ЗАКАЗАТЬ

АО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЧАСОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Отдел общегражданских проектов

ЧАСОВАЯ СТАНЦИЯ «ПИК-М»
Вариант 1042

Руководство по эксплуатации

ИРГА. 403527.030 РЭ

2024 г

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Часовая станция «ПИК-М-1042» предназначена для:

- формирования разнополярных импульсов напряжения для управления механизмами вторичных стрелочных часов в соответствии со шкалой местного времени;
- формирования синхросигналов времени по той же линии управления для коррекции времени цифровых электронных часов серии «Пояс», подключенных к этой линии;
- автоматической коррекции внутренней шкалы времени и показаний вторичных стрелочных и цифровых часов в соответствии с временем, полученным от сервера телекоммуникационной транспортной (или вычислительной) сети объекта (интерфейс Ethernet, протокол NTP) с учетом местного часового пояса.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Параметры сигналов управления часами:
разнополярные импульсы напряжением 12±0,5 В длительностью 2 с для стрелочных часов (соответствует ГОСТ 27576-87) и 0,1-2,6 с для цифровых часов.

2.2. Количество линий управления часами - 1.

2.3. Максимальная нагрузочная способность на линии управления часами - 0,6 А.

2.4. Защита от короткого замыкания на каждой линии управления часами.

2.5. Автоматическое восстановление показаний часов после перерыва электропитания или после устранения короткого замыкания на линии управления часами.

2.6. Автоматическая коррекция шкалы времени от сервера времени телекоммуникационной транспортной (или информационно-вычислительной) сети объекта применения (интерфейс Ethernet 10/100Base-T, протокол NTP).

2.7. Ход часов (внутренней шкалы времени) при включенном электропитании на любом интервале времени - не более 0,1 с (при условии наличия синхронизации от сервера).

2.8. Напряжение электропитания часовой станции, В (180-240)

2.9. Потребляемая мощность, В.А, не более, 12

2.10. Масса, кг, не более, 1,5

2.11. Габаритные размеры, мм 210*146*111

2.12. Средний полный срок службы, не менее, лет 10

2.13. Условия эксплуатации:
температура окружающего воздуха от 1 до 35 град. С;
относительная влажность 80 % при температуре 25 град. С и более низких температурах, без конденсации влаги.

Технические характеристики NTP модуля, входящего в состав ЧС, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	*Данные*
Интерфейс	Ethernet 10/100BASE-T
Сетевые протоколы	SNTPv3, ICMP (только ответы на эхо-запросы), HTTP
Настройки изготовителя: IP-адрес, маска подсети, шлюз, серверы DNS Имя (login) для доступа к настройкам часов Пароль для доступа к настройкам часов Режим синхронизации	 Назначаются DHCP сервером admin admin Использовать NTP сервер, назначенный в параметрах DHCP

3. ПРИНЦИПЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ЧАСОВОЙ СТАНЦИИ

Для правильного функционирования часовой станции (ЧС) необходимо перед началом эксплуатации ввести в нее ряд параметров, а именно:

- местный часовой пояс, или, точнее, поправку ко времени Гринвичского меридиана (ниже приведены номера часовых поясов для некоторых крупных городов России);
- начальное положение стрелок вторичных часов в часах и минутах (все стрелочные часы перед вводом в эксплуатацию должны иметь одинаковое положение стрелок, см. п. 5.3);
- текущий день недели;
- настройки NTP модуля: режим синхронизации, IP адрес, маска подсети и т. д.

Внимание! Настройка параметров NTP модуля осуществляется только через web-интерфейс, как описано в разделе 6.

Для отображения и программирования параметров служат жидко-кристаллический индикатор (ЖКИ) и две кнопки: кнопка «Сдвиг курсора» и кнопка «Кадр/Установка». Для изменения параметров надо с помощью кнопки «Сдвиг курсора» поставить курсор под нужным параметром и нажать на кнопку «Кадр/Установка». Тогда числовой параметр увеличится на 1 (за исключением параметра «секунда времени», которая сбрасывается в ноль), а символьный параметр изменится на другой символ. При удержании кнопки «Кадр/Установка» нажатой, параметр непрерывно изменяется. Параметры отображаются на ЖКИ по кадрам. Для перехода из одного кадра в другой нужно курсор поставить в начальную позицию кадра, то есть в крайнюю левую позицию верхней строки, и нажать на кнопку «Кадр/Установка». При нажатии на «Сдвиг курсора» курсор перемещается между параметрами в пределах одного кадра. Ниже приводится перечень кадров с указанием параметров и порядка смены кадров.

1 кадр:

Время 17:54:15
Дата 14-06 Пн

Параметры: «17» - час местного (поясного) времени, «54» - минута времени, «15» - секунда времени, 14 – день месяца, 06 – номер месяца в году, «Пн» - день недели. Переход во второй кадр.

2 кадр:

Линия 1 05:54
Ход Норма

Параметры: «05» - текущее положение часовой стрелки стрелочных часов линии 1, «54» - текущее положение минутной стрелки стрелочных часов линии 1, «Ход» – параметр режима функционирования часовой линии («Ход» или «Стоп»). Переход в третий кадр.

3 кадр:

Длит. вкл. 10 сек
Часовой пояс 02*

Параметры: «10 сек» - не используется в данной модификации часовой станции, «02» - часовой пояс, точнее, поправка ко времени Гринвичского меридиана (см. табл.1), «*» - указатель необходимости перехода на зимнее/летнее время. Переход в 1-й кадр.

В первом кадре программируется только день недели. Время, число месяца и номер месяца автоматически принимаются от сервера сети Ethernet. Во втором кадре программируется начальное (или текущее) положение стрелок стрелочных часов, подключенных линии (положение часовой стрелки отображается и вводится от 0 до 11), а также устанавливается параметр режима функционирования линии: стрелочные часы на линии идут или стоят, «Ход» или «Стоп», то есть поступают ли импульсы управления стрелочными часами в часовую линию или нет. Заметим, что в режиме линии «Стоп» импульсы синхронизации для цифровых часов также не передаются, но цифровые часы могут работать в автономном режиме. Также во втором кадре можно наблюдать изменение положения стрелок стрелочных часов в процессе хода часов (в режиме линии «Ход»).

В третьем кадре программируется часовой пояс (табл. 1) и параметр необходимости перехода на зимнее/летнее время: знаки «*» или «!». Знак «*» означает, что нет перехода на зимнее/летнее время, а знак «!» означает, что есть переход (переходы осуществляются по датам, принятым в Российской Федерации до 2011 года).

Таблица 1

Город	Поправка (условный часовой пояс) [1]
Калининград	1
Москва, Н. Новгород, С.-Петербург	2
Самара, Ижевск	3
Екатеринбург, Челябинск, Уфа, Тюмень	4
Новосибирск, Омск, Томск, Кемерово	5
Красноярск, Норильск	6
Иркутск, Улан-Удэ	7
Якутск, Чита	8
Хабаровск, Владивосток, Южно-Сахалинск	9
Магадан	10
Петропавловск-Камчатский	11

[1]) Примечание: данные поправки для часовой станции установлены после перехода отсчета времени в РФ на «зимнее» время без сезонных сдвигов (начиная с осени 2014 года) и не являются обозначением реальных часовых поясов.

4. МОНТАЖ ЧАСОВОЙ СТАНЦИИ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Внимание! При выполнении пунктов этого раздела, а также при любом вскрытии корпуса часовой станции, шнур питания часовой станции должен быть отключен от сети 220 В!

Перед началом монтажа часовой станции (ЧС) должна быть проложена двухпроводная кабельная линия управления часами.

Также должна быть предусмотрена свободная розетка в патч-панели (в кроссовом шкафу сети Ethernet) для подключения патч-корда сети между этой розеткой и розеткой LAN (RJ-45) часовой станции, либо вблизи часовой станции должен быть расположен сетевой коммутатор (или маршрутизатор), у которого есть свободный вход с разъемом RJ-

45. В последнем случае патч-корд непосредственно подключается к входу данного коммутатора/маршрутизатора.

Все вторичные часы, стрелочные и цифровые, должны быть подсоединены к часовой линии параллельно (цифровые часы подключаются к линии по входу синхронизации – см. Руководство по эксплуатации на цифровые часы). Обычно подключение к магистральному кабелю осуществляется с использованием клеммных коробок.

4.1. Выверните четыре винта 1, расположенных на верхней панели ЧС (см. Рис.1). Осторожно снимите верхнюю панель и отсоедините разъем 2, соединяющий кнопки с печатной платой 3.

4.2. Закрепите корпус ЧС тремя шурупами через монтажные отверстия 4 на стене в непосредственной близости от кабелей, приходящих от линии вторичных часов и от кабеля антенны ГЛОНАСС.

4.3. Пропустите кабель линии вторичных часов через одну из резиновых уплотнительных заглушек, расположенных на верхней стенке корпуса ЧС, предварительно проткнув в ней небольшое отверстие крестовой отверткой. Кабель должен проходить через резиновую заглушку в натяг для предотвращения попадания пыли во внутрь станции.

4.4. Подсоедините линию вторичных часов в соответствии со схемой рис.1

4.5. Соедините розетку разъема 2 с соответствующей вилкой на печатной плате станции, соблюдая маркировку: красная точка на розетке должна быть слева по рисунку.

4.6. Прикрепите верхнюю панель к корпусу ЧС, завернув четыре винта 1.

4.7. К разъему 8 RJ-45-«LAN» станции подключите патч-корд сети Ethernet. Другой конец патч-корда подключается к сетевому коммутатору или к розетке в патч панели (кроссовом шкафу сети Ethernet). Патч-корд в поставку станции не входит и приобретается дополнительно.

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ ЧАСОВОЙ СТАНЦИИ

5.1. Включите часовую станцию в сеть 220 В. На ЖКИ отобразится время и дата.

5.2. Поднимите прозрачную крышку ЧС и установите день недели.

5.3. Остановите вторичные стрелочные часы, поставив метку «Стоп» в кадре «Линия». Поставьте вручную стрелки всех стрелочных часов в одинаковое положение (любое). Введите это начальное положение в кадре «Линия». ПРИМЕЧАНИЕ: если к одной линии подключены только одни часы, то нужно просто ввести показание стрелок этих часов, не перемещая предварительно стрелки.

5.4. Запустите стрелочные часы линии, поставив метку «Ход» в кадре «Линия».

5.5. Через 4-5 секунд остановите стрелочные часы, поставив «Стоп». Посмотрите на дисплее, в каком положении должны остановиться часы. Проверьте, все ли часы остановились в таком же положении. Если какие-то часы отстают на 1 минуту, то это означает, что они были подключены в другой полярности. Поменяйте полярность их подключения и вручную подведите стрелки этих часов на одну минуту вперед. Запустите все часы, поставив «Ход». ПРИМЕЧАНИЕ: если к линии подключены только одни стрелочные часы, и эти часы отстали на 1 минуту, то нужно просто скорректировать их показание в кадре «Линия» в соответствии с истинным показанием стрелок этих часов.

5.6. В третьем кадре установите часовой пояс и параметр необходимости перехода на зимнее-летнее время.

5.7. Перейдите в кадр «Время».

Примечание 1: пункты 5.3-5.5 относятся только к стрелочным часам. Для цифровых часов полярность подключения произвольна.

Примечание 2: для стрелочных часов: если установка метки «Стоп» осуществляется во время действия импульса на линии, то импульс продолжается до своего окончания в соответствии с длительностью 2 с и положение стрелок на дисплее увеличивается на единицу в момент окончания импульса. Поэтому, истинное положение стрелок часов гарантированно будет отображаться на дисплее только через 2 секунды после установки метки «Стоп».

После ввода в часовую станцию положения стрелок вторичных часов и перехода линии в режим «Ход», часовая станция начнет ускоренный подгон стрелок часов к текущему времени, отображаемому в кадре «Время». После завершения подгона стрелочные часы пойдут по времени, 1 шаг в минуту.

Когда стрелочные часы идут, они всегда делают один шаг раз в минуту, если положение их стрелок совпадает со временем, отображаемом в кадре «Время...». Стрелочные часы ходят ускоренно (1 шаг каждые 4 секунды), если положение стрелок не совпадает со временем (режим подгона). Таким образом часовая станция автоматически стремится устранить несоответствие между показанием стрелочных часов и текущим временем.

Перед началом каждого нового часа (на 55-60 секунде 59 минуты) часовая станция передает в линию сигналы коррекции времени для цифровых часов (если установлен параметр «Ход» в кадре «Линия»). Эти сигналы не оказывают влияния на нормальную работу стрелочных часов.

В случае короткого замыкания на линии включается защита, и импульсы в эту линию не подаются. При этом в кадре «Линия 1» вместо слова «Норма» появляется сообщение «Кор. зам.». После устранения замыкания автоматически начинают идти импульсы подгона стрелочных часов, и часовая станция согласует показание стрелок со временем. На время проведения ремонтных работ на аварийной линии рекомендуется переводить часовую линию в режим «Стоп». После проведения любых ремонтных/регламентных работ на часовой линии перед пуском хода часов рекомендуется проверить соответствие положения стрелок на часах показанию дисплея в кадре «Линия…». При необходимости скорректировать показание на дисплее.

Цифровые часы отображают собственное время, которое формируется и поддерживается с помощью внутреннего кварцевого генератора и микропроцессорного устройства этих часов. Часовая станция каждый час только синхронизирует время цифровых часов с собственной шкалой времени. Для формирования сигналов синхронизации цифровых часов требуется, чтобы в кадре «Линия» всегда был установлен параметр «Ход», даже если к линии не подключены стрелочные часы.

При выключении ЧС из сети станция продолжает хранить шкалу времени и положение стрелок часов и, после включения, подгоняет стрелки часов.

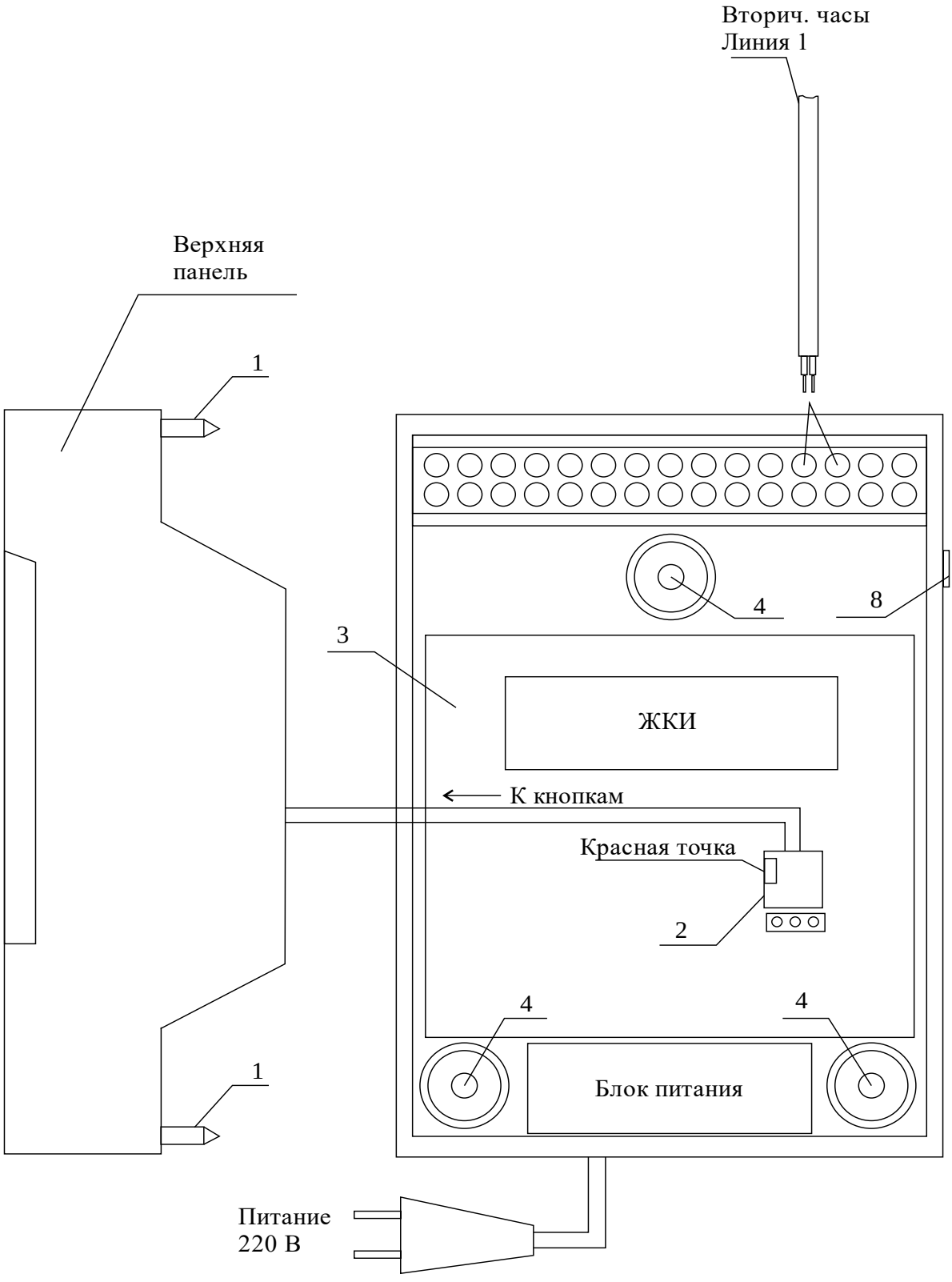


Рис. 1

Примечание: количество клемм показано условно.

6. НАСТРОЙКА И КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ NTP МОДУЛЯ СТАНЦИИ

6.1 Настройка и контроль состояния NTP модуля осуществляется через web-интерфейс. Чтобы использовать его, запустите программу-браузер на одном из компьютеров в сети, к которой подключена станция. В адресной строке введите:

http://<адрес модуля> (например: http://192.168.1.233).

Если адрес модуля неизвестен (например, когда он назначается DHCP сервером), воспользуйтесь программой «НИИЧаспром LAN Monitor», позволяющей провести поиск в локальной сети всех сетевых устройств, производителем которых является АО «НИИЧаспром». Программа «НИИЧаспром LAN Monitor» доступна для бесплатной загрузки.

После ввода адреса модуля окно браузера отобразит главную страницу web-интерфейса, как показано на рисунке 1. В верхней части страницы расположено меню навигации, которое содержит четыре пункта-ссылки на основные страницы: «Главная», «Сетевые настройки», «Настройки станции» и «О продукте».

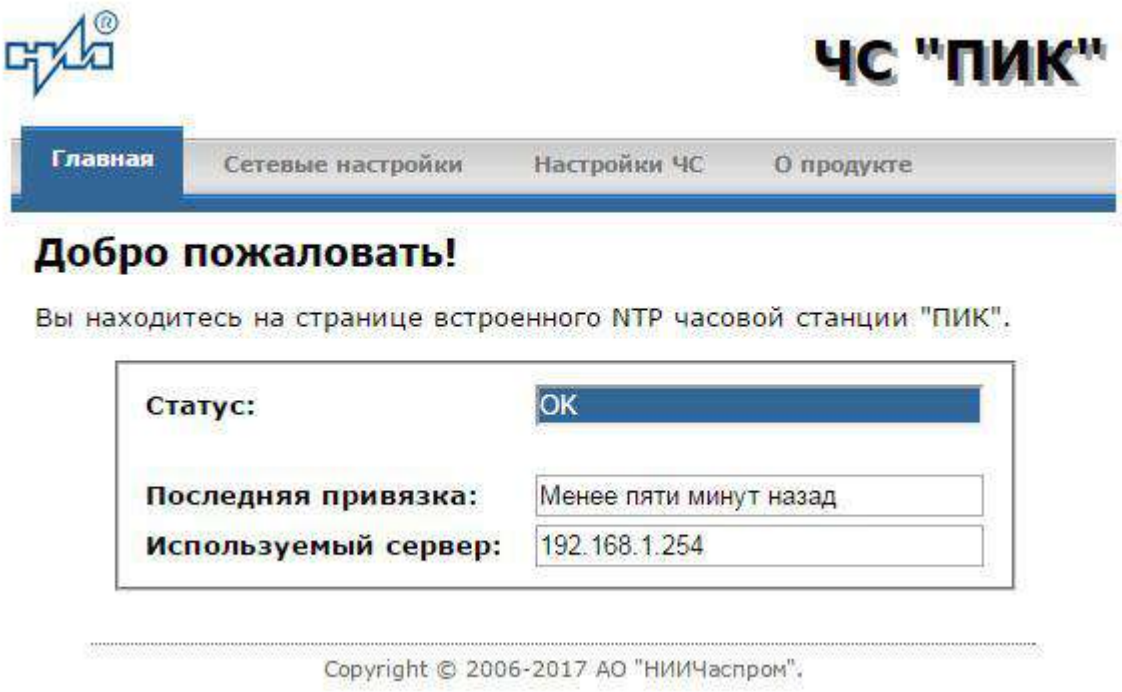


Рисунок 1

6.2 Страница «Главная», отображающаяся по умолчанию, содержит информацию о текущем состоянии NTP модуля:

- статус модуля;
- время, прошедшее после последней привязки;
- адрес сервера, используемого для привязки.

Если в поле «Статус» отображается надпись «НЕТ ПРИВЯЗКИ!», это означает что привязка (синхронизация шкалы) не была выполнена. Проверьте настройки модуля! Убедитесь, что указанный сервер времени доступен в сети, к которой подключена станция. Обратитесь к администратору сети для определения адреса доступного NTP сервера.

6.3 Для получения доступа к сетевым настройкам станции нажмите на ссылку «Сетевые настройки» и введите в появившемся диалоговом окне имя пользователя и пароль для доступа к настройкам. Если имя и пароль верны, откроется страница с сетевыми настройками (рис.2).

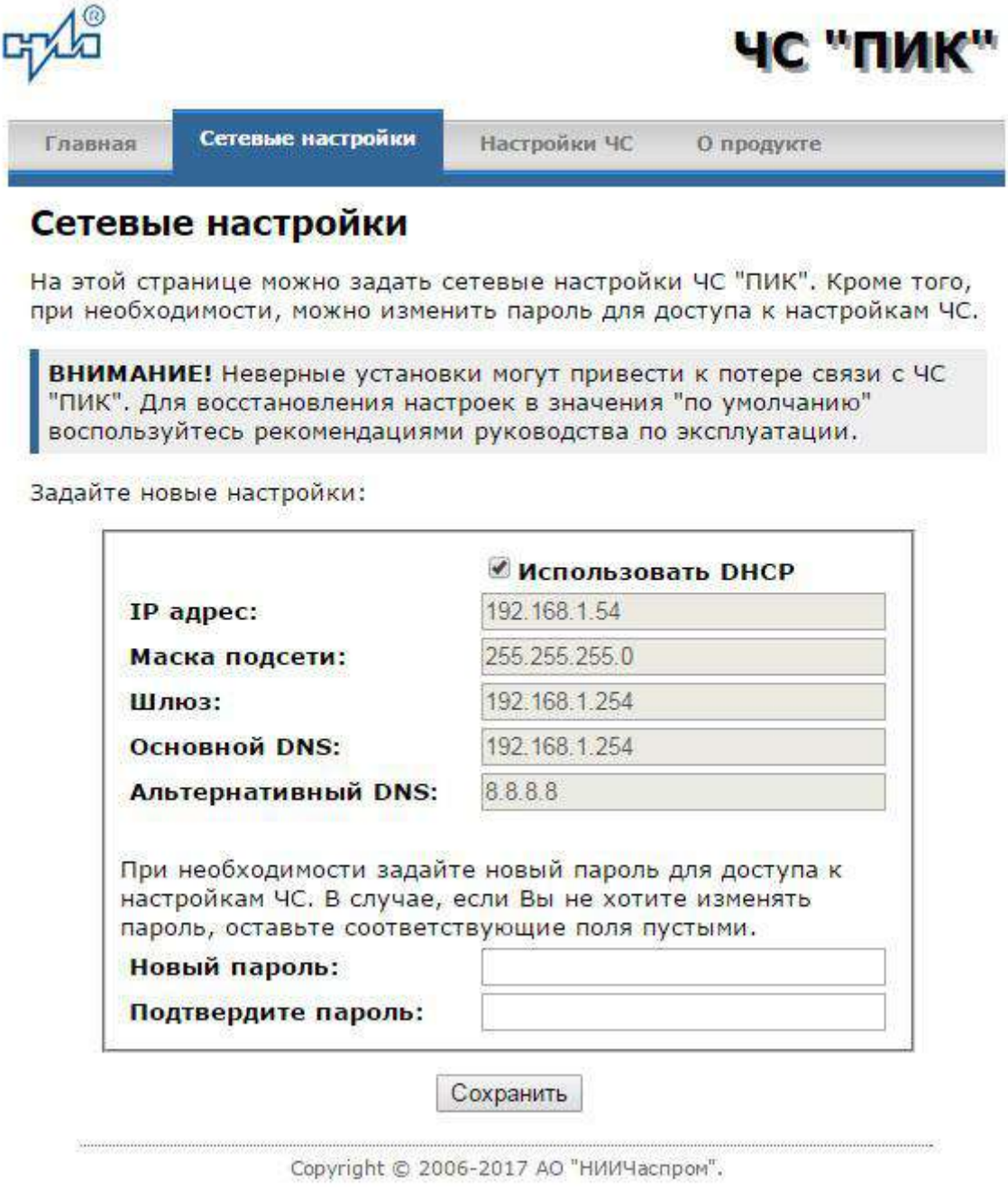


Рисунок 2

Задайте новые сетевые настройки:
- режим назначения IP параметров;
- новый пароль.

Часовая станция автоматически получает IP параметры (IP адрес, адрес шлюза, маску подсети и адреса DNS серверов) с помощью DHCP сервера. В случае необходимости

задания этих параметров вручную, запретите использование DHCP и укажите требуемые значения параметров.

Для изменения пароля доступа к настройкам станции введите новый пароль дважды – в поле «Новый пароль» и в поле «Подтвердите пароль»

ВНИМАНИЕ! Если Вы не хотите изменять пароль, оставьте соответствующие поля пустыми.

Для вступления в силу новых настроек нажмите кнопку «Сохранить».

6.4 Для получения доступа к настройкам параметров синхронизации часовой станции нажмите на ссылку «Настройки ЧС» и введите в появившемся диалоговом окне имя пользователя и пароль для доступа к настройкам. Если имя и пароль верны, откроется страница с настройками станции (рис.3).

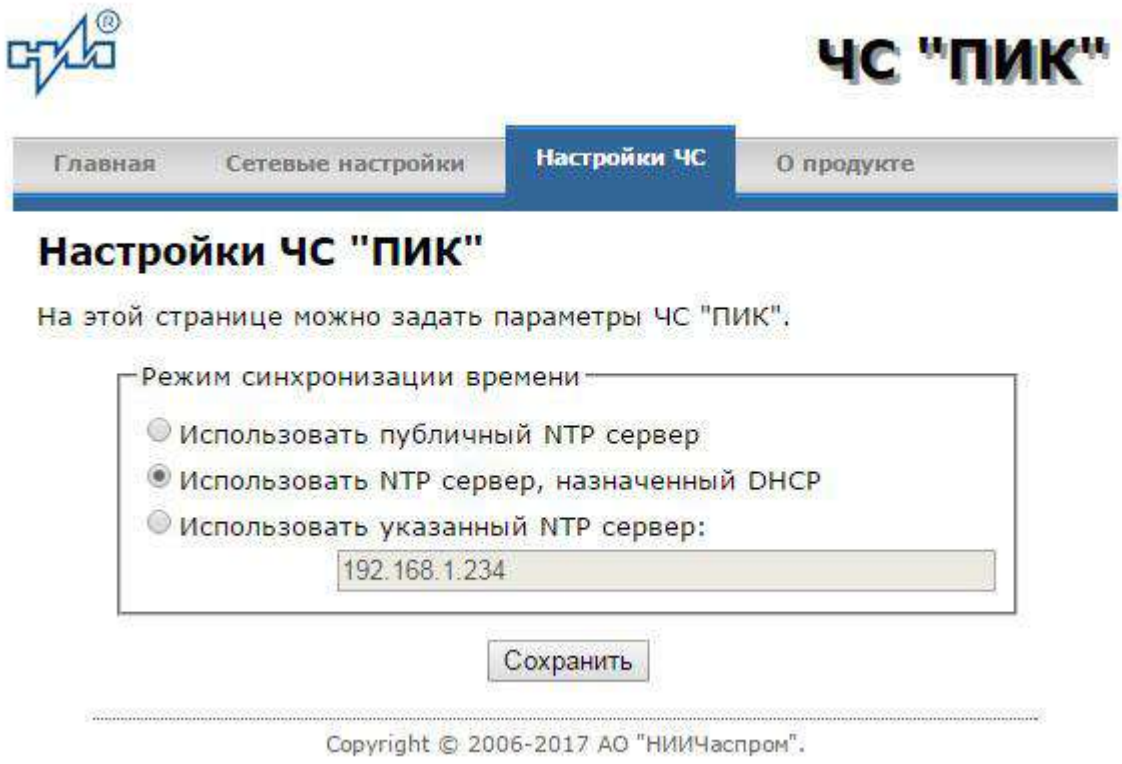


Рисунок 3

Задайте новые настройки:

- для использования общедоступных (публичных) NTP серверов, находящихся в сети Интернет, задайте режим «Использовать публичный NTP сервер»;

- для автоматического назначения используемого NTP сервера, задайте режим «Использовать NTP сервер, назначенный DHCP»;

- для ввода адреса используемого NTP сервера вручную, задайте режим «Использовать указанный NTP сервер» и укажите адрес сервера в соответствующем поле.

ВНИМАНИЕ! Обратитесь к администратору сети для уточнения возможного режима синхронизации.

Для вступления в силу новых настроек нажмите кнопку «Сохранить».

Настройки NTP модуля станции сохраняются в энергонезависимой памяти.

6.5 Чтобы вернуть настройки модуля к значениям «по умолчанию» (настройкам изготовителя), следует выполнить процедуру сброса. Для этого вставьте разогнутую

скрепку для бумаг в отверстие корпуса рядом с разъемом «LAN», нажмите на скрытую кнопку, не прикладывая излишних усилий, и удерживайте **от 3 до 8 секунд**. Настройки изготовителя приведены в таблице 1.

6.6 **В случае отсутствия в сети DHCP сервера** и, следовательно, невозможности доступа к настройкам NTP модуля, отключите автоматическое получение IP параметров от DHCP сервера. Для этого вставьте разогнутую скрепку для бумаг в отверстие рядом с разъемом «LAN» ЧС, нажмите на скрытую кнопку, не прикладывая излишних усилий, и удерживайте **не менее 10-и секунд**. После выполнения указанной процедуры, NTP модуль будет иметь настройки IP параметров, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	*Значение*
IP адрес	192.168.1.233
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз	192.168.1.1
Основной DNS сервер	192.168.1.1

ЗАКАЗАТЬ