

**КОМПАКТНІ
УСТАНОВКИ**

AIRMATE

ПОСІБНИК З ЕКСПЛУАТАЦІЇ,
ТЕХНІЧНИЙ ПАСПОРТ
AIRMATE - ПЕ, ПС

www.ccktm.com

Компактні установки типу Airmate, (далі – установка) розроблено та виготовлено ТОВ «ССК ТМ». Установки призначені для створення та підтримки в приміщеннях що обслуговуються, штучного клімату шляхом подачі в них спеціально обробленого повітря.

Кожна установка повинна супроводжуватися технічним паспортом, кожен технічний паспорт має бути засвідчений справжньою печаткою ТОВ «ССК ТМ» (синій колір друку), копії – недійсні.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ ВИРОБУ

Установки дозволяють здійснювати такі процеси обробки повітря – рециркуляцію, фільтрацію, нагрівання та охолодження. Ці установки доцільно використовувати для невеликих приміщень. Вони можуть кріпитися на підлозі, стінах, стелі.

Установки відповідають умовам експлуатації в помірному (У) та сухому тропічному (ТС) кліматі 3-ї категорії розміщення за ГОСТ 15150.

При установці повітряного клапана типу ГМК-С, що підігрівається, можлива експлуатація установок в умовах помірного і холодного клімату УХЛЗ.

2. КОНСТРУКЦІЯ ТА ПРИНЦИП РОБОТИ

Установки мають моноблочну (загальний корпус) чи блокову (набір уніфікованих функціональних блоків) структуру. Корпус установки може бути виконаний з каркасу або каркасним з елементів спеціального профілю, з'єднаних між собою кутовими елементами. Як зовнішня огорожа служать знімні або незнімні панелі товщиною 25 мм. Панелі виготовлені у вигляді сендвічів з листів оцинкованої сталі, зовнішні поверхні яких можуть бути покриті епоксидною порошковою фарбою. Панелі заповнені тепло- та звукоізолюючим негорючим матеріалом.

3. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Загальний вигляд, габаритні, приєднувальні та настановні розміри установок повинні відповідати розмірам, вказаним у каталозі та у таблиці 1.

Таблиця 1.

Типорозмір	Габаритні розміри, мм
Airmate-800	355×355
Airmate-1200	480×330
Airmate-2000	675×380
Airmate-4000	970×380
Airmate-6000	1040×420

3.2. Артикульні компонування установок доступні на сайті ТОВ «ССК ТМ».



4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Найменування	Кількість	Заводський №	Примітка
Компактні установки Airmate _____	1		
Технічний паспорт	1		

5. ВКАЗІВКА ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ

5.1 До монтажу та експлуатації установки допускаються особи, які вивчили пристрій та пройшли інструктаж щодо дотримання правил техніки безпеки відповідно до вимог НПАОП 0.00-4.12.

5.2 Обслуговування та ремонт електродвигуна повинні виконуватись відповідно до НПАОП 40.1-1.21, «Правил улаштування електроустановок» (ПУЕ).

5.3 Під час підготовки установки до роботи та обслуговування користуватися тільки справним інструментом.

5.4 Обслуговування та ремонт установки проводити тільки після відключення її від мережі та повної зупинки частин, що обертаються.

5.5 Двигун та вентилятор повинні бути надійно заземлені відповідно до вимог розділу «Електродвигуни та пускорегулюючі апарати», «Правил пристроїв електроустановок» (ППЕ), ГОСТ 12.1.041.

При цьому опір між затискачем заземлення і кожною доступною дотику металевою неструмоведучою частиною вентилятора, яка може виявитися під напругою, не повинні перевищувати 0,1 Ом.

5.6 Частини вентиляторів, що обертаються, і частини приводів, що рухаються, повинні бути закриті від випадкового доступу персоналу і потрапляння в них сторонніх предметів.

5.7 При роботах, пов'язаних з небезпекою ураження електричним струмом (у тому числі статичною електрикою), застосовувати захисні засоби.

5.8 Пускова апаратура монтується згідно з «Правилами пристрою електроустановок» у місцях, що дозволяють спостерігати за роботою вентилятора.

5.9 З появою стукоту, сторонніх шумів, підвищеної вібрації тощо установка має бути негайно зупинена. Повторний пуск дозволяється лише після усунення причин ненормальної роботи.

5.10 Під час роботи з фільтруючим матеріалом, у місцях його зберігання та поблизу повітряних фільтрів забороняється користуватися відкритим вогнем, виконувати зварювальні роботи або палити.

5.11 Роботи із запиленими повітряними фільтрами необхідно проводити з використанням засобів індивідуального захисту згідно з ГОСТ 12.4.041.



6. ПІДГОТОВКА І ПОРЯДОК РОБОТИ

6.1 Підготовка до монтажу.

6.1.1 Перед монтажем установки необхідно здійснити зовнішній огляд вузлів. При виявленні пошкоджень, дефектів, отриманих внаслідок неправильного транспортування та зберігання, введення установки в експлуатацію без узгодження з виробником не допускається. **Електричне підключення повинно виконуватись згідно з електричною схемою, вказаною на кришці клемної коробки!**

6.1.2 Для транспортування установки та блоків слід підбирати транспорт та механізми з відповідною вантажопідйомністю. Всі дані про масу та габарити запованих установок та блоків вказані в пакувальних листах та схемах, наклеєних на зовнішню сторону пакування або безпосередньо на корпус блоку установки, якщо для пакування використовується поліетиленова плівка.

6.1.3 Заповані установки та блоки слід транспортувати лише у положенні нормальної роботи. Забороняється при перевезенні чи зберіганні ставити їх один на інший.

6.1.4 Розвантаження транспортного засобу та переміщення обладнання до місця монтажу або зберігання здійснюється за допомогою підйомного крана, навантажувача вилки або іншого механізму, здатного забезпечити надійне переміщення вантажу. При використанні крана слід встановлювати розпірки між тросами, щоб уникнути пошкодження блоків. Довжина цих розпірок повинна бути більшою за поперечний розмір пакування.

Правильне позиціонування установок при її переміщенні показано на рисунку 2.

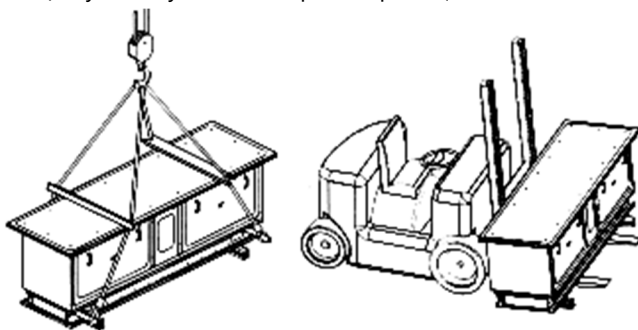


Рисунок 2. Розвантаження та переміщення установок

6.1.5 Пакування слід знімати безпосередньо перед монтажем. Поліетиленову плівку, а також захисну плівку на поверхні пофарбованих панелей рекомендується залишити до кінця складальних робіт, якщо вони не перешкоджають їхньому проведенню. Процес вилучення обладнання з пакування визначається її видом, але у всіх випадках



розпакування слід проводити, вживаючи необхідних заходів для збереження виробу.

6.1.6 Рекомендовані варіанти встановлення установок показані на рисунку 3.

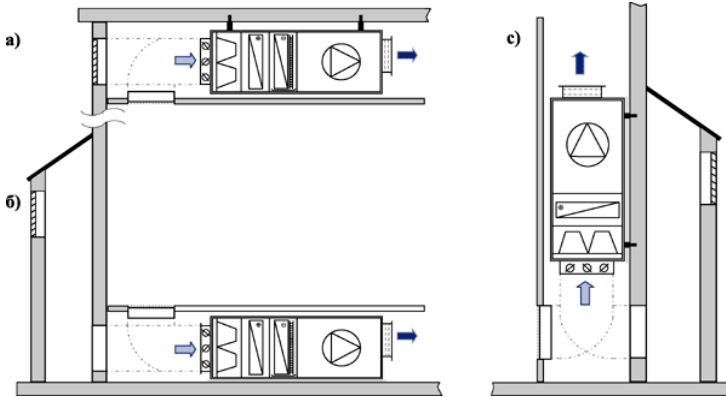


Рисунок 3. Рекомендовані варіанти встановлення установок

Об'єм приміщення, в якому повинна бути встановлена установка, крім самої установки повинно включати:

- простір для вільного підключення вентиляційних каналів, трубопроводів, електроживлення;
- простір, необхідний для забезпечення доступу та технічного обслуговування установки, з урахуванням норм техніки безпеки;
- простір, необхідний для заміни елементів блоків під час ремонту. Підлога в приміщенні, де знаходиться установка, або стеля повинні гарантовано витримувати розподілену вагу установки, не мати нерівностей та ухилів, що перешкоджають горизонтальній установці.

УВАГА: установки, оснащені охолоджувачем повітря, можуть встановлюватися тільки горизонтально!

6.2 Монтаж

6.2.1 З'єднання блоків установки проводити у наступному порядку:

- наклеїти ущільнювач відповідно до рисунку 4;
- з'єднати блоки в послідовності, визначеній узгодженою схемою, та з'єднати їх між собою болтами, керуючись рисунком 5;
- виконати електричне з'єднання корпусів блоків між собою рисунком 6.



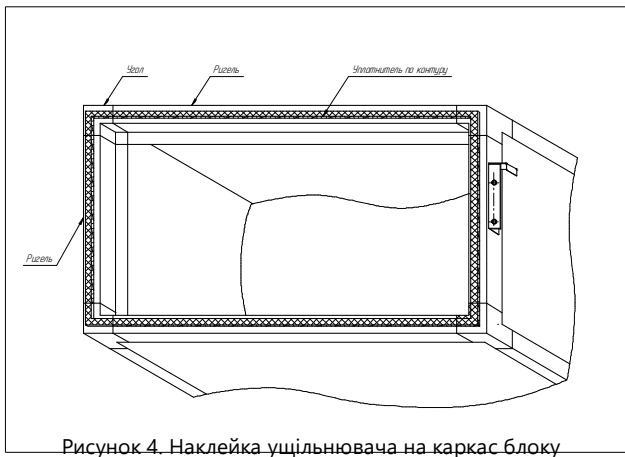


Рисунок 4. Наклейка ущільнювача на каркас блоку

6.2.2 Не допускаються розриви ущільнювача.

Стики ущільнювачів повинні бути беззazorними.

Відрізку ущільнювача у розмір здійснювати гострим ножем, зрізи мають бути рівними без задирок.

6.2.3 Ущільнювач, що надходить на складання, повинен бути намотаний на катушці і не повинен бути поплутаним або з пошкодженим захисним покриттям (захисний папір на клейовому шарі). Наклейку ущільнювача робити з катушки, не допускаючи його натягу, перекручування або пошкодження (розривів).

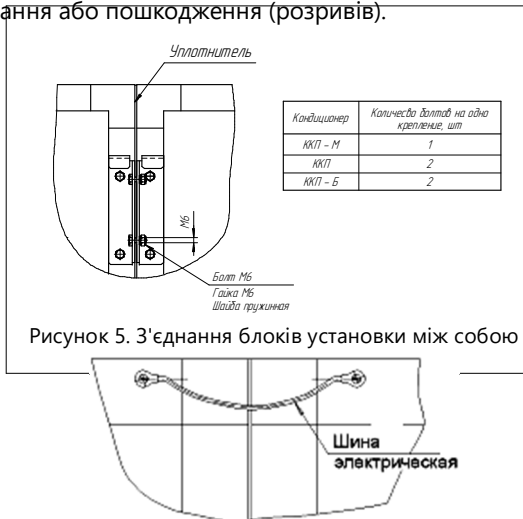


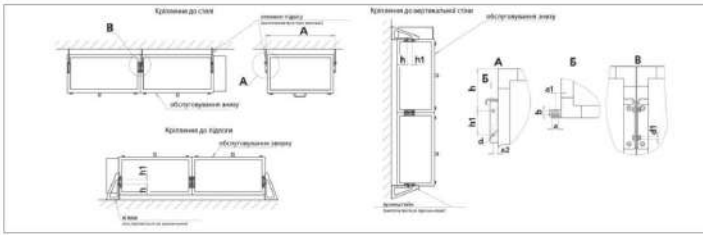
Рисунок 5. З'єднання блоків установки між собою

Рисунок 6. Електричне з'єднання корпусів блоків між собою

УВАГА: у процесі з'єднання блоків не допускається деформація ригелів та кронштейнів!

6.2.4 Встановити зібрану установку на призначене місце, керуючись рисунком 7.





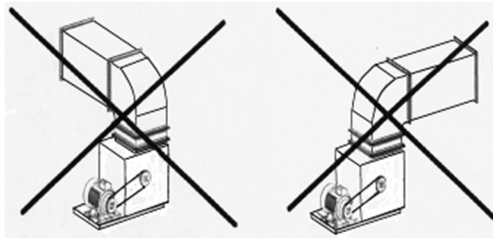
AIRMATE	Розміри, мм								
	A	a	a1	a2	b	d	d1	h	h1
Airmate-800	385	15	15	12	9	2 отв 10	2 гвинти М8	115	56
Airmate-1200	510	15	15	12	9	2 отв 10	2 гвинти М8	115	56
Airmate-2000	705	15	15	13	9	2 отв 10	2 гвинти М8	115	56
Airmate-4000	1000	15	15	13	9	2 отв 10	2 гвинти М8	115	56
Airmate-6000	1070	15	15	13	9	2 отв 10	2 гвинти М8	115	56

Рисунок 7. Варіанти розміщення та кріплення установок

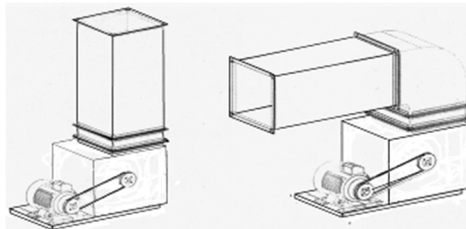
За наявності у складі установки теплообмінників слід встановлювати установки таким чином, щоб відбувалося повне зливання води при тривалій зупинці установки. В іншому випадку можливе заморожування теплообмінників при негативних температурах.

6.2 Підключення повітроводів.

На рисунку 8 показані приклади правильного та неправильного з'єднання повітроводу та установки.



неправильний монтаж



правильний монтаж

Рисунок 8. Приклади правильного та неправильного з'єднання



При виборі повітроводів слід враховувати розміри поперечного перерізу повітрязабірних клапанів установок, що виступають Airmate-4000 (880x310 мм), Airmate-2000 (585x310 мм), Airmate-6000 (980x360мм) та Airmate-1200 (420x270).

Кріплення повітроводів, що приєднуються до установки, має забезпечити відсутність тиску цих повітроводів на блок установки. Рекомендується використання гнучких вставок, що дозволяють виключити перенесення вібрацій на повітровод і спростити стикування у разі деякої неспіввісності площин, що з'єднуються. При кріпленні гнучких вставок керуватимуться рисунком 9.

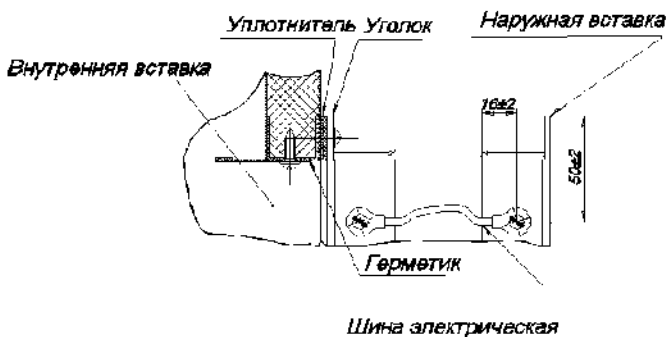


Рисунок 9.

Підключення каналів та колін до установки не повинно призводити до появи додаткового аеродинамічного шуму системи вентиляції.

6.3 Підключення повітрянагрівача (водяного) та повітроохолоджувача.

Підключення енергоносіїв до теплообмінників повинно проводитися так, щоб унеможливити будь-які навантаження, що призводять до механічних пошкоджень та порушення герметичності. Підведення трубопроводів слід здійснювати таким чином, щоб при проведенні ремонтних робіт була можливість їхнього швидкого від'єднання і при цьому елементи конструкції трубопроводу не перешкоджали вилучення теплообмінника з корпусу блоку. Безпосереднє підключення до патрубків теплообмінника Airmate-4000, Airmate-6000, що мають зовнішнє різьблення G1', проводиться гнучкими трубопроводами з відповідною накидною гайкою.

Підключення теплообмінників Airmate-2000 та Airmate-1200 до гнучких трубопроводів з різьбленням G1/2' проводиться у заводських умовах у внутрішньому об'ємі установки (рисунок 10).



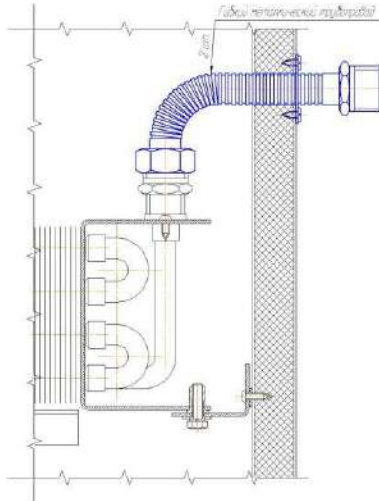


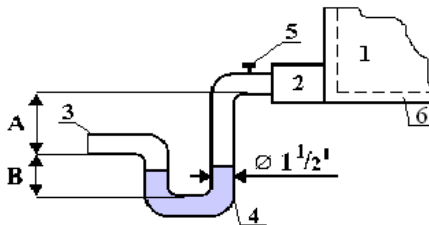
Рисунок 10. Підключення теплообмінників у заводських умовах

У цьому випадку магістральні трубопроводи подачі тепло- або холодоносія підключаються до встановлених гнучких трубопроводів.

Введення води в установку, крім запірних вентилів, в обов'язковому порядку повинні мати водяний фільтр, що відсікає від теплообмінника різні механічні домішки, які містяться в холодній або гарячій воді.

6.4 Відведення конденсату від охолоджувача повітря

На рисунку 11 наведено рекомендовану схему відведення конденсату від зливного патрубку.



- 1 – корпус; 2 – патрубок; 3 – дренажна система; 4 – водяний затвор;
5 – заглушка отвору для заправлення затвора; 6 – знімна панель.

Рисунок 11. Рекомендована схема відведення конденсату

Застосування водяного затвора (сифона), що оберігає робочу камеру відповідного блоку від попадання води з дренажної системи, є обов'язковим.



Увага: в установках AirMate-2000 при знятті панелі 6 необхідно спочатку викрутити патрубок зливу конденсату 2 дренажної системи 3. Тільки після цього знімати панель 6.

Розрахунок розмірів водяного затвора (рис. 11) провадиться за такими формулами:

$$A = P + 25 \text{ (мм)}, B = A/2 + 25 \text{ (мм)}$$

де P - розрядження, заміряне після теплообмінника в мм водяного стовпчику

Якщо в довкіллі можливі низькі температури, то водяний затвор слід теплоізулювати, а при необхідності застосувати обігрів зливної пристрою.

Всі конструктивні елементи схеми можуть бути поставлені за додатковим замовленням. Підведення трубопроводів води та каналізації слід здійснювати таким чином, щоб при проведенні ремонтних робіт була можливість їх швидкого від'єднання і при цьому трубопроводи не заважали б вільному доступу до вузлів установки.

6.5 Електричний повітрянагрівач (електрокалорифер)

За способом захисту від ураження електричним струмом електрокалорифер відповідає класу 1 за ГОСТ 12.2.007.0-75.

До початку монтажу споживач зобов'язаний перевірити опір ізоляції електрокалорифера, який повинен бути менше 2,0 МОм. При зниженні величини опору ізоляції після перебування електрокалорифера у вологостійкій середовищі, його необхідно просушити при температурі 100...120° С.

Увага: при підключенні електрокалорифера необхідно забезпечити три хвилину затримку відключення вентилятора після відключення електрокалорифера для охолодження ТЕНів.

Підключення електрокалорифера до пульта керування слід здійснювати за електричною схемою, що додається до комплексу експлуатаційної документації.

6.6 Вказівки щодо монтажу окремих блоків та функціональних елементів.

6.6.1 Повітрязабірний клапан

Підключити привод клапана. Підключення до мережі електроприводу здійснити відповідно до інструкції з експлуатації електричного виконавчого механізму та документації на систему автоматичного управління, якщо постачання САУ передбачене замовленням.

6.6.2 Вентилятор

При монтажі та демонтажі установки необхідно вжити заходів, що унеможливають випадкове потрапляння сторонніх предметів у вхідний та вихідний отвори вентилятора. Зняти кріплення гнучких вставок та приєднати їх до відповідних повітроводів.

Перевірити затягування болтових з'єднань.



Двигун заземлити. Значення опору між заземлюючим затискачем і кожною доступною дотуку металевої нетоковедучою частиною вентиляторного блоку, яка може опинитися під напругою, не повинна перевищувати 0,1 Ом.

Підключити вентилятор до пульта керування.

6.6.3 Фільтри

Перевірити відсутність пошкоджень у матеріалі осередків фільтра.

Перевірити герметизацію з'єднань та надійність закриття дверей блоку (секції).

6.7 Підготовка до запуску.

Насамперед слід перевірити:

- правильність підключення обладнання до вентиляційної мережі;
- надійність монтажу та готовність до роботи трубопроводів, наявність тепло- та холодоносіїв;
- монтаж водяних затворів та трубопроводів відведення конденсату з піддонів;
- якість підведення електричної енергії, готовність до роботи окремих електроспоживаючих пристроїв;
- монтаж системи автоматики та працездатність її елементів.

Необхідно упорядкувати весь монтажний майданчик, ретельно очистити внутрішні об'єми та поверхні обладнання та повітроводів, видалити плівку з панелей корпусу. Переконайтесь у відсутності пошкоджень установки та допоміжного обладнання після монтажних робіт.

6.7.1 Електричне обладнання. Перевірити правильність і надійність усіх електричних підключень і відповідність їх схемам, що додаються. Слід також перевірити всю систему захисту та запобіжників електроспоживаючих пристроїв.

6.7.2 Клапани повітрязаборні. Переконайтесь у легкому плавному, без заїдання обертанні лопаток клапанів.

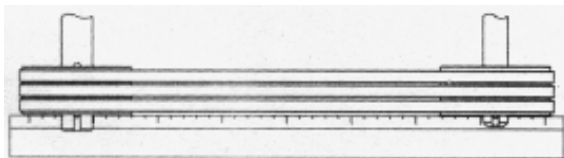
6.7.3 Нагрівачі (водяні) та охолоджувачі повітря. Перевірити якість ребрення. Для Airmate-800 та Airmate-1200 перевірити затягування різьбових з'єднань патрубків теплообмінників з гнучкими трубопроводами. За потреби різьбові з'єднання підтягнути. Перевірити також правильність підключення прямого та зворотного трубопроводів. Після цього перевірити на герметичність. Налити воду у водяний затвор.

6.7.4 Електрокалоріфер. Перевірити стан гріючих елементів – чи не контактують вони з корпусом. Проконтролювати відповідність приєднання гріючих елементів на схемі, що додається.

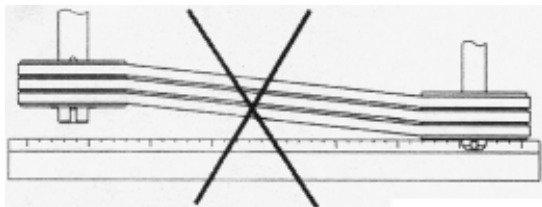
6.7.5 Вентилятор. Перевірити відсутність у внутрішньому об'ємі установки сторонніх предметів, які можуть потрапити у вентилятор під час його запуску.



Переконатися у легкому та плавному (без дотиків та заїдань) обертанні робочого колеса вентилятора, паралельність шківів та розташування відносно один одного (рис. 12).



правильне встановлення шківів



неправильне встановлення шківів

Рисунок 12. Встановлення шківів

Осьове зміщення канавок допускається не більше 2 мм на 1 м міжосьової відстані.

Перевірити затягування болтових з'єднань.

Перевірити якість та правильність заземлення.

Короткочасним включенням двигуна перевірити відповідність напрямку обертання робочого колеса вентилятора вказівкою стрілки на корпусі. При неправильному напрямку обертання здійснити перемикання фаз на клеммах двигуна.

Провівши перевірки, потрібно щільно закрити всі двері та панелі.

6.8 Пуск та налаштування установки

Пуск невідрегульованої установки проводити лише при закритому вхідному повітряному клапані. Невиконання цієї умови може призвести до перевантаження та пошкодження двигуна вентилятора. Після включення вентилятора відрегулювати витрату повітря, поступово відкриваючи повітряний клапан. За наявності сторонніх стуків та шумів, а також підвищеної вібрації двигун відключити, з'ясувати причину несправності та усунути її.

При нормальному функціонуванні вентилятора по черзі включити решту вузлів. Після запуску слід уважно ознайомитися з появою нерегламентованих шумів, звуків, вібрацій, запахів. Установка повинна попрацювати 30...60 хвилин.

Після цього її слід відключити та перевірити всі блоки та секції.

Здійснити перевірку цілісності фільтрів, перевірити якість відведення конденсату та функціонування водяного затвору. У вентиляторі перевірити натяг ременів, температуру підшипників (не вище 85° С).



За наявності вторинної фільтрації рекомендується проводити запуск без цього фільтра. Слід також уважно оглянути систему трубопроводів та усунути протікання у разі їх виявлення, а також переконатися у герметичності всіх блоків та установки загалом.

Увага: робота установки при відкритих дверях та знімних панелях допустима лише протягом кількох секунд.

7. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

7.1 Для забезпечення надійної та економічної роботи протягом усього терміну служби необхідно регулярно проводити роботи з підтримки нормального технічного стану установки.

7.2 Повітрязабірні клапани.

У процесі експлуатації лопатки клапана, що обертаються, забруднюються, що може обмежити їх рухливість і призвести до додаткового забруднення повітря, що надходить. Для нормальної роботи клапана слід не рідше одного разу на місяць проводити його огляд та, при необхідності, очищення пилососом або стисненим повітрям. При сильних забрудненнях можливе застосування води з миючими засобами.

7.3 Фільтри

Регенерація або заміна фільтрів здійснюється у таких випадках:

- досягнення граничного перепаду тисків, що реєструється контрольним мікроманометром або видача відповідного сигналу САУ;
- виявлення проривів матеріалу при візуальному контролі поверхні фільтра;
- виявлення негерметичності з'єднання фільтрувального матеріалу з рамкою фільтра.

Усі заходи щодо вказаних операцій проводити тільки при вимкненій установці.

Для заміни фільтрів необхідно зняти деталі кріплення фільтра і витягти його з монтажної рамки, вживши заходів проти висипання пилу, що накопичився в ньому. Очистити каркас панелі, що фільтрує, перевірити цілісність ущільнювачів по контуру осередків панелі і встановити нові фільтри замість відпрацьованих, використовуючи деталі кріплення. Встановити фільтруючу панель на місце.

Через 2...3 дні після встановлення нових (або регенованих) фільтрів перевірити їх вигляд на цілісність фільтроматеріалів та якість його кріплення до монтажної рамки.

7.4 Теплообмінники

7.4.1 Водяний повітрянагрівач

У процесі експлуатації слід не рідше одного разу на рік очищати робочу поверхню теплообмінника. Для цього зняти лицьову панель, від'єднати трубопроводи (попередньо відключивши воду) та вийняти теплообмінник із блоку. Для очищення використовувати промисловий пилосос, стиснене повітря або теплу воду з додаванням



миючих засобів.

Для запобігання заморожування відключеного водяного теплообмінника, за наявності можливості зниження температури навколишнього середовища до 4° С, необхідно злити воду через зливний отвір і продути його стислим повітрям для видалення залишків вологи.

При зупинці вентилятора та відсутності потоку повітря необхідно обмежити витрату теплоносія так, щоб температура всередині установки не перевищувала 60° С. В іншому випадку можливе пошкодження окремих деталей та вузлів установки.

Увага: для захисту водяного повітрянагрівача від розморожування САУ установки повинна передбачати автоматичний режим аварійного відключення.

Аварійне відключення установки повинно відбуватися при зниженні температури повітря поблизу виходу з повітрянагрівача до 10° С або температури зворотної води до 30° С після спрацювання датчиків захисту повітря або води.

При цьому мають відбутися такі переходи:

- вентилятор вимикається;
- клапан повітроприймального блоку закривається;
- повністю відкривається клапан по воді;
- циркуляційний водяний насос працює;
- світиться індикаторна лампа, що сигналізує про загрозу заморожування.

7.4.2 Електрокалорифер

Під час роботи установки при непрацюючому електронагрівачі на елементах, що гріють, накопичується пил, наявність якого може призвести до пожежі. Забруднення слід видаляти промисловим пилососом не рідше ніж один раз на 4 місяці і обов'язково перед початком опалювального сезону.

Не рідше одного разу на місяць:

- перевіряти стан захисного заземлення;
- перевіряти стан контактів на виходах ТЕНів. Контактні поверхні повинні бути чистими, неокисленими, щільність контактних з'єднань має бути такою, щоб не виникало іскріння; не допускається робота електрокалорифера без реле температури;
- перевіряти опір ізоляції ТЕНів щодо корпусу електрокалорифера – не менше 2,0 МОм. Цю перевірку проводити також перед кожним включенням після тривалого простою (понад 15 діб).

7.5 Повітроохолоджувач водяний

У процесі експлуатації слід не рідше одного разу на рік очищати робочу поверхню теплообмінника. Для цього зняти лицьову панель, від'єднати трубопроводи (попередньо відключивши воду) і вийняти теплообмінник з блоку. Для очищення



використовувати промисловий пилосос, стиснене повітря або теплу воду з додаванням миючих засобів.

Для виключення заморожування відключеного теплообмінника за наявності зниження температури навколишнього середовища до 4°C необхідно злити воду через зливний отвір і продути його стислим повітрям для видалення залишків вологи.

Необхідно регулярно перевіряти стан краплеуловлювача, піддону та прохідність водяного затвора. При забрудненні краплеуловлювача його слід промити теплою водою з миючими засобами.

7.6 Вентилятор

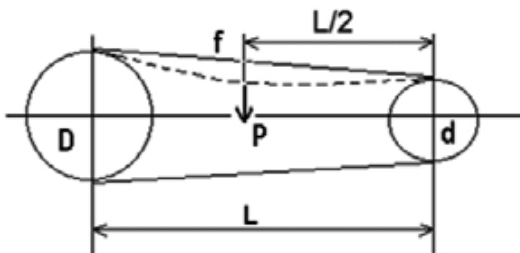
Щодня слідкувати за нагріванням корпусів підшипників. Максимальна температура підшипників не має перевищувати 85°C .

При експлуатації та технічному обслуговуванні вентиляторів слід контролювати появу сторонніх шумів та нормальну роботу ремінної передачі, що опосередковано визначається стабільним натиском і витратою повітря.

Періодично перевіряти стан болтових з'єднань та натяг клинових ременів. Особливо ретельно стежити за натягом ременів перші 48 годин роботи. Слабкий натяг призводить до прослизання ременя та його швидкого зносу. Сильне натягування ременя може призвести до перегріву, пошкодження підшипників та перевантаження двигунів. Слід контролювати якість клиноподібного ременя та замінити його, якщо є тріщини та пошкодження або якщо він пересушений. Слідкувати за чистотою ременів, оскільки забруднення може викликати підвищене ковзання та швидке зношування ременів. Забруднені ремені промивати у теплій воді, замаслені ремені – у чистому бензині.

Роботи з обслуговування клиноремінної передачі виконувати згідно з ГОСТ 1284.2-89 пункт 5.

Контроль натягу здійснювати пружинним динамометром або вантажем за величин прогину гілки ременя f під дією заданої сили (ваги) P (рис. 13).



Прогин гілки ременя f (мм) має дорівнювати: $f = 1,55 L/100$;

Рисунок 13. Контроль натяжіння.



Необхідну силу (вагу) обирають в залежності від перерізу ремня і діаметра малого шківа d (таблиця 2).

Таблиця 2. Значення для тимчасового натягу ремнів.

Переріз ремня	SPZ								
d, мм	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100-109	110-119	120-129	130-140
P, Н	13	15	17	19	21	23	24,5	25,5	27

Переріз ремня	SPB									
d, мм	110-129	130-149	150-169	170-189	190-209	210-229	230-249	250-269	270-289	290-310
P, Н	67	70,5	74	77,5	81	85	92,5	100	107,5	113

При огляді самого вентилятора слід перевіряти, чи вільно обертається колесо вентилятора, чи збалансоване воно, чи немає биття при його обертанні.

Періодично (відповідно до характеру експлуатації) очищати корпус вентилятора зсередини від пилу та забруднень.

7.7 Періодично необхідно проводити контроль наступних параметрів роботи установки:

- температуру повітря перед та за функціональними елементами, в яких відбувається відповідна обробка повітря;
 - аеродинамічний опір фільтрів, а при необхідності та інших вузлів установки,
 - температуру тепло- та холодоносіїв,
 - продуктивність та напір вентилятора, струму та напруги на споживачах електроенергії.
- Кожна перевірка та контрольні вимірювання повинні записуватись у відповідних експлуатаційних документах.

8. СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ

8.1 На вимогу замовника установки комплектуються приладами автоматики та управління, що забезпечують його роботу за заданими циклами та параметрами.

Система автоматизації та управління передбачає такі можливості:

- забезпечення повітрязабору (атмосферного або змішаного рециркуляційного). Здійснюється через керування відповідним клапаном за допомогою електроприводу;
- підтримка постійної температури припливного повітря. Температура контролюється за датчиком, що встановлюється зазвичай у повітроводі на виході з установки;
- захист водяного повітрянагрівача від заморожування. Здійснюється за температурою зворотної води та за температурою повітря;
- захист електрокалорифера від перегріву. Захист здійснюється за допомогою



термореле аварійного перегріву. Для забезпечення електропожежної безпеки передбачено захист від перевантаження (К.3.), перегрівання та блокування при зупинці електродвигуна вентилятора;

- регулювання повітроохолодження. Охолоджувач повітря комплектується триходовим клапаном, управління яким здійснюється контролером;

- індикація запиленості повітряного фільтра. При збільшенні запиленості повітряного фільтра відбувається зміна різниці тиску по обидва боки фільтра, внаслідок чого спрацьовує датчик реле перепаду тиску фільтра, запалюється індикатор Фільтр, як правило, без зупинки роботи системи;

- індикація зупинки чи несправності вентилятора. При зупинці або несправності вентилятора (обрив ременя тощо) відбувається зміна різниці тиску, внаслідок чого спрацьовує датчик-реле тиску вентилятора, вимикається індикатор «Вентилятор», запалюється індикатор «Аварія» та вимикається установка;

- захист від коротких замикань та перевантажень в електричних ланцюгах. Захист реалізований стандартним чином за допомогою автоматичних вимикачів та теплових реле магнітних пускачів.

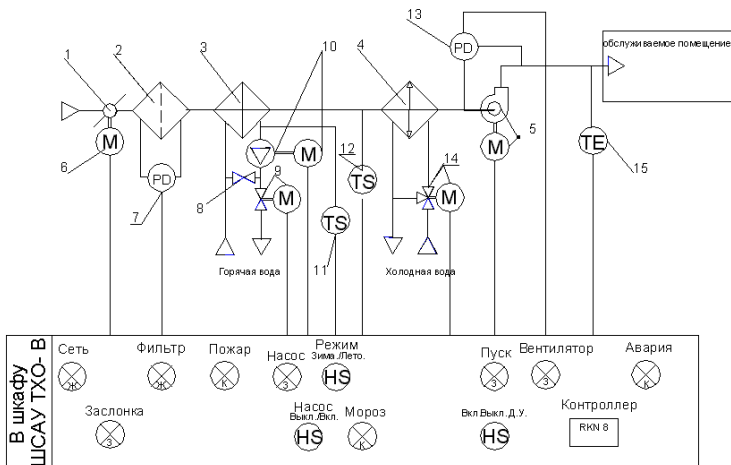
8.2 Система автоматичного керування має таку структуру:

- шафа САУ (ШСАУ) здійснює управління роботою блоків установки в заданому режимі: здійснює прийом та обробку сигналів, що надходять від контрольних датчиків та видачу відповідних команд виконавчим механізмам. Конструктивно виконаний у вигляді настінної шафи, на дверях якої встановлені органи управління та індикатори, а через верхню стінку здійснюється підведення електрокабелів;

- група датчиків здійснює постійний контроль за параметрами оброблюваного повітря та теплоносіїв, що циркулюють по системах установки, та видачу інформації для ШСАУ;

- група виконавчих механізмів (електроприводи, клапани, насоси, вентилятори) за командою ШСАУ відкриває та закриває повітряні клапани установки, регулює подачу та витрату води в блоках установки, забезпечує її циркуляцію, створює та спрямовує повітряний потік.





1 – повітряний клапан; 2 – фільтр; 3 – повітронагрівач; 4 – повітроохолоджувач; 5 – вентилятор;
6 – електропривод; 7, 13 – датчик-реле тиску; 8 – зворотний клапан

9 – водяний клапан двоходовий з електроприводом; 10 – циркуляційний насос WILCO; 11 – термостат по воді;

12 – датчик-реле температури (термостат по повітрю); 14 – водяний клапан триходовий з електроприводом;

15 – каналний датчик температури.

Рисунок 14. Система автоматичного керування

8.3 Пристрій та робота ШСАУ.

Шафа призначена для автоматичного управління системами вентиляції та кондиціонування повітря і може експлуатуватися в умовах помірного клімату (УХЛ) категорії розміщення 4 за ГОСТом 15150, а в експортному виконанні та в умовах тропічного (Т) клімату з тією ж категорією розміщення.

Пристрій виготовляється у вигляді настінної шафи, що поєднує автоматику та силову частину. Мережевий фідер, силові виходи вентилятора та зовнішні зв'язки вводяться в шафу через гермовводи, розташовані на верхній стінці шафи. Шафа оснащена дверцятами, на яких встановлені органи управління та індикації.

Установча потужність шафи визначається сумарною потужністю комутованих елементів (вентиляторів, насосів тощо).

Шафа має три режими роботи: черговий, робочий та аварійний режими.

У **черговому режимі** включено живлення шафи при непрацюючій установці. При цьому функціонує захист від заморожування: у режимі «Зима» по воді та по повітрю, а в режимі «Літо» тільки по повітрю.

Робочий режим – режим нормальної експлуатації установки.

Аварійний режим виникає при загрозі заморожування теплообмінника, при засміченості фільтра, у разі неможливості підтримання робочого тиску в установці або



при спрацьовуванні захисту від замикань та перевантажень в електричних ланцюгах. У системі передбачена можливість підключення пульта дистанційного управління (ПДУ), за допомогою якого можна здійснювати дистанційний запуск установки та контролювати її робочий стан. Як ПДУ використовуються кнопкові перемикачі. Поставляється при додатковому замовленні.

Шафа має також вхід пожежної сигналізації, що забезпечує її зв'язок із протипожежними системами.

Маркування розташоване у лівому верхньому кутку правої бічної стінки шафи.

Кожна шафа індивідуально запакована в картонну тару.

8.4 Монтаж, запуск та експлуатація шафи ШСАУ

8.4.1 Заходи безпеки при транспортуванні, монтажі та пусконаладжувальних роботах:

- вантажно-розвантажувальні роботи повинні виконуватися відповідно до «Правил охорони праці при вантажно-розвантажувальних роботах та розміщення вантажів» ПОТ РМ 007-98.

- електромонтажні роботи повинні виконуватись відповідно до вимог ГОСТ 12.3.032-84;

- монтажні та пусконаладжувальні роботи можуть проводитися персоналом, який має кваліфікаційну групу з електробезпеки до 1 000 В не нижче 3-ї;

- корпус шафи повинен бути надійно заземлений багатожильним мідним дротом перерізом не менше 4 мм² та довжиною не більше 5 м;

- налагоджувальні роботи при включеній напрузі дозволяється проводити бригадою у складі щонайменше 2-х людей.

8.4.2 Встановлення та кріплення ШСАУ.

ШСАУ, виконаний у вигляді настінної шафи, яка кріпиться на стіні за допомогою гвинтів, що повертаються через спеціальні отвори в задній стінці корпусу в дюбелі, зафіксовані в стіні. Розмір гвинтів та дюбелів повинен відповідати вазі шафи.

8.4.3 Підготовка до роботи:

- перед початком експлуатації шафи після транспортування або тривалого зберігання зробити зовнішній огляд на предмет виявлення механічних пошкоджень, перевірити зтягування кріплення проводів, звертаючи особливу увагу на силові;

- перевірити правильність та надійність підключення до системи напруги мережі 380 В (3L+N+PE), надійність заземлення та відповідність встановлених значень струмів в автоматах захисту номінальним робочим струмам;

- здійснити підключення до системи зовнішніх пристроїв, перевірити їх справність і правильність установок на пристроях, що підключаються;

- за відсутності системи пожежної сигналізації на відповідні входи встановити



перемичку;

- перемикач "Пуск" встановити в положення "Увімк."
- включити вступний рубильник, автомат захисту живлення вентилятора, автомат живлення ланцюга, живлення автоматики;
- зачинити двері шафи і замкнути її на ключ.

Система готова до роботи.

8.4.4 Експлуатація та технічне обслуговування ШСАУ

Обслуговування та ремонт шафи повинні виконуватись відповідно до вимог «Міжгалузевих Правил з охорони праці (правила безпеки) при експлуатації електроустановок» ПОТ РМ-016-2001/РД 153-34.0-03.150-00 та справжнього РЕ.

Категорично забороняється експлуатація ШСАУ з незачиненими дверцятами.

8.4.5 Пуск САУ та установки в цілому

Пуск системи здійснюється перемикачем "Пуск", при цьому загоряється індикатор "Пуск". Далі алгоритм роботи визначається положенням перемикача "Режим". У положенні «Зима» відразу після подачі живлення на систему повинен увімкнутися насос і загорітися індикатор «Насос», водяний клапан повністю відкритий.

Перед запуском вентилятора проводиться попереднє прогрівання теплообмінника протягом 1...5 хвилин (визначається віддаленістю регульовального вузла), і тільки після його завершення на двигун вентилятора за допомогою контактора подається трифазна напруга живлення. При цьому відбувається запуск вентилятора і після виходу його на робочий режим, який визначається диференціальним датчиком-реле тиску, що спрацьовує з тимчасовою затримкою 1...3 хвилини, включається індикатор «Вентилятор». Якщо індикатор не загоріться, це означатиме, що вентилятор не створює необхідного тиску повітряного потоку.

Поруч із пуском вентилятора подається напруга на привод повітряного клапана. Після повного відкриття клапана світиться індикатор «Заслінка».

Живлення двигуна вентилятора здійснюється через автомати захисту, які налаштовані на максимально допустимий струм живлення двигуна. При перевищенні цього значення захист вимикає контактор мережі, розмикаючи її. При цьому гаснуть індикатори «Вентилятор» та «Заслінка».

Насос повітрянагрівача повинен бути завжди увімкнений перемикачем «Насос», однак він буде працювати лише тоді, коли перемикач «Режим» встановлений у положенні «Зима». У ланцюг живлення двигуна насоса включений запобіжник, що захищає двигун і силовий ланцюг живлення двигуна від перевищення максимально допустимого струму.

У режимі "Зима" активні термостати загрози заморожування як по воді, що протікає



через повітрянагрівач, так і по повітрю.

Якщо перемикач «Режим» встановлений у положенні «Літо», увімкнення вентилятора здійснюється без попереднього прогріву, а увімкнення насоса та водяного клапана повітрянагрівача блокується. Функціонує також термостат загрози заморожування повітрям.

8.4.6 Аварійний режим.

Аварійний режим настає, якщо:

- з'являється загроза заморожування теплообмінника;
- засмічується фільтр та загоряється індикатор «Фільтр»;
- у припливному каналі не витримано робочого тиску повітряного потоку, відбувається відключення установки та загоряється індикатор «Аварія»;
- струми споживання вентилятора чи насоса перевищують номінальні значення та відбувається спрацювання захисту.

При виникненні загрози заморожування відбувається спрацювання термостата захисту повітрям (рекомендована уставка 10...15° С) або універсального термостата захисту зворотної води (рекомендована уставка 30...35° С).

При цьому:

- вимикається вентилятор;
- закривається повітряний клапан;
- примусово відкривається регулюючий водяний кран повітрянагрівача;
- вмикається насос повітрянагрівача, якщо він був вимкнений;
- загоряються індикатори «Мороз» та «Аварія»

Після прогрівання теплообмінника захист вимикається і установка вмикається без втручання оператора.

9. ВІДОМОСТІ ПРО ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

9.1. Установки транспортуються у зібраному вигляді.

9.2. Умови транспортування щодо впливу кліматичних факторів повинні відповідати групі умов зберігання 9 за ГОСТ 15150.

9.3. Умови зберігання щодо впливу кліматичних факторів повинні відповідати групі умов зберігання 6 за ГОСТ 15150.



10 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Установка **Airmate** _____ зав. № _____

відповідає ТУ У 28.2-39358968-012:2017 та визнана придатною до експлуатації.

Начальник ВТК

М.П.

особистий підпис

розшифрування підпису

рік, місяць

Склад установки Airmate

Позначення	Найменування	Кіл-сть, шт	Заводський номер
	Блок приймально-змішувальний з вертикальним та горизонтальним клапаном - електропривод вертикального клапана -електропривод горизонтального клапана		
	Блок вентиляторний		
	Блок фільтра повітряного		
	Блок повіронагрівача водяного		
	Блок повіронагрівача електричного		
	Блок охолоджувача повітря з водяним охолодженням		
	Блок охолоджувача повітря безпосереднього охолодження		

Склад додаткового обладнання до установки Airmate

Позначення	Найменування	Кіл-сть, шт	Заводський номер
	клапан зворотний пелюстковий		
	клапан повітрязабірний		
	клапан повітрязабірний утеплений		
	проміжна блок-секція		
	блок шумоглушіння без проміжної секції		
	блок шумоглушіння з проміжною секцією		
	блок-секція змішувальна		
	блок пластинчастого теплоутилізатора		
	блок-секція повітророзподільна з 6-ма круглими патрубками		
	блок-секція повітророзподільна із решіткою		



11. ПОКАЗНИКИ НАДІЙНОСТІ

- напрацювання до відмови, год, не менше.....7 500;
- термін зберігання, років, не менш.....10.

12. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

12.1 Підприємство-виробник гарантує відповідність установок вимогам ТУ У 28.2-39358968-012:2017, конструкторської документації при дотриманні споживачем умов експлуатації, транспортування та зберігання, зазначених у цьому паспорті.

12.3 Гарантійний термін становить 12 місяців з дня введення в експлуатацію, але не більше ніж 18 місяців з моменту продажу.

12.4 Гарантійний термін на комплектуючі вироби вважається рівним гарантійному терміну на основний виріб та закінчується одночасно із закінченням гарантійного терміну на цей виріб.

12.5 Гарантійні зобов'язання не поширюються на:

- 1) дефекти, що виникли внаслідок недбалого зберігання та/або недбалого транспортування, неякісного монтажу, вантажно-розвантажувальних робіт, підключення або обслуговування, відсутності або неправильного електричного захисту, недотримання запропонованої напруги, умисного ушкодження;
- 2) несправності та пошкодження, спричинені екстремальними умовами та діями непереборної сили (пожежа, стихійні лиха тощо);
- 3) пошкодження (відмови) або порушення нормальної роботи, спричинені тваринами, птахами чи комахами.

12.6 Підприємство-виробник не несе жодної відповідальності за будь-які можливі збитки, завдані споживачеві, у разі недотримання останніх вимог, викладених у цьому паспорті, а також неправильне використання установки, застосування її не за призначенням, в інших цілях та умовах, не передбачених цим паспортом.

13 ПОРЯДОК ПРЕД'ЯВЛЕННЯ РЕКЛАМАЦІЙ

13.1. Одержувач повинен пред'явити рекламацію постачальнику виробу при невідповідності якості та комплектності поставленого виробу, маркування та пломбування умов договору, технічним умовам, а також супровідних документів, що засвідчують якість та комплектність виробу, що поставляється, як при прийманні виробу, так і при підготовці його до монтажу, в процесі монтажу, експлуатації та зберігання.

13.2. Рекламацію пред'являють у формі рекламацийного акту, складеного комісією. Комісію включають представників одержувача, постачальника виробу і, при необхідності, представників постачальника комплектуючих виробу та підрядника.



Виклик представників постачальника та виробника виробу є обов'язковим. У разі неявки представника постачальника (виготовлювача) для складання двостороннього акту повинен бути складений за участю експерта торгово-промислової палати.

13.3. Акт має містити:

- а) найменування та позначення виробу, заводський номер;
- б) номер та дату повідомлення про виклик;
- в) відомості про проведення пуско-налагоджувальних робіт, дату введення в експлуатацію;
- г) режим роботи (безперервний чи змінний, робочий перепад тиску, температури корпусів підшипників тощо);
- д) загальне напрацювання в годинах;
- е) опис та характер несправності (зовнішні її прояви, вжиті заходи щодо її усунення);
- ж) можливу причину виходу виробу з ладу. Перелічені відомості заповнюються з вахтового журналу виробу.

13. ЗАУВАЖЕННЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА АВАРІЙНИХ ВИПАДКІВ

Дата	Зауваження щодо експлуатації та аварійних випадків	Вжиті заходи	Посада та прізвище відповідальної особи



14 РУХ ВИРОБА ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Дата установки	Де встановлено	Дата зняття	Напрацювання з початку експлуатації, годин	Напрацювання після останнього ремонту, ч	Причина зняття	Підпис особи, яка проводила установку (зняття)

15 ОБЛІК ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Дата	Вид техніч. обслуговування	Напрацювання після останнього ремонту, годин	Напрацювання з початку експлуатації, годин	Посада, прізвище, підпис виконавця	Посада, прізвище, підпис, що взяв на роботу	Примітки



16 ЗБЕРІГАННЯ

Дата приймання на зберігання	Дата зняття зі зберігання	Умови зберігання	Вид зберігання	Примітка



17 КОНТРОЛЬ СТАНУ ВИРОБА І ВЕДЕННЯ ПАСПОРТА

Дата	Вид контролю	Посада перевіряючого	Висновок перевіряючого за станом виробу	Висновок перевіряючого за станом паспорта	Підпис перевіряючого	Відмітка про усуненні зауваження і підпис





УКРАЇНА, ТОВ «ССК ТМ»

61052, м. Харків,
вул. Велика Панасівська, 183
тел: (057) 752-17-77

E-mail: ccktm@ccktm.com



www.ccktm.com