

АО БСКБ «Нефтехимавтоматика»

**Машина для определения колееобразования асфальтобетонных
покрытий прокатыванием нагруженного колеса**

***ЛинтеЛ*[®] КНК-20**

Программа и методика аттестации

АИФ 2.782.016-01 МА

Содержание

1 Объект аттестации	2
2 Цели и задачи аттестации.....	2
3 Объём аттестации	2
4 Условия и порядок проведения аттестации.....	3
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	5
10 Обработка, анализ и оценка результатов аттестации	11
11 Требования к отчётности	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А. АТТЕСТАЦИОННЫЕ ТАБЛИЦЫ	12

1 Объект аттестации

- 1.1 Данный документ распространяется на машины для определения колееобразования асфальтобетонных покрытий прокатыванием нагруженного колеса *ЛинтеЛ®* КНК-20 (далее – машина).
- 1.2 Комплектность машины при аттестации должна соответствовать её эксплуатационной документации.

2 Цели и задачи аттестации

При аттестации машины определяют соответствие технического состояния требованиям её эксплуатационной документации и возможность реализовывать методы по EN 12697-22 (небольшой прибор, воздушная среда, методы А, В), ГОСТ Р 58406.3 и ОДМ 218.3.017 (модели испытаний А, Б на воздухе).

3 Объём аттестации

При проведении аттестации должны выполняться операции в последовательности, указанной в таблице 1. Периодичность аттестации машины 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
Идентификация программного обеспечения	9.5	Да	Да	Да
Проверка ширины колес	9.6	Да	Да	Да
Проверка показаний поддержания усилия	9.7	Да	Да	Да
Проверка измерителя глубины колеи	9.8	Да	Да	Да
Проверка поддержания температуры устройства термостатирования	9.9	Да	Да	Да
Проверка частоты циклов проката	9.10	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 +25°C, %: 80;
- 3) атмосферное давление, мм рт.ст.: от 680 до 800.

4.1.2 Параметры питания:

- 1) напряжение от 198 до 242В;
- 2) частота переменного тока от 49 до 51 Гц.

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

4.1.4 Место установки машины должно исключать попадание прямых солнечных лучей на дисплей панели оператора и образцы с асфальтобетоном.

4.2 Допускается проводить проверку параметров для тех методов испытания и температурных диапазонов, которые используются при эксплуатации данного аппарата.

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

5 Требования безопасности

5.1 При проведении аттестации необходимо выполнять следующие требования безопасности:

- 1) клемма «Земля» на основании машины должна быть подключена к внешней заземляющей шине;
- 2) лица, допущенные к работе с машиной, должны иметь подготовку по технике безопасности при работе с устройствами подобного типа;
- 3) при работе с машиной обслуживающий персонал должен выполнять правила техники безопасности при работе с электрическими установками с напряжением до 1000В;
- 4) при работе с машиной во время кондиционирования образцов в воздушной камере, обслуживающий персонал должен избегать контактов с металлическими поверхностями внутри воздушной камеры и прилегающей к ней зоны. Ожоговый порог (предельное время контакта) для металлических поверхностей по ГОСТ Р 51337 равен 3 сек (для 60 °С);
- 5) при использовании измерительного инструмента и приборов должны выполняться требования безопасности в соответствии с эксплуатационной документацией на него.

5.2 К аттестации не допускаются машины, 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 машины, приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Рекомендуемые средства измерения

Оборудование	Диапазон	Точность	Назначение	Рекомендуемые СИ
Весы платформенные	от 60 кг до 80 кг	±50г	Проверка показаний силоизмерительного устройства	Весы платформенные ВС-100К
Секундомер	от 0 до 240 сек	КТ 2	Проверка частоты циклов нагрузки	Секундомер СОСпр-26-2-000

Оборудование	Диапазон	Точность	Назначение	Рекомендуемые СИ
Термометр	от 30 до 65 °С	0,1 °С	Проверка поддержания температуры устройства термостатирования	Образцовый измеритель температуры ЛТ-300 – 2 шт.
Штангенциркуль	от 45 до 55 мм	±0,1мм	Проверка ширины колеса	Штангенциркуль ШЦЦ-II-150-0.1

6.3 Допускается применение других средств измерения, обеспечивающих указанную точность измерения в заданных диапазонах.

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

7 Общие положения

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

7.2 При аттестации машины определяют:

- 1) соответствие точностных характеристик требованиям нормативной документации, указанных в таблице 3 АИФ 2.782.016 ПС;
- 2) возможность машины воспроизводить и поддерживать условия испытаний образцов в соответствии с требованиями нормативной документации на методы испытаний, указанных в п. 2.1 АИФ 2.782.016 РЭ;
- 3) соответствие внешнего вида, комплектности и технического состояния требованиям эксплуатационной документации на них;
- 4) наличие поверки средств измерений, применяемых при аттестации.

ВНИМАНИЕ!

Составные части формы имеют маркировку, соответствующую номеру ячейки (1 или 2). Пронумерованная форма должна быть установлена в ячейку с соответствующим номером. Неправильная установка может привести к неправильному измерению глубины колеи.

7.3 Требования по безопасности приведены в п.5.

7.4 К проведению аттестации машин допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, ознакомившиеся с настоящей инструкцией и технической документацией на аттестуемую машину.

8 Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения

Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Оцениваемые характеристики

Характеристика	Формулы	Используемые показатели
Погрешность поддержания усилия ΔF , Н	$\Delta F = F_{уст} - F_{обр} $, $F_{обр} = m \cdot g$	$F_{уст}$ – уставка датчика усилия («Расчетная нагрузка, Н»), Н; $F_{обр}$ – показания образцового измерителя, Н; m – показания весов, кг; g – ускорение свободного падения (9,81 Н/кг)
Погрешность поддержания частоты циклов проката $\Delta \omega$, мин ⁻¹	$\Delta \omega = 26,5 - 60 \cdot 100 / \tau $	26,5 – уставка (частота циклов), мин ⁻¹ ; 60 – секунды, с; 100 – количество циклов проката, цикл; τ – измеренное время за 100 циклов проката, с

Характеристика	Формулы	Используемые показатели
Отклонение действительной ширины колес от значений, заданных в машине Δh_i , мм	$\Delta h_i = h_i - h_{i\text{КНК}} $	h_i – среднее значение ширины колеса, мм; $h_{i\text{КНК}}$ – ширина колеса в КНК, мм; $i=1$ левое колесо; $i=2$ правое колесо
Погрешность поддержания температуры устройства термостатирования камеры Δt_i , °С	$\Delta t_i = t_{\text{уст}} - t_{i\text{обр}} $	$t_{\text{уст}}$ – уставка («Температура испытания, °С»), °С; $t_{i\text{обр}}$ – показания образцового измерителя температуры, °С; $i=1$ левая ячейка; $i=2$ правая ячейка
Погрешность измерителя глубины колеи, мм	-	-

9 Порядок проведения аттестации

9.1 Условия проведения аттестации

Выполнить требования п. 4.1.

9.2 Экспертиза эксплуатационной документации

9.2.1 Перечень представляемой эксплуатационной документации:

- 1) EN 12697-22 «Смеси битумные. Методы испытаний горячих асфальтовых смесей. Часть 22. Испытание на колееобразование прокатыванием нагруженного колеса» (небольшой прибор, воздушная среда, методы А, В);
- 2) ГОСТ Р 58406.3 «Дороги автомобильные общего пользования. СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН. Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса»;
- 3) ОДМ 218.3.017 «Методические рекомендации по определению колееобразования асфальтобетонных покрытий прокатыванием нагруженного колеса» (метод А и В (Б) в воздушной среде для малых машин).
- 4) Машина для определения колееобразования асфальтобетонных покрытий прокатыванием нагруженного колеса КНК-20. Паспорт АИФ 2.782.016 ПС;
- 5) Машина для определения колееобразования асфальтобетонных покрытий прокатыванием нагруженного колеса КНК-20. Руководство по эксплуатации АИФ 2.782.016 РЭ;
- 6) Свидетельства о поверке СИ, используемых для проведения испытаний.

9.2.2 При экспертизе устанавливается соответствие приведённых в паспорте на изделие технических характеристик требованиям стандартов на методы испытания. Проверяется наличие в руководстве по эксплуатации описания ошибок, процедуры технического обслуживания. Средства измерения должны быть поверены (не должен истечь срок поверки).

9.3 Внешний осмотр

Внешний осмотр производят путем визуальной проверки:

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

9.4 Опробование

9.4.1 При опробовании проверяют:

- 1) возможность включения, выключения и функционирования машины;
- 2) работоспособность органов управления;
- 3) функционирование дисплея;
- 4) правильность и надежность заземления.

9.4.2 Включить машину с помощью тумблера **«Сеть»**.

9.4.3 Нажать кнопку [Продолжить]. Машина перейдет в режим ожидания.

9.4.4 Собрать формы, установив плиты-основания в верхнее положение. Установить калибровочные пластины 16,8,4,2 мм по центру формы.

9.4.5 Задать температуру испытания **«60°C»** и нажать кнопку **[Испытание]**.

9.4.6 Убедиться, что при этом происходит установка по центру колесной пары и опускание колес в нижнее положение, затем в верхнее, включаются нагревательные элементы машины и система перемешивания воздушной среды в камере.

9.4.7 Убедиться, что включился индикатор нагрева.

9.4.8 Нажать кнопку **[Стоп]**.

9.4.9 Если в процессе опробования на дисплее машины появилось сообщение об обнаруженной неисправности, то машина считается технически неисправной.

Технически неисправная машина к аттестации не допускается.

9.5 Идентификация программного обеспечения

Идентификация проводится для проверки соответствия программного обеспечения машины аттестованной. Проверку производить в следующем порядке:

- 1) Включить машину.
- 2) После выхода в режим ожидания нажать кнопку **[Настройка]**.
- 3) В появившемся окне указаны версия (**«ПО ИО»**) и контрольная сумма программного обеспечения. Они должны соответствовать указанным в паспорте на машину.

9.6 Проверка заданных в программе машины значений ширины колес

9.6.1 В режиме ожидания нажать кнопку **[Настройка]**. При этом откроется окно **«Настройка»** (см. рисунок 1).

9.6.2 Измерить ширину левого колеса в четырех точках, расположенных перпендикулярно цилиндрической поверхности колеса на одинаковых расстояниях друг от друга. За ширину колеса следует принимать среднеарифметическое значение, полученное из четырех измерений.

9.6.3 Внести показания в таблицу по форме А.1 (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

9.6.4 Допустимый диапазон ширины колеса от 45 до 55 мм. В случае отклонения ширины колеса от допустимых значений – машина к дальнейшей аттестации не допускается, до ее замены.

9.6.5 Внести показания, сохраненные в КНК в таблицу по форме А.1 (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

9.6.6 Вычислить отклонение действительной ширины колес от значений, заданных в машине Δh_i по формуле таблицы 3.

9.6.7 Отклонение действительной ширины колес от значений, заданных в машине не должно превышать 0,3 мм.

9.7 Проверка поддержания машиной заданного усилия

9.7.1 Убрать формы для образцов с выдвижных платформ.

9.7.2 Включить машину. В режиме ожидания нажать кнопку **[Настройка]**. При этом откроется окно **«Настройка»** (см. рисунок 1).

Настройка				24/06/2024 14:46	
Нагрузка на колесо, Н	689		ПО ИО	3.02	
Ширина левого колеса, мм	49.3	Ширина правого колеса, мм	49.2	Контрольная сумма	6906C2FE
Циклов проката до начала испытания	5		Количество включений	204	
Реакция на открытие дверей	Редактировать	Отсутствует	Наработка аппарата, часов	28	
Текущая дата (дд:мм:гггг)	24 : 06 : 2024	Выключить подсветку экрана через, минут (0 - не выключать)		0	
Текущее время (чч:мм:сс)	14 : 46 : 26	Громкость звука панели оператора, % (от 0 до 100)		0	
Калибровка глубины		Калибровка усилия		Доступ к калибровкам	
Сервисное меню		Журнал ошибок		Главный экран	

Рисунок 1 – Окно «Настройка»

ВНИМАНИЕ!

Значения, приведенные на рисунке даны в качестве иллюстрации и могут не соответствовать реальным.

9.7.3 Нажать кнопку **[Доступ к калибровкам]** и ввести пароль «1204». Нажать кнопку **[↵]**.

9.7.4 Нажать кнопку **[Калибровка усилия]**. При этом откроется окно «Калибровка измерителя усилия» (см. рисунок 2).

9.7.5 Установить весы по центру выдвижной платформы левой ячейки, так чтобы платформа и ножки весов не задевали направляющие выдвижной платформы. Включить и обнулить показания на весах.

9.7.6 Нажать кнопку **[Левое колесо по центру]**. При этом левое колесо опустится. Дождаться, пока колесо остановится, после чего нажать кнопку **[Разгрузить]** для поднятия колеса вверх.

9.7.7 Нажать кнопку **[Тест механики]** и дождаться окончания тестирования.

9.7.8 Нажать кнопку **[Проверить]**. Подождать 1 минуту для стабилизации показаний весов.

9.7.9 Для перевода значения массы из кг в Ньютоны формула будет выглядеть следующим образом:

$$F_{\text{обр}} = m \cdot g,$$

где $F_{\text{обр}}$ – усилие, Н;

m – показания весов, кг;

g – ускорение свободного падения (9,81 Н/кг).

Калибровка измерителя усилия			
ЛК по центру	Тест механики	ПК по центру	
Коэффициент нагрузки	1864	Нагрузить	Разгрузить
Значение для 620 Н	1714	Сохранить	
Значение для 780 Н	2015	Сохранить	
Проверка измерителя усилия			
Расчётная нагрузка, Н	700	Проверить	
Измеренная нагрузка, Н	0		
Заккрыть			

Рисунок 2 – Окно «Калибровка измерителя усилия»

9.7.10 Записать показания в таблицу по форме А.2 (ПРИЛОЖЕНИЕ А). Вычислить погрешность поддержания усилия по формуле таблицы 3.

9.7.11 Значения показаний весов и уставки не должны отличаться более чем на $(10+\alpha)$ Н, где α – погрешность образцового измерителя.

9.7.12 Выполнить проверку показаний поддержания усилия на правой ячейке согласно п.9.7.5 – 9.7.11 (аналогично проверке левой ячейки).

9.7.13 Результаты измерений записать в таблицу показаний (таблица по форме А.2 ПРИЛОЖЕНИЕ А).

9.8 Проверка измерителя глубины колеи

9.8.1 Включить машину и в режиме ожидания нажать кнопку «**Настройка**». При этом откроется окно «**Настройка**» (см. рисунок 1).

9.8.2 Нажать кнопку [Доступ к калибровкам] и ввести пароль «1204». Нажать кнопку [↵].

9.8.3 Нажать кнопку [Калибровка глубины]. При этом откроется окно «Калибровка измерителя глубины» (см. рисунок 3).

ВНИМАНИЕ!

Значения, приведенные на рисунке даны в качестве иллюстрации и могут не соответствовать реальным.

9.8.4 Собрать обе формы, установив плиту-основание в самое верхнее положение.

9.8.5 Установить формы на выдвижные платформы внутри воздушной камеры.

9.8.6 Формы зафиксировать на выдвижных платформах с помощью штыря, а выдвижные платформы зафиксировать при помощи шарнирно-рычажных зажимов.

9.8.7 Выполнить следующие действия:

- 1) Установить на плиту-основание левой ячейки набор калибровочных пластин с высотой, указанной в таблице по форме А.3 ПРИЛОЖЕНИЕ А.



Рисунок 3 - Окно «Калибровка глубины колеи»

- 2) Выбрать в п. «**Набор, мм**» – «**измерение**».
- 3) Прокрутить колесо и установить меткой вниз (см. рисунок4).

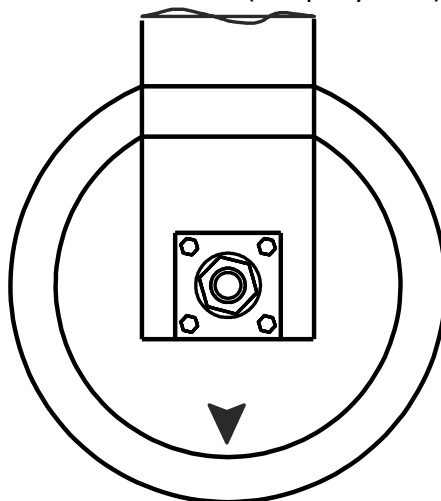


Рисунок 4 – Установка колеса по метке

- 4) Нажать кнопку [**Прокат**] в левой колонке, при этом колесо опустится вниз на верхнюю поверхность калибровочной пластины, выполнит несколько циклов и поднимется вверх. Дождаться окончания проката (кнопки на экране станут активными).
- 5) Записать показания параметра «**Средняя глубина, мм**» для левого колеса в таблицу по форме А.3 ПРИЛОЖЕНИЕ А.

9.8.8 Повторить действия п. 9.8.7 для наборов калибровочных пластин в соответствии с таблицей по форме А.3 ПРИЛОЖЕНИЕ А.

9.8.9 Выполнить проверку измерителя для правой ячейки согласно п.9.8.7 - 9.8.8 при этом нажимать кнопку [**Прокат**] в правой колонке).

9.8.10 Результаты измерений «**Средняя глубина, мм**» для правого колеса (ячейка 2) записать в таблицу показаний (таблица по форме А.3 ПРИЛОЖЕНИЕ А).

ВНИМАНИЕ!

Если результаты измерений глубины колеи не соответствуют допустимым значениям, приведённым в таблице форма А.3 ПРИЛОЖЕНИЕ А, допускается выполнить калибровку измерителей вертикального перемещения колесной пары (см. п.5.7 АИФ 2.782.016 РЭ), затем повторить аттестацию.

9.9 Проверка поддержания температуры устройства термостатирования

9.9.1 Проверка устройства термостатирования выполняется с установленными образцами.

9.9.2 Собрать формы с помещенными внутрь образцами (либо имитатор образца).

9.9.3 Установить обе формы на выдвижные платформы внутри воздушной камеры.

9.9.4 Разместить на образцах датчики температуры в соответствии с рисунком 5.



Рисунок 5 - Расположение датчиков на поверхности образца. Вид сверху.

9.9.5 Установить поверочные термометры в отверстия датчиков, предварительно заполнив отверстия датчиков теплопроводной пастой и плотно закрыть двери воздушной камеры.

9.9.6 Включить машину тумблером «Сеть».

9.9.7 Выбрать метод испытания, в соответствии с которым будет эксплуатироваться машина.

9.9.8 Задать параметр «Температура испытания, °C» (уставка) (п.4.2).

9.9.9 Задать параметр «Время выдержки образцов, чч:мм» равным 04:00.

9.9.10 В режиме ожидания нажать кнопку [Настройки] (см. рисунок 1). Задать параметр «Циклов проката до начала испытания» равным 5. Нажать кнопку [Главный экран].

9.9.11 Нажать кнопку [Испытание]. При этом происходит установка по центру колесной пары и опускание колес в нижнее положение, а затем поднятие в верхнее положение. Далее включается режим термостатирования воздушной камеры машины.

9.9.12 Дождаться пока показатель «Выдержка образцов, чч:мм:сс» в верхней строке состояния испытания превысит значение 00:30:00, после чего начать заполнять таблицу показаний (таблица по форме А.4 ПРИЛОЖЕНИЕ А).

9.9.13 Записи выполнять с дискретностью 60 ± 10 минут до достижения показателя «Выдержка образцов, чч:мм:сс» значения 03:30:00.

9.9.14 Выполнить п.9.10.

9.9.15 Выключить режим испытания нажатием кнопки [Стоп].

9.9.16 Вычислить погрешность поддержания температуры устройства термостатирования по формуле из таблицы 3.

9.9.17 Погрешность поддержания температуры устройства термостатирования не должна превышать $(1+\alpha)^\circ\text{C}$, где α – погрешность образцового измерителя температуры.

9.10 Проверка частоты циклов проката

9.10.1 Дождаться, пока показатель «**Номер цикла**» для левого колеса не станет равным 1 и включить секундомер.

9.10.2 Дождаться, пока показатель «**Номер цикла**» не станет равным 101 и зафиксировать показания секундомера. Затем отключить секундомер.

9.10.3 Повторить проверку частоты циклов для правого колеса («**Номер цикла**» от 151 до 251).

9.10.4 Результаты измерений записать в таблицу показаний (таблица по форме А.5 ПРИЛОЖЕНИЕ А).

9.10.5 Вычислить погрешность поддержания частоты циклов проката $\Delta\omega$ по формуле таблицы 3 и записать показания в таблицу по форме А.5 ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Погрешность частоты циклов проката должна быть в пределах 1 цикла в 60 с, в противном случае машина считается не прошедшей аттестацию.

10 Обработка, анализ и оценка результатов аттестации

Машина считается выдержавшей испытание, если все фактические точностные характеристики соответствуют требованиям ее эксплуатационной документации.

11 Требования к отчётности

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А. АТТЕСТАЦИОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Таблица Форма А.1 – Проверка ширины колес

Параметр	Левое колесо (Ячейка 1)	Правое колесо (Ячейка 2)
Ширина колеса h , мм		
Допустимый диапазон ширины колеса, мм	от 45 до 55	
Соответствие (да/нет)		
Ширина колеса в КНК $h_{\text{КНК}}$, мм		
Отклонение Δh , мм		
Допустимое отклонение, мм	0,3	
Соответствие (да/нет)		

Таблица Форма А.2 – Проверка показаний поддержания заданного усилия

№ Ячейки	Уставка датчика усилия $F_{\text{уст}}$, Н	$F_{\text{обр}}$, Н	Отклонение ΔF , Н	Макс. допустимое отклонение, Н	Соответствие (да/нет)
1				10	
2					

Таблица Форма А.3 - Проверка измерителя глубины колеи

Высота набора пластин, мм	Калибровочные пластины	Допустимые показания, мм	Средняя глубина левого колеса (ячейка 1), мм	Соответствие (да/нет)	Средняя глубина правого колеса (ячейка 2), мм	Соответствие (да/нет)
0	без пластин	$30 \pm 0,1$				
2	2	$28 \pm 0,1$				
4	4	$26 \pm 0,1$				
6	4+2	$24 \pm 0,1$				
8	8	$22 \pm 0,1$				
10	8+2	$20 \pm 0,1$				
12	8+4	$18 \pm 0,1$				
14	8+4+2	$16 \pm 0,1$				
16	16	$14 \pm 0,1$				
18	16+2	$12 \pm 0,1$				
20	16+4	$10 \pm 0,1$				
22	16+4+2	$8 \pm 0,1$				
24	16+8	$6 \pm 0,1$				
26	16+8+2	$4 \pm 0,1$				
28	16+8+4	$2 \pm 0,1$				
30	16+8+4+2	$0 \pm 0,1$				

Таблица Форма А.4 – Проверка поддержания температуры устройства термостатирования

Время стабилизации	Левый датчик температуры					Правый датчик температуры				
	$t_{уст}, ^\circ\text{C}$	$t_{1обр}, ^\circ\text{C}$	Отклонение $\Delta t_1, ^\circ\text{C}$	Макс. допустимое отклонение, $^\circ\text{C}$	Соответствие (да/нет)	$t_{уст}, ^\circ\text{C}$	$t_{2обр}, ^\circ\text{C}$	Отклонение $\Delta t_2, ^\circ\text{C}$	Макс. допустимое отклонение, $^\circ\text{C}$	Соответствие (да/нет)
00:30:00				1					1	
01:30:00										
02:30:00										
03:30:00										

Таблица Форма А.5 – Проверка частоты циклов нагрузки

№ Ячейки	Показания секундомера $\tau, \text{с}$	Погрешность поддержания частоты циклов проката $\Delta\omega, \text{мин}^{-1}$	Предел допустимого отклонения, мин^{-1}	Соответствие (да/нет)
1			1	
2				