

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	ВВОДНАЯ ЧАСТЬз.....	3
1.1.	Основание для проведения обследования.....	3
1.2.	Сведения об экспертной организации.....	3
1.3.	Сведения об специалистах НК.....	3
1.4.	Сведения о наличии лицензии на право проведения экспертизы промышленной безопасности.....	4
2.	ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ	4
3.	ДАННЫЕ О ЗАКАЗЧИКЕ.....	4
4.	ЦЕЛЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	4
5.	СВЕДЕНИЯ О РАССМОТРЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДОКУМЕНТАХ.....	4
6.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТА ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	5
7.	РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	5
7.1.	Анализ рассмотренной документации.....	5
7.2.	Методика обследования.....	5
7.3.	Результаты обследования.....	6
8.	ВЫВОДЫ ЗАКЛЮЧЕНИЯ	6
9.	Перечень использованной при экспертизе нормативной, технической и методической докумен- тации.....	7
	Приложения	8
	Приложение А. Приказ о назначении специалистов.....	9
	Приложение Б. Копия ЛИЦЕНЗИИ.....	10
	Приложение В. КОПИИ УДОСТОВЕРЕНИЙ.....	13
	Приложение Г. ПРОГРАММА ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	14

І. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Основание для проведения обследования

Обследование строительных металлоконструкций каркаса корпуса электролиза находящихся по адресу: Красноярский край, Богучанский район, Промплощадка Богучанского алюминиевого завода, цех складского хозяйства, места хранения металлических строительных конструкций проведено на основании договора № БоАЗ-Д-20-1088 от 30 ноября 2020 г.

1.2. Сведения об экспертной организации

Экспертиза проведена ООО «ПРОМЭКС».

ООО «ПРОМЭКС» осуществляет деятельность по экспертизе промышленной безопасности опасных производственных объектов в объеме ст.13 федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», по оценке организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, в части предупреждения, локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций, предусмотренных федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Имеет в своем составе подразделения, укомплектованные специалистами соответствующей квалификации и оборудованием, необходимым для проведения экспертизы промышленной безопасности, на опасных производственных объектах, подконтрольных Ростехнадзору.

Полное наименование:	Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМЭКС»
Организационно-правовая форма:	Общество с ограниченной ответственностью
Адрес местонахождения:	660058 Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ломоносова, д.70, оф.308
Почтовый адрес:	660058 Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ломоносова, д.70, оф.308
ИНН	2460099715, свидетельство серия 24 № 006502030 от 29.11.2016г. Инспекция Федеральной налоговой службы по Железнодорожному району г. Красноярска
ОГРН	1162468121936, Свидетельство о государственной регистрации серия 24 № 006502029, выдано 29 ноября 2016г., Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 23 по Красноярскому краю.
Номер телефона (факса):	тел/факс, 8(391)221-73-47
Адрес электронной почты:	Е-mail: prom-ex@bk.ru .
Информация о руководителе:	Директор - Токарев Виталий Васильевич

1.3. Сведения об специалистах НК:

в соответствии с приказом № 076-1/20 от 30 ноября 2020 г. работу выполнили:

- инженер-дефектоскопист Павлов Е.В. второй уровень по ВИК, ПВК, УК, (удостоверение № 0023-00-6562), аттестован до 02.2022 г.;
- инженер-дефектоскопист Руденко А.С. второй уровень по ВИК, ПВК, УК, (удостоверение № НОАП-0023-0416), аттестован до 10.2023 г.;

ООО «ПРОМЭКС»

Заключение о соответствии строительных металлоконструкций каркаса корпуса электролиза

*Шифр
ПЭ 66.3.02.508.2020
стр. 3*

1.4. Сведения о наличии лицензии на право проведения экспертизы промышленной безопасности

ООО «ПРОМЭКС» имеет:

-лицензию от 16.01.2018г. № ДЭ-00-016951, выданную Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Вид деятельности: проведение экспертизы промышленной безопасности технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в случаях, установленных статьей 7 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений на опасном производственном объекте, предназначенных для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Действие настоящего заключения распространяется на строительные металлоконструкции каркаса корпуса электролиза находящиеся по адресу: Красноярский край, Богучанский район, Промплощадка Богучанского алюминиевого завода, цех складского хозяйства, места хранения металлических строительных конструкций, ЗАО «БоАЗ».

3. ДАННЫЕ О ЗАКАЗЧИКЕ

Полное наименование:	Закрытое Акционерное Общество «Богучанский Алюминиевый Завод» (ЗАО «БоАЗ»).
Организационно-правовая форма:	Закрытое Акционерное Общество.
Адрес места нахождения организации-заказчика	663467, Россия, Красноярский край, Богучанский район, Промплощадка Богучанского алюминиевого завода.
Почтовый адрес организации-заказчика, телефон	663467, Россия, Красноярский край, Богучанский район, п. Таёжный, а/я 16. т. 8 (39162) 45-400.
Наименование должности и фамилия руководителя организации--заказчика	Генеральный директор ЗАО «БоАЗ» Рапацевич Евгений Анатольевич.

4. ЦЕЛЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Целью обследования, визуального и измерительного контроля строительных металлоконструкций является: определение их соответствия требованиям государственных норм, правил и стандартов, действующих на территории Российской Федерации и дальнейшего использования.

5. СВЕДЕНИЯ О РАССМОТРЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДОКУМЕНТАХ

Для обеспечения объективной оценки строительных металлоконструкций предоставлен:

- Комплект чертежей марки КМД 1764, выполненный на основании чертежей КМ «Богучанский Алюминиевый Завод». Шифр 508.09207.120300.1, выполненного ОАО «РУСАЛ ВАМИ»
- Заводские сертификаты на поставленные стальные конструкции **не предоставлены.**
- Документы (сертификаты и др.), удостоверяющие качество примененных материалов — стали, метизов, электродов **не предоставлены.**

ООО «ПРОМЭКС»	Заключение о соответствии строительных металлоконструкций каркаса корпуса электролиза	Шифр ПЭ 66.3.02.508.2020 стр. 4
---------------	---	---------------------------------------

Из комплекта детализированных чертежей КМД согласно перечня металлоконструкций (приложение № 1 к договору № Б0А3-Д-20-1088) были отобраны чертежи конструкций, подлежащие обследованию: рельсы, лестницы, связи, распорки, колонны, прогоны, балки и площадки покрытия, крепления, подкрановые, тормозные, фахверковые.

6. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Строительные металлоконструкции каркаса корпуса электролиза состоят из рельс, лестниц, связей, распорок, колонн, прогонов, балок и площадок покрытия, креплений. Для изготовления конструкций согласно КМД применены следующие марки стали: сталь С245, сталь С255, сталь С345-3 по ГОСТ 27772-88. Заводская сварка автоматическая и полуавтоматическая в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-85 или в его смеси с аргоном по ГОСТ 10157-79*. Материалы для сварки конструкций: сварочная проволока Св-08Г2С (d=1,4-2 мм), электроды Э46А, Э50А для ручной электродуговой сварки по ГОСТ 9467-78. Конструкции должны поставляться на монтаж огрунтованными. Степень очистки перед огрунтовкой поверхности металла от окалины и окислов – 3 по ГОСТ 9.402-80. Конструкции должны быть окрашены по подготовленной поверхности в два слоя толщиной не менее 150 мкм органосиликатной композицией марки ОС-12-03 по ТУ 84-725-78. Из них 1 слой на заводе, второй на монтаже. Первый слой окраски принять белого цвета. Защита стальных конструкций должна производиться в соответствии с указаниями СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций от коррозии». Данные металлоконструкции предназначены для строительства производственного корпуса электролиза.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

7.1. АНАЛИЗ РАССМОТРЕННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ:

7.1.1. Объектом обследования являются металлоконструкции каркаса корпуса электролиза, находящиеся по адресу: Красноярский край, Богучанский район, Промплощадка Богучанского алюминиевого завода, цех складского хозяйства, места хранения металлических строительных конструкций.

7.1.2. Строительные металлоконструкции изготовлены в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», стандарта предприятия на изготовление металлических конструкций, ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия», СП 53-101-98 «Свод правил по проектированию и строительству. Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций», СП 53-102-2004 «Общие правила проектирования стальных конструкций», чертеж шифра «508.09207.120300.1.6-КМ1» и проекта КМД 1764.

7.2. МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Методика обследования включает в себя следующие виды работы:

- отбор и изучение проектных материалов и технической документации, относящейся к обследуемому объекту;
- проведение натурного осмотра конструкций и выявление имеющихся в них дефектов и повреждений;
- по результатам натурного визуально-инструментального обследования определяется техническое состояние и оформляется заключение о возможности эксплуатации строительных металлоконструкций.

7.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

По результатам обследования строительных металлоконструкций каркаса корпуса электролиза установлено:

- Геометрические размеры металлоконструкций, и их фактические сечения соответствуют чертежам КМД.
- **100 % всех марок металлоконструкций имеют повреждения и частичное отсутствие защитного антикоррозионного покрытия вследствие длительного воздействия атмосферных осадков, ветра и перепада температур при хранении на открытой площадке.**
- **Количество элементов металлоконструкций согласно маркам, не соответствует комплектности согласно КМД за исключением: подкрановых балок Б2; уголков монтажных Г23Н, Г23Т; колонн К37, К38; фасонки К58; балок покрытия П85, П86, П87, П88, П89, П91, П92, П101, П102.**

Выявлены следующие дефекты металлоконструкций:

- деформация рифленых листов подкрановых площадок Б28Н, Б28Т, Б35, Б36;
- деформация рифленых листов тормозных площадок Б38, Б39;
- деформация элементов площадок В26, В27;
- несоответствие крепежных отверстий нижних площадок колонны К41;
- трещина металла приварной проушины колонны К49;
- деформации приварных проушин колонн К41, К42, К48, К49;
- деформация основного профиля прогонов покрытия П2, П3, П14, П15, П16, П17, П21; деформация проушин креплений связей фахверка Ф72, Ф73, Ф74.
- (см. дефектную ведомость)

8. ВЫВОДЫ ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Строительные металлоконструкции каркаса корпуса электролиза, находящиеся по адресу: Красноярский край, Богучанский район, Промплощадка Богучанского алюминиевого завода, цех складского хозяйства, места хранения металлических строительных конструкций **не соответствуют требованиям ГОСТ 23118-99, СП 53-101-98, СП 53-102-2004 и СП 72.13330.2016**, и непригодны для дальнейшего применения при монтаже.

Дальнейшее применение строительных металлоконструкций для монтажа возможно после выполнения следующих мероприятий:

- Восстановить защитное антикоррозионное покрытие согласно требований СП 72.13330.2016;
- Устранить дефекты и повреждения приварных проушин колонн К41, К42, К48, К49 и связей фахверков Ф72, Ф73, Ф74 согласно чертежам КМД
- Отрихтовать рифлёные листы подкрановых площадок Б28Н, Б28Т, Б35, Б36 и тормозных площадок Б38, Б39;
- Отрихтовать элементы площадок В26, В27.
- Разработать техническое решение и привести в соответствие требованиям чертежей КМД крепежные отверстия нижней площадки колонны К41,
- Прогоны покрытия П2, П3, П14, П15, П16, П17, П21 с деформацией основного профиля **не пригодны к дальнейшей эксплуатации.**

Инженер-дефектоскопист, II ур. _____ Павлов Е.В.

Инженер-дефектоскопист, II ур. _____ Руденко А.С.

Председатель комиссии:

Директор ООО «ПРОМЭКС» _____ Токарев В.В.

ООО «ПРОМЭКС»

Заключение о соответствии строительных металлоконструкций каркаса корпуса электролиза

Шифр
ПЭ 66.3.02.508.2020
стр. 6

**9. Перечень использованной при экспертизе нормативной
технической и методической документации**

1. СП 70.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. «Несущие и ограждающие конструкции», утв. постановлением правительства РФ №1521 от 26.12.2014 г.;
2. СП 43.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий», утв. постановлением правительства РФ №1521 от 26.12.2014 г.;
3. СП 72.13330.2016 актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»
4. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений от 21.08.2003 г.;
5. ГОСТ 24297 «Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля»;
6. ГОСТ 18321 «Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции»;
7. ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия»;
8. СП 53-101-98. «Свод правил по проектированию и строительству. Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций».

ООО «ПРОМЭКС»

Заключение о соответствии строительных металлоконструкций каркаса корпуса электролиза

*Шифр
ПЭ 66.3.02.508.2020
стр. 7*

ПРИЛОЖЕНИЯ

ООО «ПРОМЭКС»

*Заключение о соответствии строитель-
ных металлоконструкций каркаса корпуса
электролиза*

*Шифр
ПЭ 66.3.02.508.2020
стр. 8*



Общество с ограниченной ответственностью

«ПРОМЭКС»

660058, Россия, Красноярск, ул. Ломоносова, 70, оф. 308,
email: prom-ex@bk.ru, www.promex-bk.ru

«30» ноября 2020г.

№ 076-1-20пр

ПРИКАЗ

В порядке, установленном ФНиП «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Для проведения визуального и измерительного контроля строительных металлоконструкций для определения их дальнейшего использования, в соответствии с требованиями государственных норм, правил и стандартов, действующих на территории Российской Федерации. Месторасположение металлоконструкций: Россия, 663467, Красноярский край, Богучанский район, Промплощадка Богучанского алюминиевого завода, Цех складского хозяйства, Места хранения металлических строительных конструкций, **НАЗНАЧИТЬ комиссию в составе:**

Председатель комиссии

Директор ООО «ПРОМЭКС» - Токарев В.В.

Члены комиссии

Инженер дефектоскопист – Руденко А.С

Инженер дефектоскопист – Павлов Е.В.

2. По результатам визуального и измерительного контроля строительных металлоконструкций составить заключение (отчет) о соответствии конструкций технической документации, СНиП и ГОСТ, с графической частью в виде схем и фото и представить мне на утверждение.

Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой

Директор
ООО «ПРОМЭКС»

 / В.В. Токарев /


**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ**

ЛИЦЕНЗИЯ

№ ДЭ-00-016951 от 16 января 2018 г.

На осуществление:
Деятельность по проведению экспертизы промышленной безопасности

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности, в соответствии с частью 2 статьи 12 Федерального закона "О лицензировании отдельных видов деятельности" согласно приложению к настоящей лицензии.

Настоящая лицензия предоставлена
Общество с Ограниченной Ответственностью "ПРОМЭКС"
(полное наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы)
ООО "ПРОМЭКС"
(сокращенное наименование юридического лица)
ООО "ПРОМЭКС"
(фирменное наименование юридического лица)
общество с ограниченной ответственностью
(организационно-правовая форма)

Основной государственный регистрационный номер юридического лица
 (индивидуального предпринимателя) (ОГРН) 1162468121936

Идентификационный номер налогоплательщика 2460099715

Серия А В № **317738**

ООО «ПРОМЭКС»

Заключение о соответствии строительных металлоконструкций каркаса корпуса электролиза

Шифр
 ПЭ 66.3.02.508.2020
 стр. 10

Место нахождения и места осуществления лицензируемого вида деятельности

Место нахождения: 660058, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ломоносова, д. 70, офис 308.

Места осуществления лицензируемого вида деятельности согласно приложению к настоящей лицензии.

Настоящая лицензия предоставлена на срок:

бессрочно

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения лицензирующего органа – приказа от 16 января 2018 г. № 19-лп

Настоящая лицензия имеет 1 приложение, являющееся ее неотъемлемой частью на 1 листе

Заместитель руководителя

(должность уполномоченного лица)



(подпись)

С.Г. Радионова

(Ф.И.О. уполномоченного лица)



ООО «ПРОМЭКС»

Заключение о соответствии строительных металлоконструкций каркаса корпуса электролиза

Шифр
ПЭ 66.3.02.508.2020
стр. 11

ПРИЛОЖЕНИЕ

(без лицензии недействительно)

Лист 1 из 1

к лицензии № ДЭ-00-016951 от 16 января 2018 г.

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе
Деятельность по проведению экспертизы промышленной
безопасности

[проведение экспертизы промышленной безопасности технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в случаях, установленных статьей 7 Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"; проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений на опасном производственном объекте, предназначенных для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий]

Места осуществления лицензируемого вида деятельности
[660058, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ломоносова, д. 70,
оф. 308]

Заместитель руководителя
(должность уполномоченного лица)



(подпись)

С.Г. Радионова

(Ф.И.О. уполномоченного лица)

Серия А В № 320096

ООО «ПРОМЭКС»

Заключение о соответствии строитель-
ных металлоконструкций каркаса корпуса
электролиза

Шифр
ПЭ 66.3.02.508.2020
стр. 12

Приложение В

Квалификационное удостоверение № НОАП-0023-0416

Уровень квалификации, вид (метод) контроля, наименование (индекс) объектов контроля в соответствии с Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля (ПБ 03-440-02).
Настоящее удостоверение действительно только при наличии удостоверения о проверке знаний Правил безопасности

Вид контроля	ПВТ		ВК		УК		ПВК		ВИК	
	мес.	год	мес.	год	мес.	год	мес.	год	мес.	год
Уровень										
I										
Оборудование										
II					10	2023	10	2023	10	2023
Оборудование					1; 2; 6; 8; 11 продлено		1; 2; 6; 8; 11 продлено		1; 2; 6; 8; 11 продлено	
III										
Оборудование										

ВК, ПВК, УК – ператтестация по удостоверению № НОАП-0023-0018

Руководитель НОАП: _____ Дата выдачи **16.10.2020 г.**

Адрес Независимого органа по аттестации персонала: 634009, Россия, г. Томск, ул. Большая Подольная, 52, ООО «АРЦ НК»
тел: (3822) 60-16-98, факс 60-16-88, e-mail: info@arcnk.ru, http://arcnk.pf

Единая система оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве

№ НОАП - 0023
АТТЕСТАЦИЯ ИСО/ИСОС 17024

НОАП ООО «АРЦ НК»
Аттестационный региональный центр специалистов неразрушающего контроля

Свидетельство об аккредитации № НОАП – 0023 от **26.10.2018 г.**
Срок действия свидетельства об аккредитации до **26.10.2023 г.**

Квалификационное удостоверение № НОАП-0023-0416

Фамилия **Руденко**
Имя **Алексей**
Отчество **Сергеевич**
Год рождения **1971**

подпись специалиста подпись руководителя НОАП



Квалификационное удостоверение № 0023-00-6562

Уровень квалификации, вид (метод) контроля наименование (индекс) объектов контроля в соответствии с Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля (ПБ 03-440-02).
Настоящее удостоверение действительно только при наличии удостоверения о проверке знаний Правил безопасности

Вид контроля	ПВТ		ВК		УК		ПВК		ВИК	
	мес.	год	мес.	год	мес.	год	мес.	год	мес.	год
Уровень										
I										
Оборудование										
II					02	2022	02	2022	02	2022
Оборудование					1; 2; 3; 8; 11		1; 2; 3; 8; 11		1; 2; 3; 8; 11	
III										
Оборудование										

Подпись руководителя Независимого органа: _____ Дата выдачи **01.02.2019 г.**

Адрес Независимого органа: 634009, Россия, г. Томск, ул. Большая Подольная, 52, ООО «АРЦ НК»
тел: (3822) 60-16-98, факс 60-16-88, e-mail: info@arcnk.ru, http://arcnk.pf

ООО «АРЦ НК»
Аттестационный региональный центр специалистов неразрушающего контроля
Независимый орган по аттестации персонала

Свидетельство об аккредитации № НОАП – 0023 от **26.10.2018 г.**
Срок действия свидетельства об аккредитации до **26.10.2023 г.**

Квалификационное удостоверение № 0023-00-6562

Фамилия **Павлов**
Имя **Евгений**
Отчество **Валерьевич**
Год рождения **1987**

подпись владельца подпись руководителя Независимого органа



ООО «ПРОМЭКС»

Заключение о соответствии строительных металлоконструкций каркаса корпуса электролиза

Шифр ПЭ 66.3.02.508.2020 стр. 13

Приложение Г

УТВЕРЖДАЮ

Исполнитель:

Директор ООО «ПРОМЭКС»

_____ В.В. Токарев

«__» _____ 2020 г.

ПРОГРАММА ОБСЛЕДОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ КОРПУСА ЭЛЕКТРОЛИЗА

1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.

До начала обследования необходимо произвести предварительный (реконгносцировочный) осмотр объекта для определения объема, специфики и направленности обследования, необходимых подготовительных работ (изготовление подмостей и лестниц для обеспечения непосредственного доступа к конструкциям, очистка поверхностей и т.д. Обследование металлоконструкций должно выполняться специалистами организаций, которые имеют соответствующие разрешительные документы на право проведения обследования. Аппаратура и средства измерений, применяемые при технической диагностике и определении свойств материалов, степени коррозионного износа и деформации металлоконструкций, должны обладать необходимой точностью и соответствовать требованиям стандартов. Все применяемые средства измерений должны иметь действующее поверительное (калибровочное) клеймо и сертификат о поверке (калибровке).

2. ПОДБОР ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ОЗНАКОМЛЕНИЕ С УСЛОВИЯМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

При обследовании металлических конструкций необходимо иметь исчерпывающую информацию о конструкциях обследуемого объекта, об особенностях изготовления, и условий эксплуатации металлических конструкций.

С этой целью до начала визуального обследования должна быть подобрана и проанализирована в полном объеме техническая документация.

В состав технической документации, подлежащей анализу в процессе обследования металлоконструкций, должны входить:

- детализованные чертежи металлических конструкций на стадии КМД, разработанные на основании чертежей на стадии КМ;
- заводские сертификаты на поставленные стальные конструкции-документы (сертификаты и др.), удостоверяющие качество примененных материалов — стали, метизов, электродов и др.;

Из комплекта детализованных чертежей КМД отбираются чертежи конструкций, подлежащих обследованию: монтажные схемы колонн, вертикальных и подстропильных ферм; монтажные схемы стропильных ферм и связей по верхним и нижним поясам ферм; монтажные схемы подкрановых балок и тормозных площадок и т.д.

Из комплекта рабочих чертежей КМ должны быть отображены: планы, поперечные и продольные разрезы обследуемых сооружений, узлы конструкций.

ООО «ПРОМЭКС»

*Заключение о соответствии строительных
металлоконструкций каркаса корпуса
электролиза*

*Шифр
ПЭ 66.3.02.508.2020
стр. 14*

3. ОБСЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ.

Обследование металлических конструкций производится после подбора и анализа технической документации.

Натурное обследование конструкций производится с целью проверки соответствия конструкций проекту путем сравнения натуре с рабочими чертежами КМ и КМД. При этом необходимо выполнить:

- натурные измерения основных геометрических параметров (пролетов и длины балок, ферм, колонн и др.);
- измерения поперечных сечений рабочих элементов конструкций, измеряемых в двух-трех местах по длине элемента по предварительно зачищенной до блеска поверхности;
- измерения местоположения стыков, измерения сечений, ребер жесткости, соединительных элементов, связей, опорных частей и т.п.;
- сопоставление с проектом конструкций стыковых соединений, конструкций опорных частей, определяющих несущую способность (опорных столиков, опорных плит, анкерных болтов и т.п.).

При натурном обследовании конструкций проводится визуальное обследование с целью выявления дефектов и повреждений, являющихся следствием отступлений от требований строительных норм и правил (СНиП) при изготовлении, транспортировании, хранении.

Визуальному обследованию подвергаются: колонны, стропильные и подстропильные фермы, прогоны, горизонтальные и вертикальные связи между фермами и колоннами, подкрановые пути, подкрановые балки с их тормозными конструкциями и другие конструкции.

При обследовании металлических конструкций особое внимание необходимо обратить на:

- колонны - состояние башмаков, анкерных болтов элементов соединительной решетки, стыковых соединений стенки и поясов, наличие механических повреждений, вертикальность колонн, степень поражения коррозией колонн в опорных узлах в основании и в уровнях отметок покрытия и перекрытий;
- стропильные и подстропильные фермы - прямолинейность сжатого пояса и сжатых элементов (особенно составленных из мелких профилей), состояние соединений и опорных узлов, узлы с резкими концентраторами напряжений, дефекты сварных швов, состояние анкерных болтов и опорных плит;
- вертикальные и горизонтальные связи - наличие искривлений и выгибов (в плоскости и из плоскости), состояние крепления к конструкциям, а также целостность самих элементов связей;
- подкрановые балки - состояние металла и сварных соединений верхних и нижних поясов балок, состояние стыковых соединений, ребер жесткости, опорных частей, а также состояние мест креплений балок к колоннам;
- тормозные площадки - состояние крепления тормозного листа к поясу подкрановой балки и колоннам, наличие в тормозном листе ослаблений вырезами, не предусмотренными проектом, состояние креплений элементов тормозной решетки и элементов связей.

В первую очередь при обследовании следует обращать внимание на дефекты, приводящие к снижению несущей способности конструкций или к ненадежности и несовершенству общей пространственной схемы обследуемого здания или сооружения.

4. ОБСЛЕДОВАНИЕ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.

Сварные швы должны удовлетворять комплексу требований на механическую прочность, пластичность, ударную вязкость, сопротивляемость образованию и распространению трещин. Прочность сварного соединения зависит от длины и высоты шва, механических свойств и качества шва и основного металла. Сварные соединения должны иметь полный провар, хорошую сплошность наплавленного металла, должны обладать высокими механическими свойствами и быть равнопрочными с основным металлом.

Контроль качества сварных швов должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.» и СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций»

Особое внимание при осмотре сварных швов и основного металла в околошовной зоне должно быть обращено на:

- места непосредственного воздействия динамических нагрузок (например, на верхние поясные швы подкрановых балок);
- концы угловых швов (например, в креплениях элементов решетчатых балок и ферм к фасонкам);
- места пересечений и изменения направления сварных швов;
- наличие прерывистых швов в сварных балках, колоннах и других несущих конструкциях;
- трещины всех видов, направлений и размеров (признаками наличия трещин являются потеки ржавчины, выходящие на поверхность металла, шелушение краски и т.д.).

При осмотре сварных швов в первую очередь следует обращать внимание на дефекты, которые могут привести к возникновению хрупких трещин (поджоги основного металла в начале сварного шва и вдоль него, некачественное окончание сварного шва - появление кратеров, усадочных микротрещин и пр.), непрерывность сварных швов, а также на их размеры (катет и длину). При определении фактической длины сварного шва, закладываемой в последующий поверочный расчет, из общей его длины вычитается пропуски и по 20 мм на начало и конец сварного шва.

При выявлении трещин следует обращать особое внимание на следующие сварные соединения и узлы:

- колонны и стойки - стыковые соединения, узлы примыкания элементов конструкций, опорные узлы;
- стропильные и подстропильные фермы - опорные узлы, стыки поясов (особенно в растянутых зонах), сварные швы, расположенные поперек действующего в растянутых элементах усилия, зоны сближения сварных швов на всех узловых фасонках;
- подкрановые балки - зоны сближения сварных швов (например, в сопряжениях ребер жесткости с поясами, в местах пересечения ребер жесткости и др.), сварные стыки (особенно в растянутых зонах), узлы крепления тормозных ферм, места крепления тормозного листа и опорных диафрагм, околошовные зоны у концов коротких ребер жесткости, опорные узлы, рельсовые крепления.

Наиболее отрицательное влияние оказывают трещины, расположенные по оси шва, и узкие глубокие непровары, так как на их острых краях может происходить резкое возрастание напряжений.

При работе конструкций на динамическую нагрузку совершенно недопустимо наличие как трещин, так и непроваров.

При статической нагрузке недопустимы любые трещины и непровары глубиной более 10—15% толщины металла.

Особое место среди возможных дефектов в швах занимают очаги коррозии, возникающие при эксплуатации конструкций в химически активных средах.

Степень влияния дефектов и повреждений на прочность металлоконструкций зависит от формы дефектов, их глубины и расположения по отношению к направлению действующих усилий. Наиболее опасны дефекты, имеющие вытянутую форму и острые очертания.

В сварных швах металлоконструкций могут быть допущены лишь неглубокие дефекты, не превышающие 5-10% толщины соединяемых элементов.

Для элементов, работающих в условиях статических нагрузок, наиболее опасным является расположение дефектов перпендикулярно максимальному растягивающему усилию.

Наиболее тщательно необходимо осматривать места примыкания ребер, диафрагм, различных накладок, места с различной толщиной и формой швов, швы с технологическими дефектами (непровары, подрезы кромок, наплывы, поры, шлаковые включения, кратеры и т.п.).

Дефекты и повреждения сварных соединений выявляются следующими методами:

- Внешние дефекты сварных соединений (поверхностные трещины, неполномерность швов, подрезы, прожоги и т.д.) - наружным осмотром. Перед осмотром сварной шов и прилегающий к нему металл очищаются от шлака и металлических брызг. Осмотр производится невооруженным глазом при хорошем освещении (в необходимых случаях применяется лупа). Обмер швов осуществляется с помощью специальных шаблонов и измерительных инструментов.
- Внутренние дефекты сварных швов (непровары, пористость, неметаллические включения, трещины и т.д.) - путем засверливания швов и травления мест засверливания. В отдельных случаях качество швов может проверяться с помощью, ультразвука или капиллярного метода.

Перед осмотром металлические конструкции должны быть очищены от грязи и пыли. Места возможного наличия трещин должны быть очищены от коррозии и зачищены до металлического блеска.

Сварные швы должны быть очищены кроме того от краски и шлака с помощью металлических щеток. При очистке запрещается наносить по швам удары зубилом или молотком, оставляющие вмятины и зарубки на наплавленном и основном металле.

В сомнительных случаях соответствующий участок металла (участок сварного шва) необходимо зачистить наждачным кругом, напильником, шкуркой и проконтролировать методом ПВК.

5. ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗАКЛЕПОЧНЫХ И БОЛТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ.

Выявление внешних дефектов заклепочных и болтовых соединений производится путем их наружного осмотра с использованием мерительных инструментов и шаблонов. Неплотная затяжка болтов, дрожание и подвижность заклепок, неплотное заполнение отверстий телом заклепки должны устанавливаться путем простукивания молотком массой 300 — 400 г с прикладыванием с противоположной стороны пальца, касающегося одновременно головки болта, гайки или головки заклепки и соединяемого элемента. Неплотности соединения элементов в пакете и неплотности прилегания головок к склепываемому пакету контролируются щупом толщиной 0,2 мм.

Наиболее опасные дефекты заклепочных соединений, подлежащих устранению:

- неплотное прижатие головки заклепок к склепываемому пакету по всему контуру или на части его;
- трещиноватость головки заклепки;
- недостаточная или излишняя длина стержня заклепки;
- несовпадение отверстий в элементах склепывания пакета;
- неправильное центрирование головок заклепок при клепке;
- коррозия заклепки.

Наиболее опасные дефекты болтовых соединений, подлежащих устранению:

- наличие отверстий, не заполненных болтами;
- отсутствие шайб под гайками и в необходимых случаях контргаек;
- наличие недостаточно затянутых болтов;
- смещение осей болтов от проектного положения.

6. ВЫЯВЛЕНИЕ КОРРОЗИОННОГО ИЗНОСА И ПОВРЕЖДЕНИЙ АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ.

Степень поражения металла коррозией определяется установлением вида коррозии: общая (равномерная) и местная (язвенная, питтинговая), щелевая, а также измерениями размеров коррозионных повреждений.

При равномерной коррозии степень поражения металла определяется путем сравнения измерений поперечных сечений с сечением элемента, предусмотренным проектом.

При местной коррозии определяются диаметр и глубина язв или питтингов и их количество на единицу поверхности.

Для определения размеров коррозионных повреждений элементы металлических конструкций необходимо предварительно тщательно очистить от загрязнений, старой краски и продуктов коррозии до металлического блеска.

Толщина элемента, ослабленного коррозией, измеряется микрометром или штангенциркулем не менее чем в трех точках.

При невозможности измерения толщины с двух сторон применяются ультразвуковые толщиномеры либо высверливается отверстие, через которое производится промер. Минимальная из измеренных толщин элемента принимается за расчетную.

Повреждения антикоррозионных защитных покрытий должны устанавливаться визуальным осмотром. Оценка состояния (размер дефектов и степень повреждения) противокоррозионной защиты должна производиться в процессе обследования и устанавливаться в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

7. ДЕФЕКТЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ.

Наиболее характерными дефектами и повреждениями элементов или конструкций в целом являются:

- деформации отдельных элементов или конструкций в целом в виде погнутостей, прогибов, искривлений и т.п.;
- отклонение или смещение элементов конструкций от проектного положения;
- отсутствие отдельных элементов в конструкциях;
- нарушение геометрических размеров сечений или профиля элементов;
- механические или температурные повреждения металла;
- трещины различного характера в металле;
- дефекты и разрушения стыковых и узловых соединений (сварных, заклепочных, болтовых);
- наличие в конструкциях концентраторов напряжений;
- взаимное смещение в узлах сопряжения конструкций;
- разрушение антикоррозионных защитных покрытий и коррозионные повреждения металла и соединений;
- ослабление поперечных сечений элементов (вырезы, выбоины, истирание и т.д.);
- неграмотно выполненное усиление конструкций;
- деформации в элементах конструкций вследствие неравномерных осадок;

Дефекты и повреждения при обследовании металлоконструкций выявляются следующими методами:

- Общие и местные деформации (прогибы, выгибы, искривления, выпучивания, погнутости, вмятины и т.п.) металлических конструкций в целом или отдельных элементов следует определять путем натяжения тонкой проволоки между концами конструкций или элемента и измерения максимального расстояния между проволокой и конструкцией или элементом.
- При измерении местных деформаций (прогибов, вмятин и т.п.) допускается применять вместо проволоки металлическую линейку, прикладываемую к элементу конструкции.
- Ширину раскрытия трещин в металле следует определять с помощью градуированной лупы или мерительного микроскопа.

Обнаруженные отступления от КМД СНиП и ГОСТ, дефекты и повреждения должны быть отражены в специальных ведомостях. Ведомости дефектов должны быть составлены по отдельным видам конструкции (фермы, колонны, балки и т.д.) с указанием местоположения дефекта (наименование стержня панели, расстояние до узла и т.п.). Ведомости должны содержать специальные схемы, дефекты должны быть детально описаны и зафиксированы с указанием размеров, характеризующих их.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Общей целью обследований технического состояния строительных конструкций являются определение их соответствия требованиям КМД, СНиП и ГОСТ, диагностика, на предмет наличия либо отсутствия дефектов и повреждений, оценка фактического состояния (работоспособности конструкций).

Инженер-дефектоскопист, II ур. _____ Павлов Е.В.

Инженер-дефектоскопист, II ур. _____ Руденко А.С.