
АО БСКБ «Нефтехимавтоматика»

Аппарат циклического нагружения

ЛинтеЛ[®] АЦН-20

Программа и методика аттестации

АИФ 2.782.013 МА

Содержание

1 Объект аттестации	2
2 Цели и задачи аттестации	2
3 Объём аттестации	2
4 Условия и порядок проведения аттестации	2
5 Требования безопасности	3
6 Материально-техническое и метрологическое обеспечение аттестации	3
7 Общие положения	4
8 Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения	4
9 Порядок проведения аттестации	4
10 Обработка, анализ и оценка результатов аттестации	6
11 Требования к отчётности	6
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	7

1 Объект аттестации

1.1 Данный документ распространяется на аппараты циклического нагружения для подготовки образцов из геосинтетических материалов при действии на них циклической нагрузки *ЛинтеЛ*[®] АЦН-20 (далее – аппарат).

1.2 Комплектность аппарата при аттестации должна соответствовать его эксплуатационной документации.

2 Цели и задачи аттестации

При аттестации аппарата определяют соответствие технического состояния аппарата требованиям его эксплуатационной документации и возможность реализовывать методы по ГОСТ 32490, ГОСТ Р 56336, ОДМ 218.5.006.

3 Объём аттестации

При проведении аттестации должны выполняться операции в последовательности, указанной в таблице 1. Периодичность аттестации аппарата 1 год.

Таблица 1 - Операции при аттестации

Наименование операции	Номер пункта МА	Обязательность проведения операций при аттестации		
		первичной	периодической	повторной
Экспертиза эксплуатационной документации	9.2	Да	Нет	Нет
Внешний осмотр	9.3	Да	Да	Да
Опробование	9.4	Да	Да	Да
Проверка нагружения в статическом режиме	9.5	Да	Да	Да
Проверка частоты нагружения	9.6	Да	Да	Да
Идентификация программного обеспечения	9.7	Да	Да	Да

4 Условия и порядок проведения аттестации

4.1 Аттестацию необходимо проводить в следующих условиях:

4.1.1 Параметры окружающей среды:

- 1) температура окружающего воздуха, °С: от плюс 10 до плюс 35;
- 2) относительная влажность воздуха при температуре плюс 25°С, не более, %: 80;
- 3) атмосферное давление, кПа: от 90,6 до 106,6.

4.1.2 Параметры питания:

- 1) напряжение от 187 до 253 В;

2) частота переменного тока от 49 до 51 Гц.

4.1.3 Место установки аппарата должно исключать воздействие тряски, ударов и вибраций, влияющих на нормальную работу.

4.2 Условия прерывания (прекращения) аттестации указаны в тексте операций.

5 Требования безопасности

5.1 При проведении аттестации необходимо выполнять следующие требования безопасности:

- 1) аппарат требует аккуратного обращения и ухода в процессе эксплуатации и обслуживания;
- 2) при работе с аппаратом обслуживающий персонал должен выполнять правила техники безопасности при работе с электрическими установками с напряжением до 1000 В;
- 3) обслуживающий персонал должен:
 - пройти обучение для работы с аппаратом и получить допуск;
 - знать принцип действия аппарата;
 - знать правила безопасного обслуживания;
 - знать порядок действий при возникновении сбоя.
- 4) режим работы – непрерывный. После окончания работы аппарат выключается тумблером «Сеть» на левой торцевой стенке блока управления;
- 5) во время работы корпус компрессора нагревается до температуры выше 65°C;
- 6) компрессор должен обслуживаться в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- 7) запрещается размещение посторонних предметов в зоне нагружения во избежание их разрушения;
- 8) запрещается во время нагружения прикасаться к подвижным частям и рабочим поверхностям аппарата во избежание травм (аппарат развивает усилие до 1 тонны);
- 9) запрещается включение аппарата после попадания посторонних предметов внутрь технологического блока до их извлечения. При попадании в технологический блок жидкости перед включением просушить аппарат не менее 3х часов;
- 10) запрещается включение аппарата ранее, чем через 5 минут после выключения во избежание выхода аппарата из строя;
- 11) в случае утечки сжатого воздуха необходимо выключить компрессор из сети и устранить причину утечки.

5.2 К аттестации не допускаются аппараты, не удовлетворяющие требованиям техники безопасности и технически неисправные.

6 Материально-техническое и метрологическое обеспечение аттестации

6.1 Средства измерения, применяемые при аттестации, должны иметь свидетельство о поверке (протоколы, клейма) с не истекшим сроком действия.

6.2 Средства измерения, рекомендуемые для применения при аттестации аппарата, приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Рекомендуемые средства измерений

Оборудование	Диапазон	Точность	Назначение	Рекомендуемые СИ
Секундомер	0 - 60 мин	КТ 2	Измерение частоты цикла	Секундомер СОСпр-26-2-000
Динамометр	0,1...1 кН	±0,45 %	Измерение усилия	Динамометр АЦДС-1И-2
Динамометр	1...10 кН	±0,45 %		Динамометр АЦДС-10И-2

6.3 Средства измерений должны обеспечивать требуемую точность измерения.

6.4 Предельно допустимые погрешности измерений, при всех испытаниях не должны превышать величин, указанных в настоящей методике аттестации.

6.5 Допускается применение других измерительных устройств, обеспечивающих требуемую точность и диапазон измерения.

6.6 В качестве контрольных образцов выбирают продукты, которые используются при эксплуатации аппарата.

7 Общие положения

7.1 Организация и порядок проведения аттестации должны соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ Р 8.568-2017.

7.2 При аттестации аппарата определяют:

- 1) соответствие эксплуатационной документации требованиям стандарта;
- 2) соответствие точностных характеристик требованиям нормативной документации, указанных в таблице 3 АИФ 2.782.013 РЭ;
- 3) возможность аппарата воспроизводить и поддерживать условия испытаний образцов в соответствии с требованиями нормативной документации на методы испытаний, указанных в п.2.1 АИФ 2.782.013 РЭ;
- 4) соответствие внешнего вида, комплектности и технического состояния средств измерений требованиям эксплуатационной документации на них;
- 5) наличие поверки средств измерений, применяемых при аттестации.

7.3 Особенностью при аттестации является то, что проверка нагрузки проводится только в статическом режиме.

7.3.1 Требования по безопасности приведены в п.5.

7.3.2 К проведению аттестации аппаратов допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, ознакомившиеся с настоящей инструкцией и технической документацией на аттестуемый аппарат.

8 Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения

Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Оцениваемые характеристики

Характеристика	Формула расчёта	Используемые показатели
Нагружение в статическом режиме	$dF=dP \cdot s,$ где: dF – допустимое отклонение усилия, кН	dP – допустимое отклонение давления на образец, кПа; s – площадь плиты, м ² (0,02).
Частота циклов нагружения	$v=\frac{N}{t},$ где: v – частота циклов нагружения, Гц	N – количество циклов; t – промежуток времени, за которое совершено N циклов, с.

9 Порядок проведения аттестации

9.1 Условия проведения аттестации

Выполнить требования п. 4.1.

9.2 Экспертиза эксплуатационной документации

На рассмотрение представляют:

- 1) руководство по эксплуатации испытательного оборудования;
- 2) свидетельства о поверке СИ, используемых для проведения испытаний.

Содержание работ по рассмотрению документации и методика приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Содержание работ по рассмотрению документации и методика рассмотрения

Содержание работ по рассмотрению представленной документации	Указания по методике рассмотрения
1 Оценка эксплуатационной документации с точки зрения удобства ее использования потребителем	Эксплуатационная документация должна быть составлена в соответствии с ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610. Проверяют возможность использования документации исполнителем и обслуживающим персоналом. Проверяют наличие в эксплуатационной документации указаний по настройке и устранению возможных неисправностей испытательного оборудования.
2 Предварительная оценка возможности проведения исследований технических характеристик	Проводят оценку метрологического обеспечения испытываемого оборудования, а также определение оптимального интервала времени между периодическими аттестациями.
3 Установление действия свидетельств о поверке	Устанавливают, что срок действия свидетельств о поверке не истек.

9.3 Внешний осмотр

Внешний осмотр производят путем визуальной проверки:

- 1) внешнего вида аппарата и его сборочных единиц;
- 2) наличия комплектности эксплуатационной документации;
- 3) комплектности и маркировки аппарата в соответствии с эксплуатационной документацией;
- 4) отсутствия явных механических повреждений и дефектов.

9.4 Опробование

При опробовании проверяют:

- 1) соблюдение требований безопасности и условий аттестации;
- 2) возможность включения, выключения и функционирования аппарата;
- 3) работоспособность органов управления;
- 4) функционирование жидкокристаллического дисплея.

9.4.1 Вход в режим проверки

Включить аппарат тумблером «Сеть» и во время отображения окна загрузки нажать [Режим] – на дисплее появится меню «СЕРВИС».

Вращением ручки управления выбрать пункт «Обслуживание» и нажать [Пуск] – откроется меню «ОБСЛУЖИВАНИЕ».

9.4.2 Выбрать пункт «База» и нажать [Пуск] – плита поднимется до срабатывания верхнего концевого датчика, а затем опустится до касания либо до срабатывания концевого выключателя; в последнем случае будет выдано соответствующее сообщение.

Если в процессе опробования на дисплее аппарата появилось сообщение об обнаруженной неисправности, то аппарат считается технически неисправным.

9.5 Проверка нагружения в статическом режиме

9.5.1 Выбрать пункт «Поднять плиту» и нажать [Пуск] – плита поднимется вверх до срабатывания концевого выключателя.

9.5.2 Установить в зоне нагружения образцовый динамометр с пределами измерения от 0,1 кН до 1 кН точно под центром плиты. Между плитой и динамометром должен быть зазор. Если зазор превышает 30 мм, подложить под динамометр сплошную металлическую подставку с плоскими параллельными установочными поверхностями.

9.5.3 Обнулить показания образцового динамометра.

9.5.4 Выбрать пункт «База» и нажать [Пуск], дождаться появления надписи «готово».

9.5.5 Выбрать параметр «Нагрузить, кПа» и задать значение 5 кПа (что соответствует усилию 0,1 кН, первая точка проверки). Для редактирования см. подсказки в нижней части дисплея, для нагружения нажать [Пуск].

ВНИМАНИЕ

Не допускать перегрузки образцового динамометра. Если требуемая нагрузка превышает предел измерения динамометра, заменить его на соответствующий, для чего выполнить пункты 9.5.1 – 9.5.4.

9.5.6 Выждать не менее 1 минуты для стабилизации показаний образцового динамометра и записать показания аппарата (параметр «Усилие F, кН / кПа») и образцового динамометра в таблицу А1.1 (см. ПРИЛОЖЕНИЕ А, страница 7). Допустимое отклонение показаний аппарата от заданного усилия и от показаний образцового динамометра указано в таблице А1.1 ПРИЛОЖЕНИЯ А, страница 7 и вычисляется по формуле:

$$dF = dP \cdot s,$$

где:

dF – допустимое отклонение усилия, кН,

dP – допустимое отклонение давления на образец, кПа,

s – площадь плиты, м² (0,02).

Для давления менее 100 кПа допустимое отклонение составляет 10% от заданного, для давления более 100 кПа допустимое отклонение составляет ± 10 кПа.

9.5.7 Повторить пункты 9.5.5 – 9.5.6 для остальных точек проверки (см. таблицу А1.1 ПРИЛОЖЕНИЯ А, страница 7), используя динамометр, соответствующий по диапазону измеряемому усилию.

9.6 Проверка частоты циклов нагружения

9.6.1 Выполнить испытание по стандартному методу.

9.6.2 Во время испытания по секундомеру засечь время, за которое выполняется 50 циклов нагружения.

9.6.3 Вычислить частоту циклов нагружения по следующей формуле:

$$v = \frac{N}{t},$$

где:

v – частота циклов нагружения, Гц

N – количество циклов;

t – промежуток времени, за которое совершено N циклов, с.

9.6.4 Частота нагружения должна составлять $1 \pm 0,01$ Гц.

9.6.5 Занести результат в таблицу А1.2 ПРИЛОЖЕНИЯ А, страница 7.

9.7 Идентификация программного обеспечения

1) Включить аппарат;

2) Находясь в режиме ожидания нажать кнопку [Режим], выбрать пункт меню «Настройки», далее выбрать «Сведения»;

3) В появившемся окне «Сведения об аппарате» указаны версия и контрольная сумма программного обеспечения. Они должны соответствовать указанным в паспорте на аппарат.

10 Обработка, анализ и оценка результатов аттестации

Аппарат считается выдержавшим испытание, если все фактические точностные характеристики соответствуют требованиям его эксплуатационной документации.

11 Требования к отчётности

Положительные результаты аттестации оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-2017.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Таблица А1.1 - Статическое нагружение

Точка проверки	Заданная нагрузка		Показания, кН		Расхождение, кН	
	кПа	кН	Динамометр	Аппарат	Допустимое	Фактическое
1.	5	0,1			0,01	
2.	17	0,34			0,034	
3.	52	1,04			0,104	
4.	107	2,14			0,2	
5.	176	3,52			0,2	
6.	253	5,06			0,2	
7.	329	6,58			0,2	
8.	398	7,96			0,2	
9.	453	9,06			0,2	
10.	488	9,76			0,2	
11.	500	10			0,2	
12.	488	9,76			0,2	
13.	453	9,06			0,2	
14.	398	7,96			0,2	
15.	329	6,58			0,2	
16.	253	5,06			0,2	
17.	176	3,52			0,2	
18.	107	2,14			0,2	
19.	52	1,04			0,104	
20.	17	0,34			0,034	

Таблица А1.2 – Частота нагружения

Количество циклов N	Время нагружения t, с	Частота нагружения, Гц