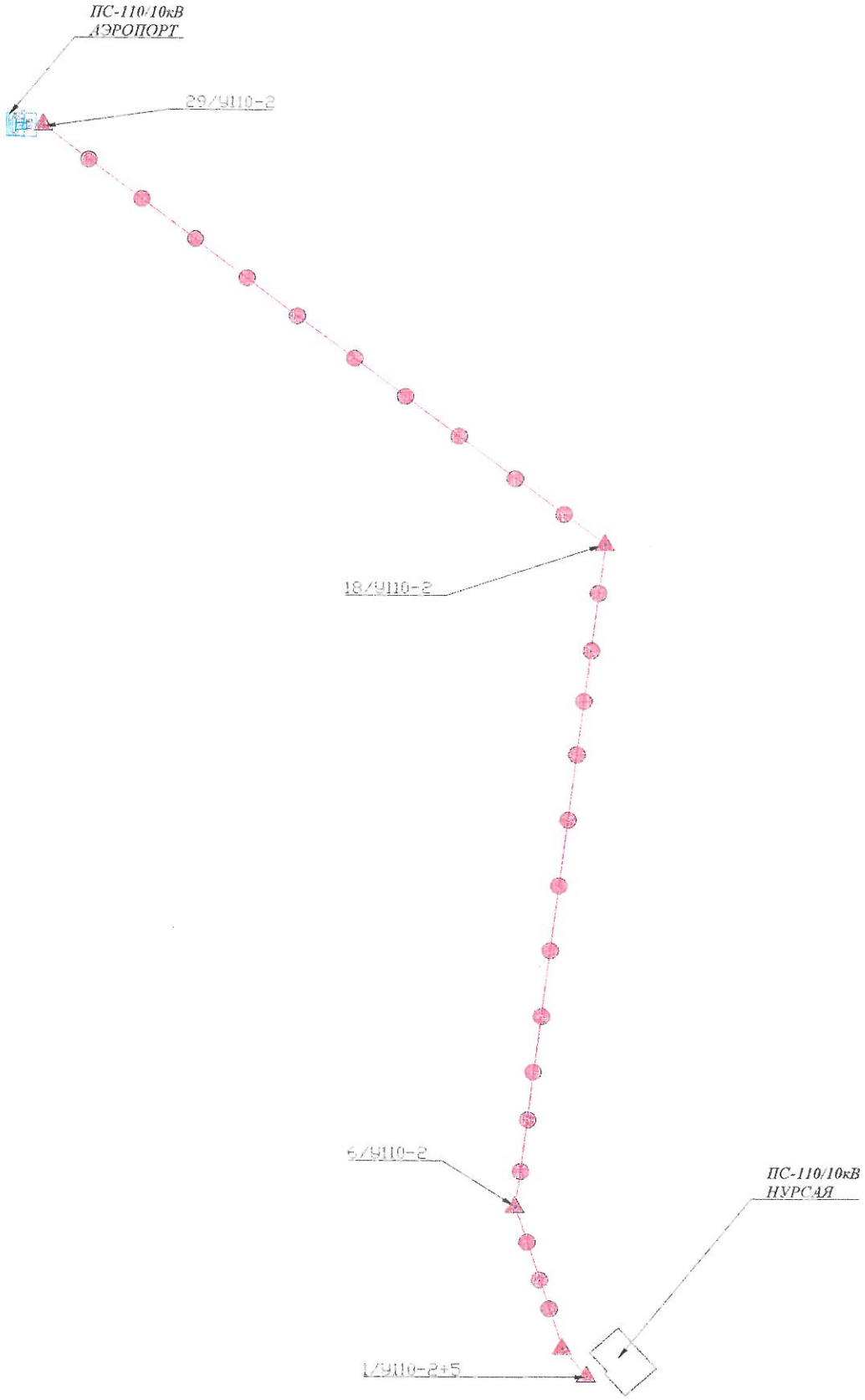
2. Нарушение плоскости между опорной плитой пяты металлической опоры и фундаментом		Не допускается	-	Не обнаружено
3. Прогиб поясных уголков и сжатых элементов решетки в пределах панели		f/1 ≤ 1/750, но не более 20 мм	-	Не обнаружено
4. Местное ослабление поперечного сечения элемента		$\frac{S_{факт}}{S_{проект}} \geq 0,8$ где $S_{факт}$ - фактическое расчётное сечение; $S_{проект}$ - сечение по проекту	-	Из-за отсутствие ПСД соотношение сечение не установлено
5. Сплошная поверхностная коррозия металлоконструкций		0,9 - для несущих элементов $\frac{S_{факт}}{S_{проект}} \geq 0,8$ - для несущих элементов	Очистка на опорах №1,2,6,18, 29	Сплошная только на наголовнике фундамента) , в пределах допустимого
6. Язвенная коррозия металлоконструкций		0,9 - для несущих элементов $\frac{S_{факт}}{S_{проект}} \geq 0,8$ для несущих элементов 0.7 - для косынок	-	Не обнаружено
7. Сквозное коррозионное поражение		Не допускается	-	Не обнаружено

8. Щелевая коррозия в местах соединений металлических элементов с появлением трещин и разрушением сварных швов		Не допускается	-	Не обнаружено
9. Трещины в сварных швах и околошовной зоне		Не допускаются	-	Не обнаружено
10. Трещины в металле элементов конструкции		Не допускаются	-	Не обнаружено
11. Уменьшение поперечного сечения грозозащитного троса, троса оттяжки		$\frac{S_{факт}}{S_{проект}} \geq 0,8$	-	Не обнаружено
12. Изменение тяжения в тросовых и стержневых оттяжках промежуточных опор при отсутствии ветра		$\frac{T_{факт}}{T_{проект}} = +20\%$ где $T_{факт}$ - фактическое измеренное тяжение; $T_{проект}$ тяжение по проекту	-	Не выявлено
13. Отклонение стойки опоры от вертикальной оси вдоль и поперек ВЛ		1. Δ/Н=1/200-для металлических опор. 2. Δ/Н=1/100-для железобетонных опор (кроме портальных): 1/150		По металлическим и железобетонным опорам отклонения в пределах допустимого

		(для одностоечных опор). 3. Δ/Н+1/100-для деревянных опор		
14. Поперечные трещины шириной раскрытия а от 0,3 до 0,6 мм по всей поверхности бетона центрифугированной или вибрированной стойки опоры				Не обнаружено
15. Поперечные трещины раскрытия более 0,3 мм по всей поверхности бетона центрифугированной или вибрированной стойки опоры с напряженной арматурой из высокопрочной проволоки		Не допускается		Не обнаружено
16. Продольные трещины шириной раскрытия более 0,3 мм центрифугированной или вибрированной опоры любой конструкции		При количестве трещин в одном сечении n>2 и 1>3 м не допускаются	-	Не обнаружено

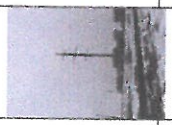
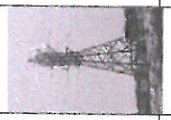
17. Сквозное отверстие в железобетонной стойке центрифугированной или вибрированной опоры любой конструкции		S ≤ 25см2, где S - площадь отверстия	-	Не обнаужено
18. Сквозное отверстие в бетоне стойки центрифугированной или вибрированной стойки площадью S до 25 см2 при толщине бетонной стенки в зоне отверстия менее проектной		При скалывании бетона и увеличении площади отверстия более чем на 25 см^2 в результате простукивания бетона в зоне отверстия - не допускается	-	Не обнаружено
19. Искривление стойки одностоечной, свободно стоящей центрифугированной или вибрированной опоры любой конструкции		Отклонение стойки одностоечной свободностоящей опоры от вертикальной оси на значение, большее ее диаметра вверху, 440мм		Не обнаружено опоры

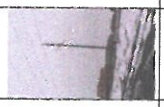
Примечание: Промежуточные опоры № 10,13,14,15,19,20,22,23,25 - имеющие большие отклонения на пределе допустимости подлежит перепроверке перед пуском объекта.

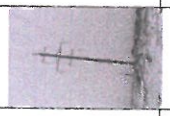
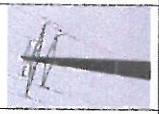


10.2.2.3.План трассы ВЛ 110 кВ ПС Нурсая – ПС Аэропорт

10.2.2.4. Общие данные основных конструктивных элементов и их составляющие по трассе ВЛ-110 кв. «ПС 110/10 кВ Нурсая - ПС110/10 кВ Аэропорт», протяженностью ВЛ (общая) -4212,45 м; Количество опор, всего -29 шт, в т.ч. промежуточных-24, анкерно- угловых -5.

№ опор	Вид и назначение опор	фото	Длина пролета, м	Тип опоры	Тип фундамента	Наименование местности	Переходы и пересечения	Показатели по техническому состоянию опор или фундамента					Категория и состояния
								Трещины	Прочность бетона или металла	Степень коррозии, мм	Направление наклона, в градусах	Отклонения от вертикали, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Анкерно-угловая металлическая			У110-2+5	Ф5-Ам-Р, Ф3-Ам-Р	город,мкрн	См. профиль трассы	нет	131	0,6	3, 288°17'	180	Исправ. состоян.
			100,0				-						
2	Анкерно-угловая металлическая			У110-2	Ф5-Ам-Р, Ф3-Ам-Р	город, мкрн		нет	133	0,6	С3, 300°47'	120	« - «.
			115,0				-						
3	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	ЮВ, 160°44'	406	« - «
			82,3				-						
4	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	3, 270°0'	157	« - «
			108,4				-						
5	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	С3, 311°43'	391	« - «
			101,4				-						
6	Анкерно-угловая металлическая			У110-2+5	Ф5-Ам-Р, Ф3-Ам-Р	город мкрн		нет	133	0,6	С3, 333°10'	239	« - «
			96,1				-						

7	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	СВ, 40°17'	123	« - «
			143,9				-						
8	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	СЗ, 311°5'	135	« - «
			131,9				-						
9	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	СЗ, 344°27'	304	« - «
			152,0				-						
10	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	С, 3°35'	428	« - «
			180,1				-						
11	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	СЗ, 340°48'	278	« - «
			179,9				-						
12	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	ЮВ, 143°30'	361	« - «
			179,9				-						
13	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	ЮВ, 155°5'	416	« - «
			180,1				-						
14	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	СВ, 73°51'	414	« - «
			147,1				-						
15	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	ЮВ, 150°23'	418	« - «
			139,2				-						
16	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	В, 92°40'	172	« - «
			161,0				-						

17	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	СВ, 27°14'	364	« - «
			131,8				-						
18	Анкерно-угловая металлическая			У110-2	Ф5-Ам-Р, Ф3-Ам-Р	город мкрн		нет	133	0,6	Ю3, 220°34'	94	« - «
			135,9				-						
19	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	С3, 306°10'	404	« - «
			161,7				-						
20	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	Ю, 188°46'	401	« - «
			188,3										
21	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	Ю3, 235°59'	375	« - «
			180,1				-						
22	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	Ю3, 221°5'	409	« - «
			169,8				-						
23	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город мкрн		нет	В30	-	ЮВ, 153°55'	425	« - «
			190,2				-						
24	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город поле		нет	В30	-	3, 257°27'	302	« - «
			170,0				-						
25	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город поле		нет	В30	-	Ю3, 225°17'	424	« - «
			176,4				-						

26	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город поле		нет	В30	-	В, 105°36'	299	« - «
			178,7										
27	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город поле		нет	В30	-	ЮВ, 100°0'	100	« - «
			177,6				-						
28	Промежуточные железобетонные			ПБ110-8а	АР6-Р	город поле		нет	В30	-	СВ, 57°43'	49	« - «
			152,9				-						
29	Анкерно-угловая металлическая			У110-2	Ф5-Ам-Р, Ф3-Ам-Р	город поле, ПС Аэропорт		нет	131	0,6	ЮВ, 123°37'	141	« - «

В целом, ВЛ 110 кВ ПС Нурсая – ПС Аэропорт –имеет исправное состояние.

Однако, перед пуском, **необходимо проверит :** - промежуточные опоры № 10,13,14,15,19,20,22,23,25 на вертикальность;

выполнит:

- фундаментах под металлические опоры очистить поверхности металлических наголовников и покрасит антикоррозионным составом;
-во всех опорах вставит нумерацию и знаки предупредительных плакатов;
- промежуточном опоре №16 пригрузочную плиту с ригелю изолировать и обеспечит обратной засыпкой;
- между опорами №15 и №16 исправит соединение проводов АС120 с монтажом овального соединения.

11. Физический износ зданий в целом (по таблицам)

Методика определения физического износа здания.

Физический износ зданий и сооружений определяется в соответствии с СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений».

По изложенной в данном нормативном документе методике, степень физического износа определяется по прямым и косвенным признакам для различных конструктивных элементов здания (остаточная прочность материала, факт появления и величина раскрытия трещин, наличие и характер коррозии и т.д.).

Степень износа, установленная для одного и того же конструктивного элемента по отдельным параметрам (характеристикам) может различаться.

По методике, изложенной в СП РК 1.04-102-2012 определяется физический износ конструкций или элементов данного вида в зависимости от состояния каждого из них.

Физический износ здания в целом (в процентах) в соответствии с упомянутой выше методикой определяется по формуле:

$Ф = \sum Ф_i P_i / P_К$

где $Ф_i$ - износ отдельных элементов, P_i - удельный вес обследованного участка, $P_К$ = 100.

Общий физический износ здания определяется по методике, учитывающей состояние отдельных конструктивных элементов.

В результате расчета физического износа Ф по приведенным ниже пределам определяется техническое состояние здания (значения даются в процентах):

0-20	**- «незначительные»;**
21-40	**- «значительные»;**
41-60	**- «недопустимые»;**
61-80	**- «критические».**

На величину и скорость физического износа зданий влияет качество использованных при строительстве материалов, конструкций и изделий, систематичность и качество текущих и капитальных ремонтов, климатические условия.

Физический износ необходимо рассматривать как результат взаимодействия двух основных факторов - естественного старения материалов конструкций здания под действием природных сил и периодических текущих и капитальных ремонтов здания, частично возмещающих износ отдельных элементов.

При этом необходимо отметить, что физический износ отражает общее состояние здания и не всегда является критерием, определяющим эксплуатационную надежность и безопасность здания, так как при небольшой степени физического износа здания в целом отдельные части, конструкции и элементы могут находиться в аварийном или близком к нему состоянии.

Результаты обследования обрабатывались в соответствии с действующим в Республике Казахстан СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений».

По окончанию всего цикла работ по техническому обследованию составлено заключение о техническом состоянии рассматриваемого объекта.

Заключение содержит:

договор, на основе которого выполнена работа;

использованные первоисточники (техническая документация и т.п.);

краткое описание архитектурного и объемно-планировочного решения, функционального назначения объекта и условий эксплуатации;
результаты технического обследования, включая данные характерных дефектов;
результаты расчета физического износа объекта;
оценка технического состояния несущих конструкций по данным результатов технического обследования и расчета физического износа;
общие выводы. Для расчета физического износа из состава аварийных зданий выбран здание медицинского пункта, которые имеют самые высокие показатели по несущим элементам.

Физический износ зданий ОПУ расположенный по адресу : РК, Атырауская область, г. Атырау, территория ПС 110 кВ Аэропорт.

.

Наименование элементов здания.	**Удельные веса укрупнен. констр. элементов, %**	**Удельные веса каждого элемента по приложен. 4[1],%**	**Расчетный удельный вес элемента, %**	**Физический износ по результатам оценки, %**	**Средневзвешенное значение физического износа, в %**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Фундаменты	4		4	7	0,28
Стены	43	60	43	38	16,34
Перекрытия	11	-	11	15	1,65
Крыша	7		7	15	1,05
Кровля		100		33	2,31
Полы	12	-	12	47	5,64
Окна	6	48	3,05	61	1,86
Двери		52	3,12	63	1,96
Отделочные покрытия	5	-	5	61	3,05
Отопление	1,7	-	1,7	61	1,03
Холодное и горячее водоснабжение	0,9		0,9	9	0,81
Канализация	2,6	-	2,6	8	0,21
Вентиляция	1	-	1	68	0,68
Электроснабжение	2,7	24	2,7	61	1,65
Прочие (лестницы)	3	24	2,93	11	0,32
Итого:	100		100		38,84

В целом общий фактический физический износ обследуемого **одноэтажного здания ОПУ** - составляет – 39 %, что соответствует категории **«значительные». В целом здание ОПУ имеет работоспособное состояние.**

В результате расчета по установлению физического износа зданий и сооружений установлены, объекты, в том числе:

- здания ОПУ – 39%;

- отдельностоящий молниеотвод - МЖ-24.3 - 5%;

- площадка для ревизии – 21%;

- подземный маслосборник емк.19м3 - 16%;

- септик-выгреб 0,25м3 -16%;
- концевая опора У110-2– 8%;
- внутриплощадочные проезды,автодороги, каналы,лотки и площадки,опоры под разные оборудования, под порталы – 29% ;
- внутриплощадочное площадочные сети обеспечения ВК, маслопрвода, сети освещения, видеонаблюдения – 10%;
- ограждение сетчатое - 31%;
-состояние оборудования (ЗРУ-кВ,трансформаторы ТДН-10000/110-У1,ТМ-100,ТМ-400,кабели, реакторы -89%;
- ВЛ 110 кВ ПС Нурсая – ПС Аэропорт - 3%

12. Оценка дефектов и повреждений и выводы по результатам обследования.

12.1. Оценка дефектов и повреждений.

По результатам произведенного обследования определены категории дефектов и повреждений несущих конструкции, на основании чего сделаны выводы о техническом состоянии строительных конструкций в целом.

В соответствии с нормативами, категория дефектов и повреждений устанавливается по следующим признакам:

а) категория «А» - дефекты и повреждения особо ответственных элементов и соединений представляющие опасность разрушения. Если в результате обследования обнаруживаются повреждения группы «А», то соответствующую часть конструкции следуют немедленно вывести из эксплуатации до выполнения необходимого ремонта, усиления или замены;

б) категория «Б» - дефекты и повреждения, не грозящие в момент осмотра опасностью разрушения конструкции, но могущие в дальнейшем вызвать повреждения других элементов и узлов или при развитии повреждения перейти в категорию «А»;

в) категория «В» - дефекты и повреждения локального характера, которые при последующем развитии не могут оказать влияния на другие элементы и конструкции, (повреждения вспомогательных конструкции, площадок, местные прогибы и вмятины напряженных конструкции).

Техническое состояние здания и сооружений классифицируется как:

а) Исправное состояние – категория технического состояния несущих конструкции здании в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.

б) работоспособное состояние – категория технического состояния, при котором некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся несоответствия, например, по деформативности, а в железобетонных конструкциях по трещиностойкости, и т.д. в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности и несущей способности конструкции, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений;

в) ограниченное работоспособное состояние – категория технического состояния несущей конструкции здания, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояние продолжительный период в условиях эксплуатации.

г) недопустимое состояние – категория технического состояния строительной конструкции здания в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для нахождения в

здании людей и сохранности обслуживания (необходимо проведения страховочных мероприятий и усиления конструкции);

д) аварийное состояние – категория технического состояния несущей конструкции здания в целом, характеризующаяся повреждениями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности (необходимо проведения срочных противоаварийных мероприятий).

С целью получения фактических данных о размерах сооружений и конструктивных несущих элементов – были выполнены обмерные работы. Выполнены сплошные визуальные обследования основных несущих элементов сооружения с целью выявления дефектов. Техническое состояние несущей конструкции оценивалось в соответствии СП РК 1. 04-102-2012; СП РК 1.04-101-2012.

12.2. Выводы по результатам обследования.

Техническим обследованием установлено:

-на основании комплексной качественной оценки- данная объект «Строительство ПС 110 кВ «Самал» со строительством ВЛ-110 кВ до ПС 110 кВ «Нурсая» находится целом в не удовлетворительном состоянии, в том числе по ПС 110 кВ Аэропорт:

- одноэтажного здания ОПУ фактическим расчетным износом – 39 %, **имеет работоспособное состояние (см .дефектный ведомость);**

--отдельностоящий молниеотвод МЖ-24.3 (1шт) фактическим расчетным износом – 5 %, **имеет исправное состояние;**

-площадки для ревизии трансформаторов фактическим расчетным износом – 21 %, **имеет работоспособное состояние;**

-подземный маслосборник емк. 19м3 фактическим расчетным износом – 16 %, **имеет работоспособное состояние;**

-септик-выгреб производительностью 0.25м3/сутки фактическим расчетным износом – 16 %, **имеет работоспособное состояние;**

-концевая опора У110-2 фактическим расчетным износом – 8 %, **имеет исправное состояние.**

Внутриплощадочные проезды, автодороги, каналы,лотки, опоры с фундаментами под оборудования, под порталы 110 кВ, в том числе:

-все площади асфальтобетонным покрытием с фактическим расчетным износом 29% - **имеет ограниченное работоспособное ;**

-лотки и каналы –имеют работоспособное состояние;

-железобетонные стойки УСО-1А, УСО-2А УСО-3А УСО-5А – имеют исправное состояние;

-опоры УО-110,ОИ-110 – имеют ограниченное работоспособное состояние;

-стойки СК22.1-2.1И с ригелями Р1-А линейных порталов ПЖС-110Л1,Л2 - имеют исправное состояние;

-фундаменты ФТН-1 под трансформаторы ТДН -10000/110-У1 – имеют исправное состояние.

Внутриплощадочные инженерные сети обеспечения, в том числе, ВК,маслопровод, сети освещения, видеонаблюдения, в том числе:

- линия водопровода и канализации –имеют исправное состояние;

-линия маслопровода с устройством прямиков – имеют работоспособное состояние; - внутриплощадочные сети освещения(прожектора-8шт) – имеет исправное состояние. Система видео наблюдения полностью отсутствует.

Ограждение сетчатое фактическим расчетным износом – 31 %, **имеет работоспособное состояние.**

Состояния оборудования при ПС 110 кВ Аэропорт (ЗРУ-10кВ, ЗРУ -10 кВ совмещенная с ОПУ, ОРУ 110 кВ,ТДН–10000/110-У1,ТМ-100,ТМ-400, кабели контрольные и силовые, дугогасящие реакторы и т.д.,),- не пригодны, не подлежит к ремонту (см. дефектную ведомости) **– имеют аварийное состояние.**
ВЛ 110 кВ ПС Нурсая – ПС Аэропорт –имеет исправное состояние фактическим расчетным износом – 3 %, **имеет исправное состояние.**

13. Общие предложения, рекомендации.
1. Выполнить ряд мероприятий, в том числе, **по ПС 110 кВ Аэропорт:**
-демонтаж оборудования и замена материалов в полном объеме ПС 110 кВ Аэропорт;
- полное повторное комплектация с оборудованием и материалами ПС 110 кВ Аэропорт;
- выполнит восстановительные работы согласно дефектной ведомостью (по зданию ОПУ), по остальным под объектам ПС провести восстановительные работы указанные в разделе 10.2.1. настоящего заключения.
По ВЛ 110 кВ ПС Нурсая – ПС Аэропорт:
- перед пуском, **необходимо проверит промежуточные опоры № 10,13,14,15,19,20,22,23,25 на вертикальность и выполнит**:
- фундаментах под металлические опоры очистить поверхности металлических наголовников и покрасит антикоррозионным составом;
-во всех опорах вставит нумерацию и знаки предупредительных плакатов;
- промежуточном опоре №16 пригрузочную плиту с ригелю изолировать и обеспечит обратной засыпкой;
- между опорами №15 и №16 исправит соединение проводов АС120 с монтажом овального соединения.
2. Выполнение ремонтных и строительно-монтажных работ, работ на воздушных линиях электропередачи выполнит по проектам производства работ или по технологическим картам, которые содержат технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасного производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работников.
3. Для восстановления исправное состояние под объектах ПС 110 кВ и элементов трассы ВЛ 110 кВ соблюдать технику безопасности, руководствоваться нормативными документами, в т.ч.: РД 34 РК.03.202-04, ПОТ Р М -016-2001 статусе на 2021год, РД 153-34.0-03.150-00.
4. При ведении демонтажа и сноса зданий и сооружений должны быть приняты меры по предупреждению опасных и вредных воздействия на работников на основе решений, содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС,ППР и др.), по составу и содержанию соответствующих требованиям СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

14. Заключение:

По результатам проведенного предварительного визуального и инструментального технического обследования установлено:

Все несущие и не несущие элементы объекта «Строительство ПС 110 кВ «Самал» со строительством ВЛ-110 кВ до ПС 110 кВ «Нурсая» находится целом в не удовлетворительном состоянии, в том числе по ПС 110 кВ Аэропорт:

- одноэтажное здание ОПУ по техническому состоянию в зависимости от имеющихся дефектов и повреждений – имеет категорию 3 - не совсем удовлетворительное, работоспособное, состояние. Существующие повреждения свидетельствуют о снижении несущей способности. Для продолжения нормальной эксплуатации требуется ремонт по устранению поврежденных конструкций.

При попытке проведение капитального ремонта: по расчету - относительная надежность после ремонта $y = 0,88$; - остаточный поврежденность после ремонта $\varepsilon=0,12$; $C_{\text{стоимость кап.ремонта}}$= 12%- 20% от стоимости строительства нового здания.

- отдельностоящий молниеотвод МЖ-24.3 (1шт) - имеет исправное состояние;

- площадки для ревизии трансформаторов по техническому состоянию в зависимости от имеющихся дефектов и повреждений – имеет категорию 3 - не совсем удовлетворительное, работоспособное, состояние. Существующие повреждения свидетельствуют о снижении несущей способности. Для продолжения нормальной эксплуатации требуется ремонт по устранению поврежденных конструкций. При попытке проведение капитального ремонта: по расчету - относительная надежность после ремонта $y = 0,90$; - остаточный поврежденность после ремонта $\varepsilon=0,10$; $C_{\text{стоимость кап.ремонта}}$= 12%- 14% от стоимости строительства новой площадки.

-подземный маслосборник емк. 19м3 по техническому состоянию в зависимости от имеющихся дефектов и повреждений – имеет категорию 2 - удовлетворительное, работоспособное, состояние. Несущая способность обеспечена, требования норм по предельным состояниям II группы и долговечности могут быть нарушены, но обеспечиваются нормальные условия эксплуатации. Требуется устройство антикоррозионного покрытия, устранение мелких повреждений. При попытке проведение капитального ремонта: по расчету - относительная надежность после ремонта $y = 0,95$; - остаточный поврежденность после ремонта $\varepsilon=0,05$; $C_{\text{стоимость кап.ремонта}}$= 1%- 6% от стоимости строительства нового маслосборника.

-септик-выгреб производительностью 0.25м3/сутки по техническому состоянию в зависимости от имеющихся дефектов и повреждений – имеет категорию 2 - удовлетворительное, работоспособное, состояние. Несущая способность обеспечена, требования норм по предельным состояниям II группы и долговечности могут быть нарушены, но обеспечиваются нормальные условия эксплуатации. Требуется устройство антикоррозионного покрытия, устранение мелких повреждений. При попытке проведение капитального ремонта: по расчету - относительная надежность после ремонта $y = 0,96$; - остаточный поврежденность после ремонта $\varepsilon=0,04$; $C_{\text{стоимость кап.ремонта}}$= 1%- 3% от стоимости строительства нового септика.

-концевая опора У110-2 - имеет исправное состояние.

Внутриплощадочные проезды, автодороги, каналы,лотки, опоры с фундаментами под оборудования, под порталы 110 кВ, в том числе:

-все площади асфальтобетонным покрытием ,лотки и каналы по техническому состоянию в зависимости от имеющихся дефектов и повреждений – имеет категорию 3 - не совсем удовлетворительное, работоспособное, состояние. Существующие повреждения свидетельствуют о снижении несущей способности. Для продолжения нормальной эксплуатации требуется ремонт по устранению поврежденных конструкций. При попытке проведение капитального ремонта: по расчету - относительная надежность после ремонта $y = 0,87$; - остаточный поврежденность после ремонта $\varepsilon=0,13$; $C_{\text{стоимость кап.ремонта}} = 12\%-17\%$ от стоимости строительства новой площади, каналов и лотки.

-железобетонные стойки УСО-1А, УСО-2А УСО-3А УСО-5А – имеют исправное состояние;

-опоры УО-110,ОИ-110 по техническому состоянию в зависимости от имеющихся дефектов и повреждений – имеет категорию 3 - не совсем удовлетворительное, работоспособное, состояние. Существующие повреждения свидетельствуют о снижении несущей способности. Для продолжения нормальной эксплуатации требуется ремонт по устранению поврежденных конструкций. При попытке проведение капитального ремонта: по расчету - относительная надежность после ремонта $y = 0,83$; - остаточный поврежденность после ремонта $\varepsilon=0,17$; $C_{\text{стоимость кап.ремонта}} = 21\%-32\%$ от стоимости монтажа новых опор.

-стойки СК22.1-2.1И с ригелями Р1-А линейных порталов ПЖС-110Л1,Л2 - имеют исправное состояние;

-фундаменты ФТН-1 под трансформаторы ТДН -10000/110-У1 – имеют исправное состояние.

Внутриплощадочные инженерные сети обеспечения, в том числе, ВК, маслопровод, сети освещения, видеонаблюдения, в том числе:

- линия водопровода и канализации –имеют исправное состояние;

-линия маслопровода с устройством прямиков по техническому состоянию в зависимости от имеющихся дефектов и повреждений – имеет категорию 2 - удовлетворительное, работоспособное, состояние. Несущая способность обеспечена, требования норм по предельным состояниям II группы и долговечности могут быть нарушены, но обеспечиваются нормальные условия эксплуатации. Требуется устройство антикоррозионного покрытия, устранение мелких повреждений. При попытке проведение капитального ремонта: по расчету - относительная надежность после ремонта $y = 0,96$; - остаточный поврежденность после ремонта $\varepsilon=0,04$; $C_{\text{стоимость кап.ремонта}} = 1\%-2\%$ от стоимости строительства новой линии.

-освещения(прожектора-8шт) – имеет исправное состояние.

Ограждение сетчатое по техническому состоянию в зависимости от имеющихся дефектов и повреждений – имеет категорию 3 - не совсем удовлетворительное, работоспособное, состояние. Существующие повреждения свидетельствуют о снижении несущей способности. Для продолжения нормальной эксплуатации требуется ремонт по устранению поврежденных конструкций. При попытке проведение капитального ремонта: по расчету - относительная надежность после ремонта $y = 0,81$; - остаточный

поврежденность после ремонта ε=0,19; С $_{стоимость\ кап.ремонта}$= 23%- 32% от стоимости строительства нового ограждения.

Состояния оборудования при ПС 110 кВ Аэропорт (ЗРУ-10кВ, ЗРУ -10 кВ совмещенная с ОПУ, ОРУ 110 кВ,ТДН–10000/110-У1,ТМ-100,ТМ-400, кабели контрольные и силовые, дугогасящие реакторы и т.д.,) **по техническому состоянию в зависимости от имеющихся дефектов и повреждений – имеет категорию 5 - аварийное состояние.** Существующие повреждения свидетельствуют о не возможности и не целесообразности восстановления конструкций. Требуется немедленная разгрузка и замена конструкции и устройство. Ремонту не подлежит.

При попытке проведение капитального ремонта: по расчету - относительная надежность после ремонта y= 0,39; - остаточный поврежденность после ремонта ε=0,61; С $_{стоимость\ кап.ремонта}$= 130%- 150% от стоимости монтажа нового комплекта оборудований.

ВЛ 110 кВ ПС Нурсая – ПС Аэропорт –имеет исправное состояние.

Необходимо восстановит установленные текущие неисправности опор, фундаментов и других элементов в соответствие указанному перечню виды работ главе 10.2.1. , 10.2.2 настоящего Заключения.

Вывод: Фактическая состояние объекта в целом, в том числе, состояние ПС 110 кВ Аэропорт и ВЛ 110 кВ ПС Нурсая – ПС Аэропорт позволяет проведение восстановительных работ по замену оборудования и по устранению имеющиеся не соответствия путем ремонта. Нет необходимости строения нового объекта. Средняя остаточная поврежденность после ремонтных работ, технический уровень не соответствия требующие восстановление и экономический расчет по стоимости показывает целесообразности проведения ремонтных работ.

Заключение действительно течение 12 месяцев без ЧС на данном объекте.

Эксперт Картимов Т.

«Техэксперт-Эко» ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АТЫРАУ

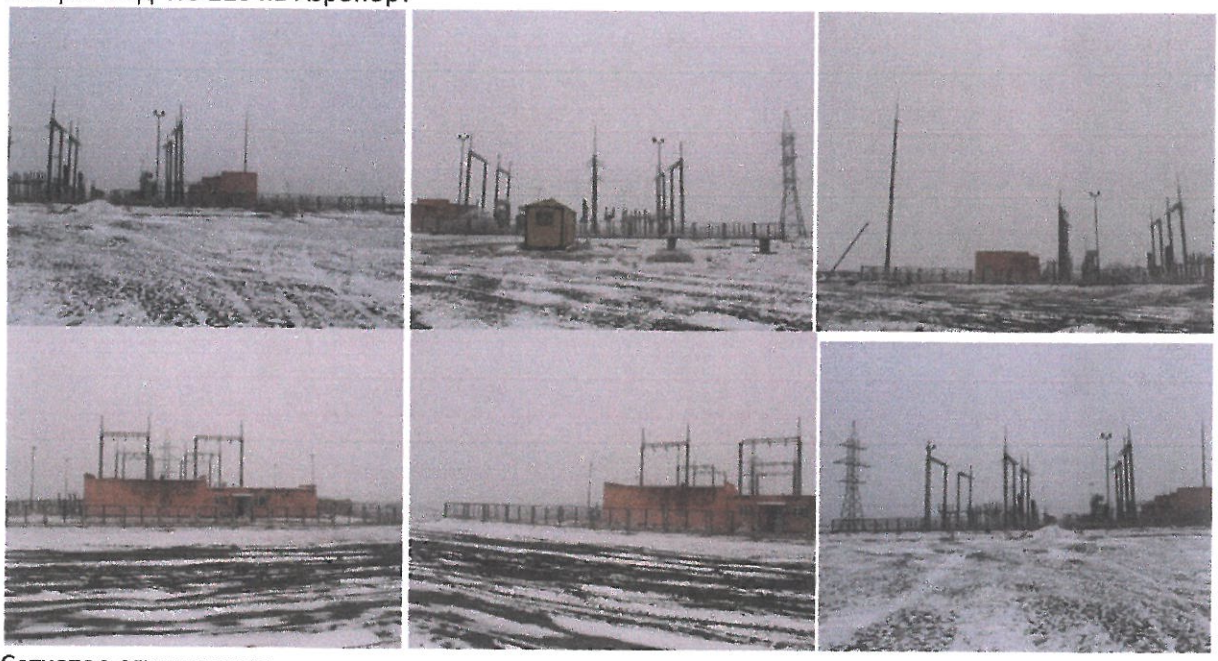
15.Использованная научно-техническая и нормативная литература.

При проведении технического обследования зданий и сооружений была использована нижеследующая нормативно-техническая документация:

1.СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений».
2.СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений».
3.Закон «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».
4.СН РК 5.01-01-2013 «Основания зданий и сооружений».
5.СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
6.СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
7.СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции».
8.СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
9.СП РК 1.01-101-2014 «Строительная терминология».
10.СН РК 1.01-01-2011 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства Основные положения» (с изменениями от 12.05.2014 г.).
11.СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
12.СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».
13.СНиП РК 5.02-02-2010 «Каменные и армокаменные конструкции».
14.СН РК 3.02-37-2013 «Крыши кровли».
15.СП РК 3.02-137-2013 «Крыши кровли».
16.МСН 2.01-01-1996 «Надежность строительных конструкций. Основные положения».
17.СТ СЭВ 1407-88 «Надежность строительных конструкций и оснований. Нагрузки и воздействия. Основные положения».
18.СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий».
19.СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».
20.СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».
21.СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
22.СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
23.СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения».
24.РД34РК.20501-02, РД 34.20.563, РД 34.20.669, СТО56947007-29.240.55.168-2014

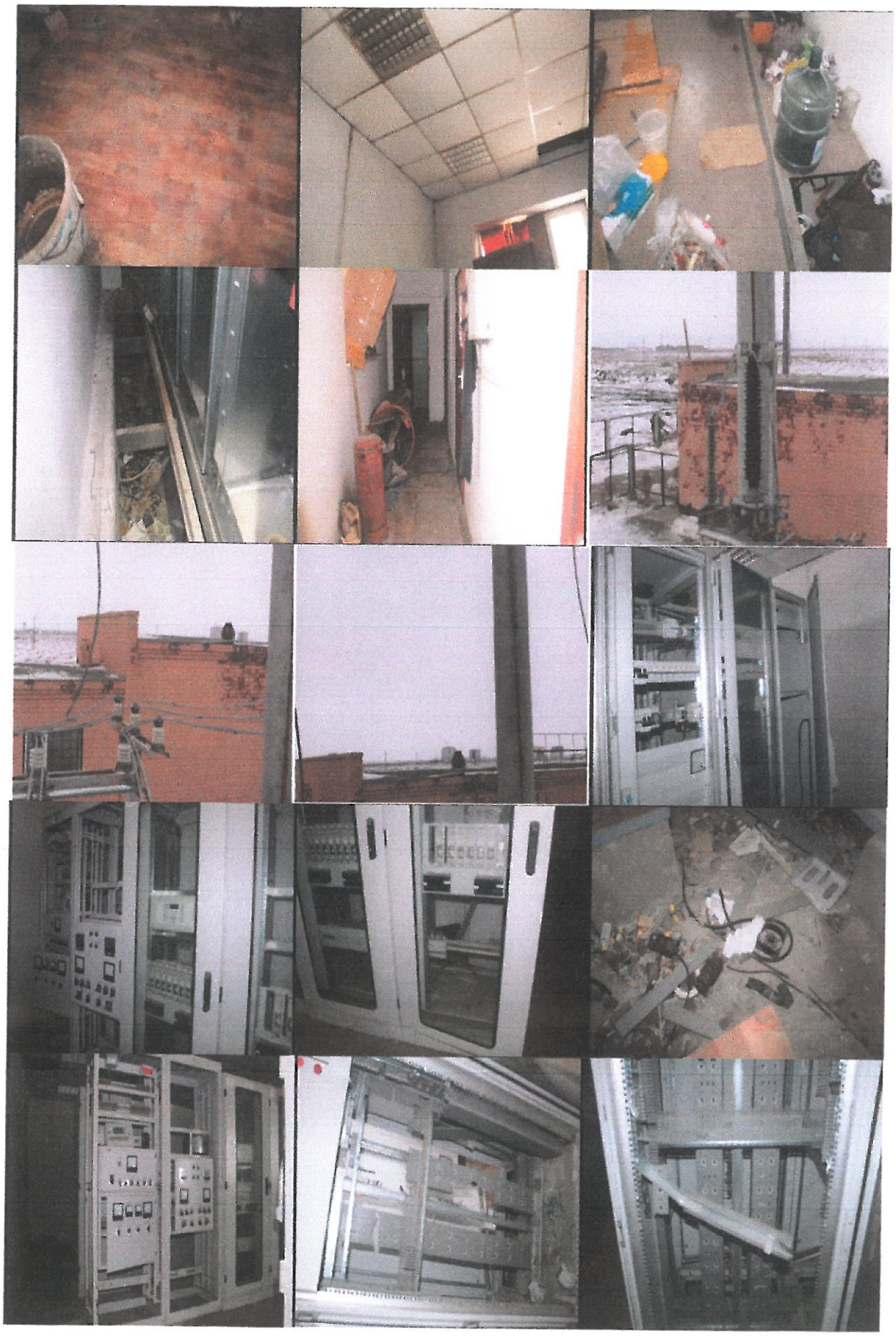
16. Фото материалы

Общий вид ПС 110 кВ Аэропорт



Сетчатое ограждение

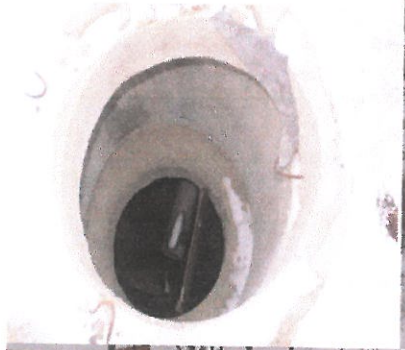
Здание ОПУ , ЗРУ 10 кВ совмещенная с ОПУ



Отдельностоящий молниеотвод МЖ-24.3

Площадка для ревизии трансформаторов

Подземный маслосборник,емк.19м3



Септик –выгреб производительностью 0.25 м3/сутки