

## 6 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТА ЭКСПЕРТИЗЫ

6.1 Кирпичная дымовая труба высотой  $H=60,0$  м цеха №12 ООО «Юргинский машиностроительный завод» с верхним внутренним диаметром  $D_0=2,9$  м предназначена для отвода дымовых газов в атмосферу.

Дымовая труба введена в эксплуатацию в 1949 году. На момент обследования труба не эксплуатировалась.

6.2 Стакан фундамента под кирпичную дымовую трубу запроектирован из бутобетона  $R_{28}=75$  кг/см<sup>2</sup>, опорная плита из бетона  $R_{28}=90$  кг/см<sup>2</sup>. Подготовка под фундамент запроектирована из тощего бетона. Глубина заложения подошвы фундамента -  $-6,0$  м, диаметр -  $8,7$  м.

На отм.-4,91 м запроектирован проем для подводящего газохода.

Основанием для фундамента служит утрамбованный щебень толщиной  $\delta=15$  см.

6.3 Ствол трубы запроектирован из красного нормального кирпича марки «75» на растворе марки «30».

Толщина кирпичной стенки ствола переменная -  $\delta=770...250$  мм.

Верхний наружный диаметр ствола  $\varnothing 3,4$  м, внутренний -  $\varnothing 2,9$  м.

6.4 Футеровка трубы запроектирована от отм.-4,91 м до отм.+25,00 м из красного нормального кирпича марки «75» на глине. Толщина футеровки переменная -  $\delta=250...120$  мм.

Футеровка разбита на отдельные футеровочные пояса, опирающиеся на консольные выступы.

6.5 В качестве тепловой изоляции трубы запроектирован воздушный зазор от отм.-4,91 м до отм.+25,0 м переменной толщины -  $\delta=100...50$  мм.

Толщины стенки ствола, футеровки и теплоизоляции дымовой трубы приведены в таблице 6.5.1.

## Проектные геометрические размеры ствола трубы по высоте

Таблица 6.5.1

Отметка, м	Толщина (мм)		
	Кирпичная стенка ствола	Тепловая изоляция	Кирпичная футеровка
-4,91 – 5,0	770	100	250
5,0 – 15,0	640	100	120
15,0 – 25,0	510	50	120
25,0 – 30,0	510	-	-
30,0 – 45,0	380	-	-
45,0 – 60,0	250	-	-

6.6 На дымовой трубе запроектированы наружные ходовые скобы, которые располагаются в два ряда в разбежку (правая и левая) и внутренние ходовые скобы, которые расположены вертикально одна над другой.

На дымовой трубе запроектировано 40 металлических стяжных колец. Замки стяжных колец запроектированы в шахматном порядке по спирали. Стяжные кольца предназначены для компенсации температурных напряжений в кирпичном стволе трубы.

Все металлические детали до установки на место окрашиваются асфальтовым лаком за два раза.

На трубе запроектирована молниезащита состоящая из двух молниеприёмников, токоотвода и заземляющего контура.

### 6.7 Эксплуатационные показатели

Дымовая труба была введена в эксплуатацию в 1949 году. Дымовая труба цеха №12 ООО «Юргинский машиностроительный завод» выведена из эксплуатации. Работы по консервации трубы не проводились.

## 7 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

В результате проведения экспертизы кирпичной дымовой трубы высотой  $H=60,0$  м экспертами ООО «ЦИЭКС» установлено:

### 7.1 Кирпичный ствол

1 Кирпичный ствол дымовой трубы находится в **неработоспособном** состоянии.

В оголовке трубы выявлена горизонтальная трещина с шириной раскрытия  $\delta=30 - 45$  мм, а также вертикальные трещины на всю глубину кирпичной кладки. Дальнейшее разрушение может привести к обрушению верхних 8-13 рядов кирпичной кладки оголовка.

По результатам визуального обследования кирпичного ствола дымовой трубы выявлены следующие дефекты и повреждения:

- не заложен технологический проем на отм.+1,0 м, ( $45^\circ$ );
- вертикальная трещина длиной  $L=2,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=3$  мм (отм.+0,5 м,  $270^\circ$ );
- вертикальная трещина длиной  $L=3,5$  м, с шириной раскрытия  $\delta=4$  мм (отм.+1,5 м,  $45^\circ$ );
- не заложен технологический проем на отм.+4,0 м, ( $0^\circ$ );
- вертикальная трещина длиной  $L=8,5$  м, с шириной раскрытия  $\delta=5$  мм (отм.+9,5 м,  $90^\circ$ );
- выветривание растворной части из кирпичной кладки на глубину до 2 см от отм.+10,0 м до +15,0 м, ( $0^\circ - 60^\circ$ );
- вертикальная трещина длиной  $L=2,5$  м, с шириной раскрытия  $\delta=3$  мм (отм.+15,0 м,  $90^\circ$ );
- выветривание растворной части из кирпичной кладки на глубину до 1 см от отм.+50,0 м до +60,0 м, ( $300^\circ - 60^\circ$ );
- горизонтальная трещина длиной  $L=4,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=4$  мм (отм.+58,0 м, ( $300^\circ - 60^\circ$ );
- вертикальная сквозная трещина в кроне длиной  $L=1,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=20$  мм (отм.+59,0 м,  $0^\circ$ );

- вертикальная сквозная трещина в кроне длиной  $L=1,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=5$  мм (отм.+59,0 м,  $45^\circ$ );
- вертикальная сквозная трещина в кроне длиной  $L=1,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=10$  мм (отм.+59,0 м,  $75^\circ$ );
- вертикальная трещина в кроне длиной  $L=1,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=10$  мм (отм.+59,0 м,  $120^\circ$ );
- вертикальная трещина в кроне длиной  $L=1,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=15$  мм (отм.+59,0 м,  $150^\circ$ );
- вертикальная трещина в кроне длиной  $L=1,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=5$  мм (отм.+59,0 м,  $195^\circ$ );
- вертикальная трещина в кроне длиной  $L=1,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=40$  мм (отм.+59,0 м,  $225^\circ$ );
- вертикальная трещина в кроне длиной  $L=0,5$  м, с шириной раскрытия  $\delta=30$  мм (отм.+59,5 м,  $270^\circ$ );
- вертикальная трещина в кроне длиной  $L=1,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=20$  мм (отм.+59,0 м,  $330^\circ$ );
- горизонтальная сквозная трещина длиной  $L=6,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=45$  мм (отм.+59,2 м, с  $270^\circ$  до  $90^\circ$ );
- разрушение цементных отливов на цокольной части, оголовке и кроне трубы.

2 Отклонение ствола дымовой трубы высотой  $H=60,0$  м от вертикали составляет 155 мм на северо-восток, что не превышает нормативного предельно-допустимого значения – 420 мм (ПБ 03-445-02, с.20).

## 7.2 Внутренняя поверхность и футеровка

Футеровка дымовой трубы находится в **ограниченно работоспособном** состоянии, внутренняя поверхность ствола в оголовке трубы находится в **неработоспособном** состоянии.

По результатам визуального обследования внутренней поверхности и футеровки выявлены следующие дефекты и повреждения:

- сквозные разрушения в 13 рядах кирпичной кладки внутренней поверхности ствола (отм.+58,5 м, с 30° до 150°);
- вертикальная трещина в кирпичной кладке внутренней поверхности длиной  $L=5,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=3$  мм (отм.+44,0 м, 60°);
- три косые трещины по кладке футеровки длиной  $L=2,5$  м, с шириной раскрытия  $\delta=2$  мм (отм.+11,0 м, с 270° до 330°);
- косая трещина по кладке футеровке длиной  $L=2,5$  м, с шириной раскрытия  $\delta=3$  мм (отм.+11,0 м, с 270° до 210°);
- косая трещина по кладке футеровке длиной  $L=2,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=2$  мм (отм.+12,5 м, 90°);
- косая трещина по кладке футеровке длиной  $L=1,5$  м, с шириной раскрытия  $\delta=2$  мм (отм.+10,0 м, с 90° до 30°);
- косая трещина по кладке футеровке длиной  $L=3,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=3$  мм (отм.+9,0 м, с 270° до 345°);
- вертикальная трещина в футеровке длиной  $L=4,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=4$  мм (отм.+5,0 м, 90°);
- вертикальная трещина в футеровке длиной  $L=4,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=10$  мм (отм.+5,0 м, 270°);
- одиннадцать вертикальных трещин в футеровке длиной  $L=1,5$  м, с шириной раскрытия  $\delta=3$  мм (отм.+5,0 м, с 0° до 330°);
- три вертикальные трещины в футеровке длиной  $L=4,0$  м, с шириной раскрытия  $\delta=4$  мм (отм.+1,0 м, 0°, 60°, 90°);
- вывал кирпичей футеровки на площади  $S=0,5$  м<sup>2</sup> (отм.+4,0 м, 0°);
- незаделанное гнездо от пальцев рештовки (отм.+0,0 м, 120°);
- незаделанное гнездо от пальцев рештовки (отм.-2,0 м, 300°);
- от отм.+25,0 м и до отм.+60,0 м по всей высоте трубы с шагом  $h=1,7$  м, выявлены незаделанные гнезда от пальцев рештовки;
- от отм.+25,0 м до отм.+60,0 м по высоте трубы разрушена уплотнительная обмазка.

### 7.3 Металлоконструкции

Металлоконструкции дымовой трубы находятся в **ограниченно работоспособном** состоянии, молниезащита в **неработоспособном** состоянии.

В ходе обследования выявлены следующие дефекты и повреждения:

- металлоконструкции не окрашены, подвержены поверхностной коррозии;
- разрушены молниеприёмники на отм.+58,0 м (0°, 180°);
- обрыв токоотводящего каната.

## 8 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### 8.1 Выводы

Кирпичная дымовая труба высотой  $H=60,0$  м (инв. №1527) с верхним внутренним диаметром  $D_0=2,9$  м цеха №12 ООО «Юргинский машиностроительный завод» не соответствует требованиям промышленной безопасности и находится в **неработоспособном** состоянии.

Выявленные повреждения и дефекты по степени опасности относятся к категории «А», «Б» и «В».

Труба была построена в 1949 году, в соответствии с действующими на тот период нормами проектирования. На момент проведения экспертизы промышленной безопасности труба не эксплуатировалась.

**Дымовая труба может эксплуатироваться только после проведения капитального ремонта.**

**Следующий срок экспертизы промышленной безопасности – ноябрь 2016 года, при условии выполнения выданных рекомендаций (п.8.2) в срок до 01.12.2012г.**

**После выполнения рекомендаций Заказчику необходимо в течение 5 дней направить письменное уведомление об их выполнении с предоставлением приемо-сдаточных актов в адрес экспертной организации.**

**При невыполнении рекомендаций в указанные сроки, экспертная организация обязана в течение 10 дней после окончания срока мероприятий уведомить Южно-Сибирское управление Ростехнадзора о невыполнении Заказчиком экспертизы мероприятий в установленные сроки, что повлечёт за собой отзыв положительного решения по экспертизе промышленной безопасности.**

## 8.2 Рекомендации

1 В случае не использования трубы в дальнейшем трубу ликвидировать.

2 В случае необходимости сохранения трубы, выполнить её капитальный ремонт по специально разработанному ППР.

2.1 При ремонте несущего кирпичного ствола выполнить следующие виды работ:

- переложить разрушенный оголовок ствола (8-13 рядов кладки). Перекладку оголовка трубы произвести с наружных лесов, установленные на стяжные кольца, скрепляющие кладку; при этом старые стяжные кольца необходимо тщательно проверить;

- выполнить заделку вертикальных трещин на наружной поверхности, методом инъекции цементно-песчаным раствором с добавлением полимерных добавок. До заделки трещин ослабить металлические стяжные кольца, проверить их состояние и затянуть до нормативных значений;

- выполнить уплотнительную обмазку кирпичной кладки в местах выветривания растворной части от отм.+10,0 м до +15,0 м, ( $0^\circ - 60^\circ$ ) и от отм.+50,0 м до +60,0 м, ( $300^\circ - 60^\circ$ );

- заложить технологический проем на отм.+1,0 м, ( $45^\circ$ );

- заложить технологический проем на отм.+4,0 м, ( $0^\circ$ );

- восстановить цементные отливы на цокольной части, оголовке и кроне трубы цементным раствором с железнением поверхности.

2.2 При ремонте внутренней поверхности и футеровки выполнить:

- восстановить кирпичную кладку футеровки площадью  $S=0,5 \text{ м}^2$  (отм.+4,0 м,  $0^\circ$ );

- заделать гнезда от пальцев решетки с отм.+25,0 м и до отм.+60,0 м;

- выполнить уплотнительную обмазку внутренней поверхности трубы от отм.+25,0 м до отм.+60,0 м;

- выполнить заделку вертикальных трещин на внутренней поверхности трубы и футеровке.

2.3 При ремонте металлоконструкций выполнить следующие виды



работ:

- металлические стяжные кольца очистить от ржавчины, старой краски, окрасить их асфальтовым лаком и подтянуть до нормативных величин;

- выполнить полную ревизию системы молниезащиты трубы с восстановлением токоотводящего каната и молниеприемников. Завести журнал замеров сопротивления заземляющего контура молниезащиты. Ежегодно в весенний период (до начала гроз) специалисты предприятия обязаны проводить замеры сопротивления контура с записью в регистрационный журнал.

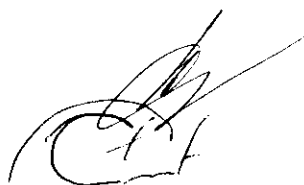
3 Если труба не будет эксплуатироваться после проведения капитального ремонта выполнить в 2013 году консервацию дымовой трубы по проекту разработанному специализированной организацией, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности.

4 Эксплуатацию дымовой трубы вести в соответствии с требованиями «Правил безопасности при эксплуатации дымовых и вентиляционных промышленных труб» (ПБ 03-445-02).

ПРИЛОЖЕНИЯ: А - Удостоверения экспертов.  
Б – Приказ о назначении экспертов.  
В - Технический отчет по обследованию дымовой трубы.

Эксперт высшей квалификации

Эксперт высшей квалификации



Сущев С.И.

Суслонов А.А.