

Паспорт та Керівництво з експлуатації

ПАЛЬНИК ГАЗОМАЗУТНИЙ (ГАЗОДИЗЕЛЬНИЙ)

**(ПРИРОДНИЙ ГАЗ, БІОГАЗ, ПРОПАН,
ДИЗЕЛЬНЕ ПАЛИВО, МАЗУТ)**

Моделі МДП-ГМ (ГД)-25...МДП-ГМ (ГД)-3600



ЗМІСТ

ВСТУПНА ІНФОРМАЦІЯ	3
Дискламація	3
Аудиторія	3
Анотація	3
БЕЗПЕКА	4
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПАЛЬНИКИ СЕРІЇ МДП-ГД (МДП-ГМ)	5
Загальний опис.....	5
Декларація відповідності.....	6
Використовувані матеріали.....	6
Маркування	7
Вибір пальника	7
Технічна специфікація та розміри пальників.....	7
Встановлення пальника	9
Додаткове обладнання.....	10
Здача пальника в експлуатацію	10
Маркувальний шильд та свідоцтво про приймання	11
Додатки	12
Додаток 1. Технічна специфікація моделі пальника	12
Додаток 2. Інструкція з налагодження пальника на рідкому паливі. Схема подачі рідкого палива та розпилювача.....	13
Додаток 3. Схема підведення газу до пальника	14

ВСТУПНА ІНФОРМАЦІЯ

ДИСКЛАМАЦІЯ

У відповідності з виробничою політикою постійного покращення продукції, в конструкцію обладнання, представленого в даному паспорті, можуть бути внесені зміни без будь-яких повідомлень та зобов'язань.

ТОВ "ЕКОФЛЕЙМ" використовує запатентовану технологію та не порушує авторських прав.

АУДИТОРІЯ

Дане Керівництво призначено для спеціалістів, які знайомі з усіма аспектами (вибір, використання, установка та експлуатація) пального пристроїв та паливоспалюючого обладнання. Персонал, що працює з цими пальниками, повинен мати відповідну кваліфікацію. Спеціалісти повинні знати загальні принципи використання та експлуатації газових пальників.

АНОТАЦІЯ

У даному керівництві детально приведені технічні характеристики, інструкції з установки та варіанти використання газових пальників. ТОВ "ЕКОФЛЕЙМ" пропонує великий спектр промислових пальників для різних галузей промисловості. Обладнання, розроблене інженерним відділом ТОВ "ЕКОФЛЕЙМ", відображає наше прагнення до досконалості та використання самих передових технологій. Ми розробляємо та оптимізуємо пальники та камери спалювання, необхідні нашим клієнтам, та гарантуємо виняткові результати. Індивідуальний підхід до Замовника та сучасний рівень технологій роблять продукцію ТОВ "ЕКОФЛЕЙМ" кращим інноваційним рішенням.

БЕЗПЕКА

Дане Керівництво призначено для спеціалістів, які знайомі з усіма аспектами (вибір, використання, установка та експлуатація) паликових пристроїв та паливоспалюючого обладнання. Персонал, що працює з цими пальниками, повинен мати відповідну кваліфікацію. Спеціалісти повинні знати загальні принципи використання та експлуатації газових пальників.

Позначення:



НЕБЕЗПЕЧНО



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ви повинні знати значення та важливість всіх символів безпеки.



НЕБЕЗПЕЧНО

Всі паливоспалюючі пристрої здатні стати причиною пожежі або вибуху при неналежному використанні, неправильній установці, настройці або контролю параметрів.

Завжди існує ймовірність розгерметизації газового тракту.

Для нормальної роботи пальника потрібен перепад тиску повітря, який може бути забезпечений вентилятором або іншим способом. Завжди існує ймовірність виходу із ладу системи підтримки перепаду тиску.



НЕБЕЗПЕЧНО

Не відключайте будь-яку із систем безпеки – це може стати причиною пожежі або вибуху!

Для Вашої безпеки пальники можуть мати мінімальний вхідний тиск газового палива та будь-який потрібний перепад тиску повітря.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Деякі частини пальника можуть нагріватися у процесі експлуатації. Завжди приймайте відповідні запобіжні засоби, наближуючись до пальника.

Для Вашої безпеки

Настройка та експлуатація пальників (механічних та електричних частин) повинна бути під наглядом кваліфікованого персоналу, який має досвід роботи з вогнетехнічним обладнанням.

Для підвищення професійного рівня персоналу обов'язковим є періодична атестація операторів.

ВКАЗІВКИ ЩОДО ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ

1. Умови безпечної роботи при монтажі, наладці та експлуатації пальника повинні бути забезпечені підприємством-споживачем у відповідності з положенням даного паспорта, діючими вимогами «Правил безпеки систем газопостачання України», «Правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів», «Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів», ГОСТ 21204-83, а також у відповідності з інструкціями, діючими на підприємстві.

2. Обслуговуючому персоналу забороняється залишати без нагляду пальник, що працює, а також експлуатувати його за наявності несправностей.

3. Схема газопостачання та виробнича інструкція з експлуатації, яка затверджена керівником підприємства, повинні бути вивішені на робочому місці.

УВАГА!

1. Перед розпалом пальника слід переконатися, що системи вентиляції та регулювання працюють справно. При виявленні несправностей системи вентиляції включати пальник забороняється.
2. При запуску та при відключенні пальника (штатному або аварійному) обов'язковий візуальний контроль наявності полум'я у пальнику.
3. Після відключення пальника з метою його захисту від перегріву необхідно забезпечити вентиляційну витрату повітря через пальник відповідно до вимог інструкцій з експлуатації обладнання, на якому встановлено пальник, але не менше 15 % від номінальної витрати повітря на пальник до повного охолодження топкової камери.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПАЛЬНИКИ СЕРІЇ МДП-ГМ (МДП-ГД)

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

- Мікродифузійні газомазутні (газодизельні) пальники серії МДП-ГМ / МДП-ГД призначені для спільного або роздільного спалювання будь-якого газоподібного палива та легких (дизельне паливо) / важких (мазут) видів рідкого палива при різних параметрах окислювача на вході в пальник.
- Пальники МДП-ГМ (МДП-ГД) використовують запатентовану систему стабілізації полум'я з використанням прямоточних мікродифузійних стабілізаторів. Стабілізатори оснащені пневматичними форсунками для розпилу рідкого палива та створюють розвинуту зону зворотних течій для стабілізації рідкопаливного факелу. В залежності від потужності пальника кількість стабілізаторів може бути від 2 до 8. Пальники забезпечують оптимальну сукупність параметрів горіння.
- Пальники МДП-ГМ (МДП-ГД) забезпечують стійке горіння у діапазоні потужності від 5 до 120 % (газ) та 25 / 35...100% (дизельне паливо / мазут) при коефіцієнтах надлишку повітря 0.8...20.0. Відсутність емісії CO гарантується при коефіцієнтах надлишку повітря 1.03...1.70.
- Низька емісія NO_x досягається завдяки повністю прозорому факелу, а також за рахунок запатентованого методу зниження емісії при мікродифузійному горінні.
- Пальники серійно випускаються з потужністю від 0,3 МВт до 36,0 МВт в 15 типорозмірах. Пальники адаптовані для всіх типів печей, парових та водогрійних котлів, сушилок та теплогенераторів.
- Кожний пальник комплектується електричним запальником, пневматичними форсунками для роботи на рідкому паливі, паливними регулюючими клапанами (газ, рідке паливо) та жалюзійною повітряною регулюючою заслінкою. Кожний регулюючий клапан і заслінка мають сервомотор (24 В або 220 В, трипозиційне або аналогове керування) та можуть комплектуватися датчиком положення (потенціометр з опором 1 кОм або 5 кОм).
- Пальник може комплектуватися аеродинамічним рукавом підводу повітря або вентилятором (див. Рис. 1).

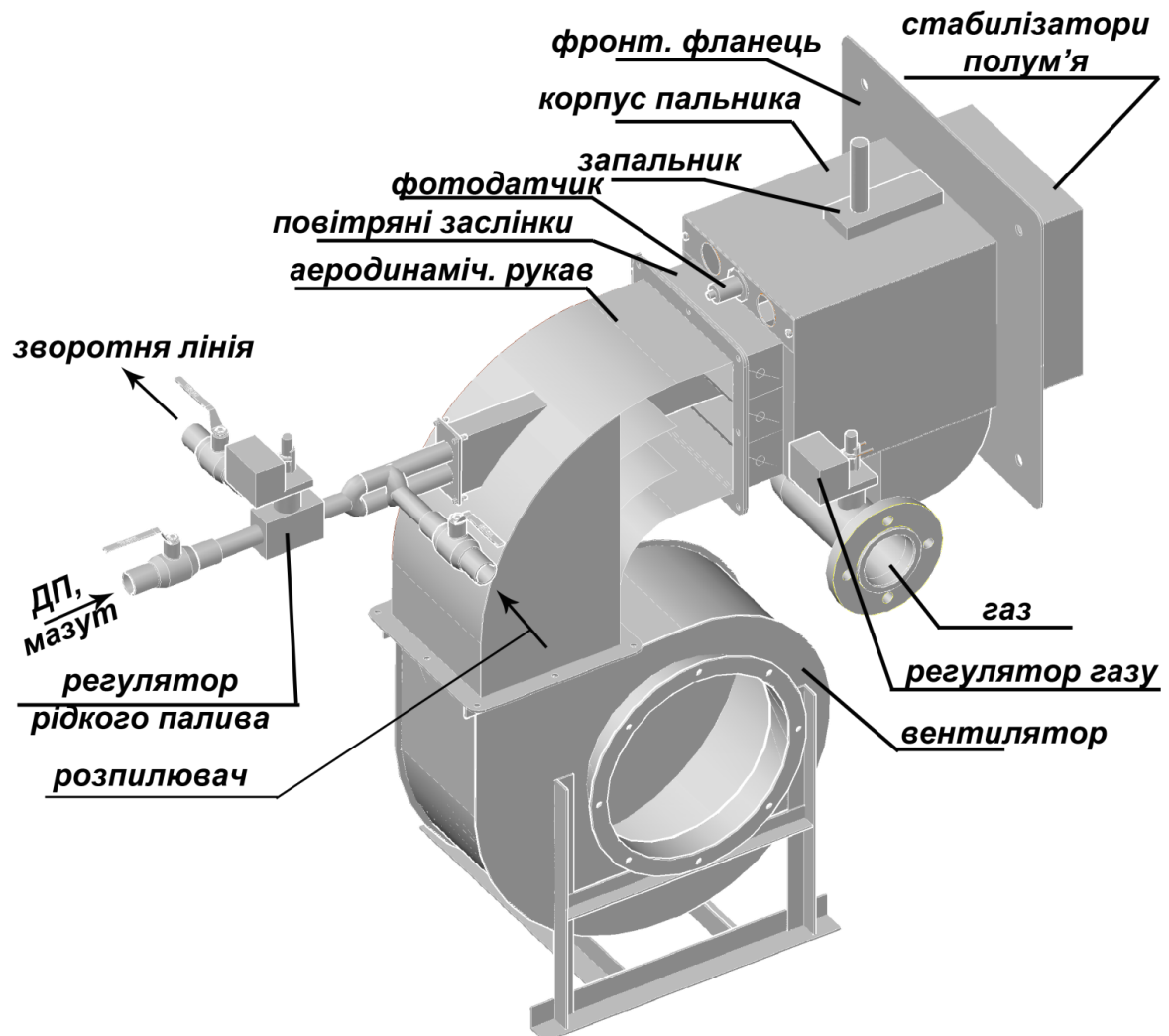


Рис. 1 – Пальник газодизельний (газوماзутний) серії МДП-ГМ (МДП-ГД) з вентилятором або аеродинамічним рукавом.

ДЕКЛАРАЦІЯ ВІДПОВІДНОСТІ

Пальники газодизельні (газوماзутні) МДП-ГД (МДП-ГМ) відповідають ГОСТ 17356-89, ГОСТ 21204-83, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007, ГОСТ 10617 та визнані придатними до промислової експлуатації. Сертифікат відповідності № С-УА. АГ75.В.19206.

Пальники випробувані Державним центром України з випробування паливовикористовуючого обладнання, Сертифікаційними лабораторіями УКРСЕПРО та російської випробувальної лабораторії.

Пальники розроблені та виготовлені ТОВ "ЕКОФЛЕЙМ" у відповідності з ТУ У 28.2-37210264-001:2014.

Кліматичне виконання пальника УХЛ 4.1 по ГОСТ 15150-69.

Вид палива – природний газ за ГОСТ 5542-87, дизельне паливо за ГОСТ 305-82, ДСТУ 3868-99, мазут за ГОСТ 10585-99.

ВИКОРИСТОВУВАНІ МАТЕРІАЛИ

Для частин пальника, які контактують з факелом, та фронтальних частин використовується сталь AISI 310 або AISI 321 (1.4541). Для інших частин використовується сталь AISI 304 (1.4301). Корпус вентилятора або аеродинамічного рукава може виконуватися з неіржавіючої або вуглецевої сталі.

МАРКУВАННЯ

- МДП-ГД-500: пальник для спалювання природного газу та (або) дизельного палива потужністю 5,5 МВт (у відповідності з технічною специфікацією) у комплекті з аеродинамічним рукавом, електрозапальником, пневматичними форсунками для роботи на рідкому паливі, газовим і дизельним регулюючими клапанами та повітряною регулюючою заслінкою.
- МДП-ГМ-200 (LPG) або МДП-ГМ-200 (CH₄-50%+H₂-20%+CO₂-30%): газомазутний пальник призначений для спалювання LPG (пропан, пропан-бутанова суміш) або спеціального газоподібного палива та мазуту.
- МДП-ГМ-800п: газомазутний пальник, призначений для роботи з підігрітим повітрям (температура підігріву вказується в технічному завданні на пальник – Додаток 2).
- МДП-ГД-1200-О (A50%+O₂-50%): газодизельний пальник, в якому використовується спеціальний окислювач.
- МДП-ГМ-500-Б: пальник газомазутний блочний (з вентилятором).
- МДП-ГД-1200-Б-А: пальник газодизельний блочний з вентилятором, пультом автоматичного управління та запірною паливною арматурою (опціонально).

ВИБІР ПАЛЬНИКА

При виборі пальника необхідно вказати:

- необхідну теплову потужність (див. технічну специфікацію);
- основне та резервне паливо (у відповідності з вимогами проекту);
- тиск в камері спалювання (визначається паливоспалюючим обладнанням);
- параметри окислювача та спосіб подачі повітря (у відповідності з технологічною схемою);
- додаткові вимоги;
- ЗАПОВНІТЬ ФОРМУ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИБОРУ ПАЛЬНИКА (Додаток 2).

ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ ТА РОЗМІРИ ПАЛЬНИКІВ

Параметр	Газ	ДП	Мазут (до 16° ВУ)
Мінімальний коеф. надлишку повітря	1,03 – 1,15	1,15 – 1,20	1,20 – 1,30
Тиск палива перед пальником	2; 5; 10; 15; 20 кПа	0,3 – 0,4 МПа	0,5 – 0,8 МПа
Тиск розпилюючого агенту (пар / повітря), МПа	–	0,3 – 0,4	0,5 – 0,8
Питома витрата розпилюючого агенту, кг / (год·МВт)	–	8 – 10	30 - 40
Номинальний аеродинамічний опір пальника, не більше, Па	1200	1800	2000
Коефіцієнт регулювання потужності	5	4	3

Теплова потужність та розміри пальників газомазутних (газодизельних) серії МДП-ГМ (МДП-ГД) наведені в таблиці (можливі зміни):

Пальник	Теплова потужність, МВт	Розміри пальника, мм										Розміри рукава, мм			G
		A	B	C	D	E	F	t	n	N	d	L	G1	H	
МДП-ГД (ГМ)-25	0,06...0,3	120	135	350	25	120	175	175	1	4	14	75	200	210	588
МДП-ГД (ГМ)-50	0,1...0,5	140	140	400	25	140	184	184	1	4	14	75	200	210	638
МДП-ГД (ГМ)-75	0,15...0,8	174	150	450	40	150	224	224	1	4	18	140	300	300	820
МДП-ГД (ГМ)-120	0,24...1,2	190	150	450	40	150	244	244	1	4	18	140	300	300	820
МДП-ГД (ГМ)-160	0,3...1,6	205	160	500	50	170	264	264	1	4	18	140	300	310	870
МДП-ГД (ГМ)-200	0,4...2,2	230	160	500	50	170	284	284	1	4	18	175	400	430	988
МДП-ГД (ГМ)-250	0,6...3,0	260	170	500	80	200	338	338	1	4	18	200	420	480	1050
МДП-ГД (ГМ)-360	0,7...3,6	280	170	500	80	200	370	370	1	4	18	220	470	510	1130
МДП-ГД (ГМ)-500	1,0...5,5	310	180	550	100	250	420	420	1	4	18	250	490	530	1170
МДП-ГД (ГМ)-800	1,6...8,2	364	180	550	100	270	458	458	1	4	21	280	520	550	1210
МДП-ГД (ГМ)-1200	2,0...12,5	400	180	600	125	300	540	270	2	8	21	350	550	570	1325
МДП-ГД (ГМ)-1600	2,5...16,0	480	200	600	150	320	620	310	2	8	21	430	600	620	1415
МДП-ГД (ГМ)-2000	3,0...20,0	500	210	600	150	340	650	325	2	8	21	450	600	620	1425
МДП-ГД (ГМ)-2500	4,0...25,0	560	210	600	150	350	698	349	2	8	21	500	700	720	1550
МДП-ГД (ГМ)-3600	6,0...36,0	670	220	700	200	400	924	308	3	12	24	710	800	830	1855

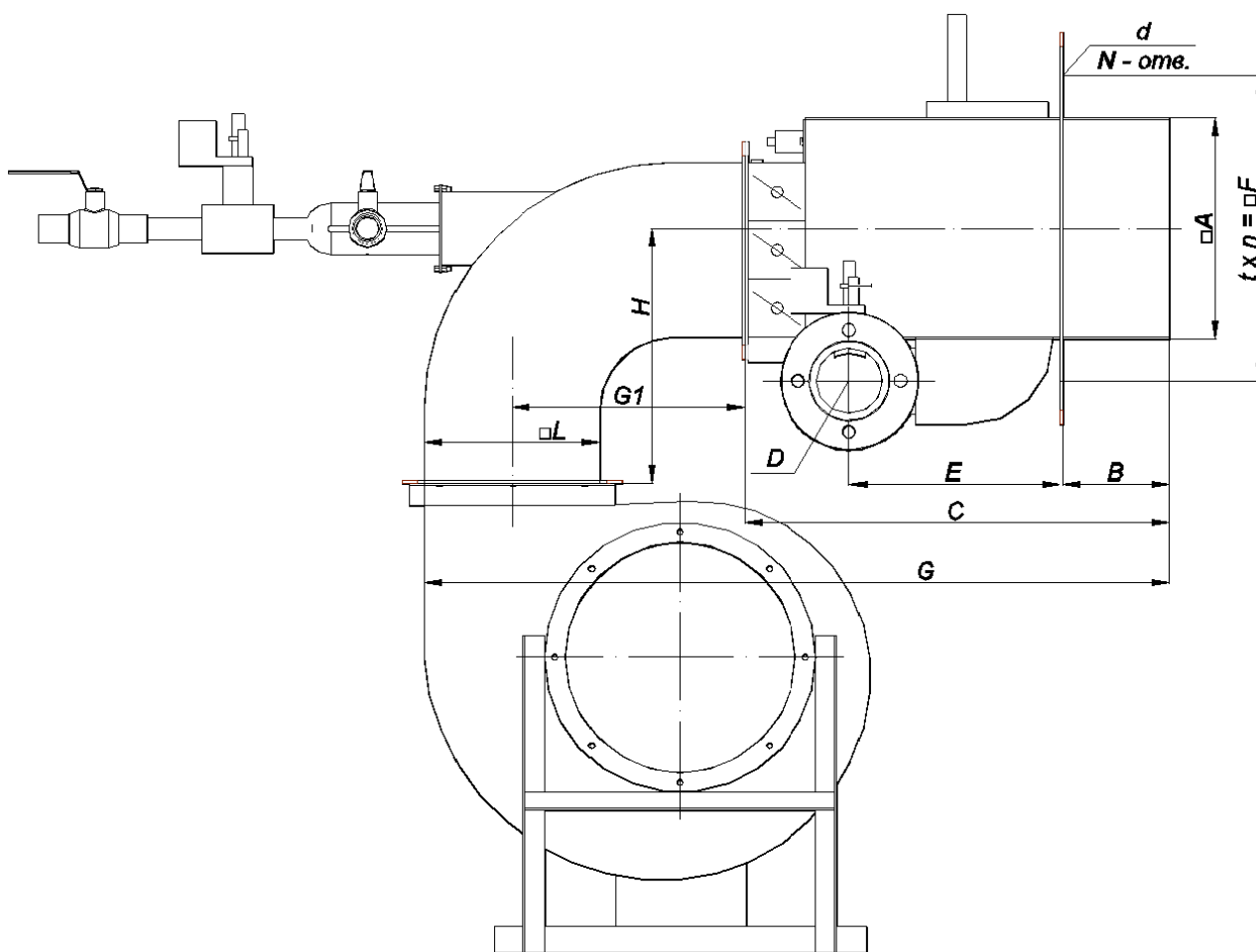


Рис. 2 – Розміри пальників газомазутних (газодизельних) серії МДП-ГМ (МДП-ГД).

ВСТАНОВЛЕННЯ ПАЛЬНИКА

ТОВ "ЕКОФЛЕЙМ" рекомендує формування амбразур пальників у відповідності зі схемою, що наведена на Рис. 3. В будь-якому випадку, повинні бути виконані наступні вимоги:

1. Слід виключити контакт продуктів горіння із зовнішньою поверхнею корпусу пальника; зазор по периметру між пальником та амбразурою слід закрити ущільнювачем (наприклад, шнуровим азбестом).
2. Слід враховувати, що топкові гази з високою швидкістю можуть впливати на характеристики горіння.

Схема установки пальника в амбразуру

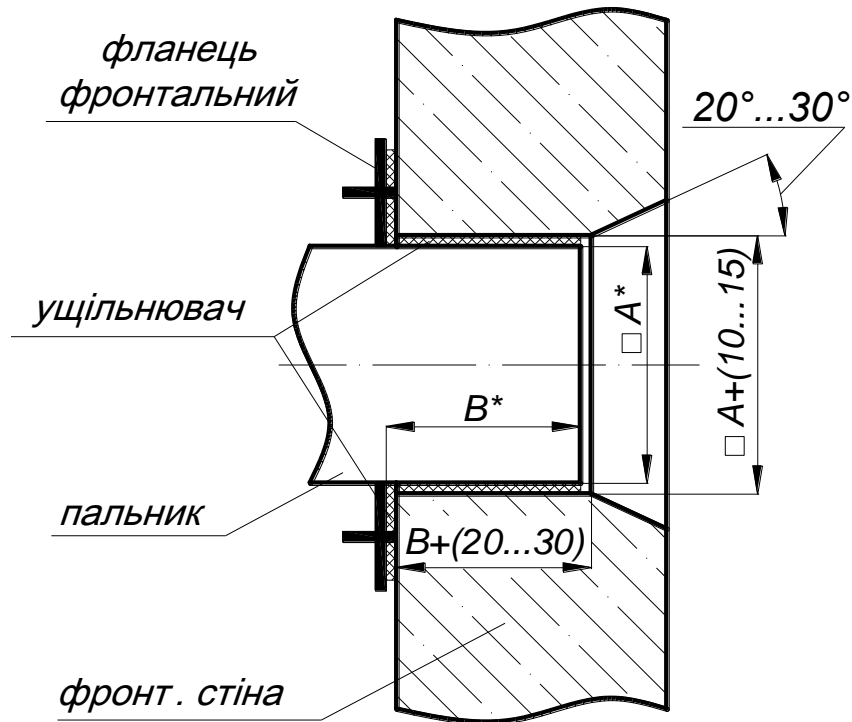


Рис. 3 – Амбразура пальника на фронтальній стіні топкової камери (рекомендації).

Примітка. На схемі (рис. 3) приведені загальні рекомендації для формування пальникової амбразури. Оптимальна конфігурація амбразури для конкретного об'єкту залежить від його технічних особливостей, характеристик палива та особливостей експлуатації газодизельного (газомазутного) пальника.

Приєднання пальника по паливному тракту

Пальники МДП-ГД (ГМ) можуть бути укомплектовані NPT або BSP трубними фітінгами для типорозмірів від МДП-ГД(ГМ)-25 до МДП-ГД(ГМ)-150. Для пальників МДП-ГД(ГМ)-200 і вище приєднання виконується за допомогою ANSI або DIN фланців.

Для подачі рідкого палива та розпилювача, пальники комплектуються NPT або BSP трубними фітінгами (G $\frac{1}{2}$ "...1").

Напрямок підводу повітря та орієнтація пальника

Нормальне положення пальника означає, що аеродинамічний рукав направлений знизу вгору. Реверсивне положення – зверху вниз.

Напрямок підводу газу

За бажанням Замовника підвід газу може бути виконаний як збоку, так і ортогонально.

Система підводу повітря

Кожний пальник має жалюзійну повітряну заслінку, яка створює оптимальне поле швидкостей при регулюванні витрати повітря. Система підводу повітря може складатися також із аеродинамічного рукава з поворотом потоку на 90°.

ДОДАТКОВЕ ОБЛАДНАННЯ

Контроль тиску в камері згорання

При роботі пальника з перепадом тиску повітря необхідно контролювати тиск у камері згорання. Вентилятор або інша система подачі повітря повинна налаштуватися та відповідати цьому тиску. Важливо знати максимальний тиск у камері на номінальній тепловій потужності.

Контроль тиску газу та система безпеки пальника по газовому тракту

Пальник комплектується газовим регулюючим клапаном. Тиск газу перед цим клапаном може бути вибраний Замовником з наступних значень: 2; 5; 10; 15 та 20 кПа.

Система безпеки пальника по газовому тракту повинна відповідати існуючим нормам та правилам.

Система запалення

На кожному пальнику встановлений електричний запальник.

На пальниках потужністю більш ніж 1 МВт передбачений окремий підвід газу на запальник, який комплектується ручним регулюючим краном та іскроутворюючим пристроєм.

Рекомендуються витрати газу на запальник 3–5 % від номінального.

Приєднання газу на запальник – $G\frac{1}{2}$ " або $G1$ ".

Система контролю наявності факелу

Пальники мають один або два кронштейни для встановлення датчиків наявності факелу.

Система подачі палива

Рекомендації по організації системи подачі палива на пальник приведено в Додатку 1.

ЗДАЧА ПАЛЬНИКА В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

1. До здачі пальника в експлуатацію обов'язкове проведення налагоджувальних робіт, які включають:

- перевірку та наладку органів управління і контролю;
- перевірку щільності трубопроводів та паливної арматури;
- перевірку наявності та якості заземлення;
- складання режимної карти агрегату.

Налагоджувальні роботи повинні проводитися спеціалізованою пусконаладжувальною організацією.

2. Перед початком робіт переконайтесь у відсутності запаху газу в технологічних приміщеннях. За виявлення запаху газу робота до усунення причин забороняється.

3. Перевірте у змінному журналі відсутність записів, які забороняють виконувати роботу або попереджають про несправність обладнання.

4. Порядок роботи, можливі несправності та засоби їх усунення, технічне обслуговування пальника визначаються після установки органів управління та контролю та описуються в виробничій інструкції.

МАРКУВАЛЬНИЙ ШИЛЬД ТА СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Кожен пальник виробництва ТОВ "ЕКОФЛЕЙМ" має унікальний серійний номер для ідентифікації. Крім серійного номера, на шильді вказуються також модель пальника, дата його виготовлення та основні технічні характеристики.

	ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО ТОВ "ЕКОФЛЕЙМ" www.ecofakel.com
Тип: Пальник газо-мазутний (Паливо: NG/M100)	
Модель: МДП-ГМ-500-3	
○ Потужність (газ/мазут): 1,0 - 6,4/2,5 - 6,4 МВт ○	
Тиск газу: 12 кПа	
Тиск мазуту: 5,0 бар	ММ/YY: 08/2019
Розпилювач: 5,0 бар - 400 л/хв.	S/N: 4050019080212
м.Київ, вул. В. Чорновола, 27, 01135 +380 44 232 4228	

Пальник газомазутний неблочний **МДП-ГМ-500-3** заводський серійний **№ 4050019080212** пройшов приймально-здавальні випробування згідно ТУ У 28.2-37210264-001:2014 та признається придатним для експлуатації.

Дата випуску: **серпень 2019 р.**

М.П.

Відповідальний за приймання _____ / _____ /
(підпис) (П.І.Б.)

Реквізити підприємства-виробника:

ТОВ "ЕКОФЛЕЙМ",
вул. Бориспільська, 7, м. Київ, Україна
тел. (+38 044) 232 4228,
www.ecofakel.com, e-mail: ecofakel.yk@gmail.com

ДОДАТОК 1.
ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ МОДЕЛІ ПАЛЬНИКА

ПАЛЬНИК ГАЗОМАЗУТНИЙ НЕБЛОЧНИЙ МДП-ГМ-500-3

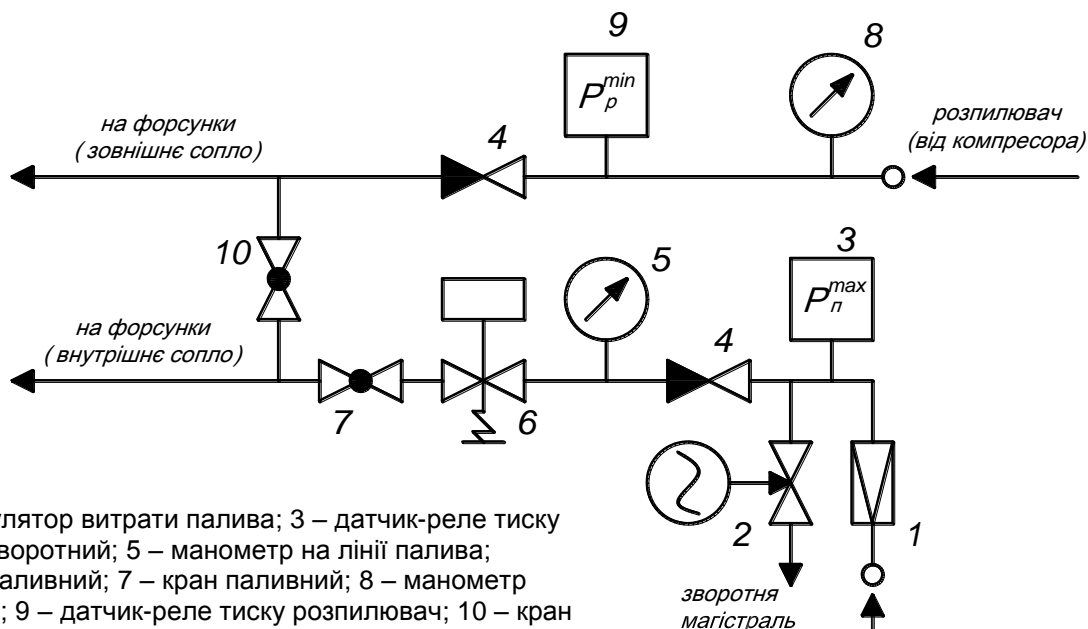
СЕРІЙНИЙ НОМЕР: № 4050019080212

№	Параметр	Значення / Характеристика		
1.	Газоподібне паливо	природний газ		
2.	Рідке паливо	Мазут М-100		
3.	Номінальна теплова потужність	6,4 МВт		
4.	Витрата палива	газоподібного: 130...620 нм ³ /год	рідкого: 200...580 л/год	
5.	Вхідний тиск газу	12.0 кПа		
6.	Параметри розпилювача	повітря 500 л/хв. <input checked="" type="checkbox"/>	пара _____ МПа <input type="checkbox"/>	
7.	Розрідження / протитиск у камері горіння	- 100 ... +100 Па		
8.	Спосіб подачі повітря	вентилятор <input type="checkbox"/>	аеродинамічний рукав <input checked="" type="checkbox"/>	
9.	Температура повітря перед пальником	без підігріву <input checked="" type="checkbox"/>	_____ °С	
10.	Тип і кількість форсунок для рідкого палива	3 форсунки ФП-Д-35-1,8/3,0-0.9		
11.	Розрахункові (орієнтовні) значення тисків рідкого палива при роботі на дизельному паливі за схемами 1 і 2 приведені в таблиці:			
	Витрата повітря на розпил, л/хв.	Тиск розпилювача без подачі палива, $P_{p(0)}$, бар	Мінімальний розрахунковий тиск палива в діапазоні регулювання, P_n^{min} , бар	Максимальний розрахунковий тиск палива в діапазоні регулювання, P_n^{max} , бар
	СХЕМА 1			
	500	1,8	3,0	5,0
	СХЕМА 2 (для довідки)			
	де $P_n^{min} = (1,15...1,25) \times P_{p(0)}$ [бар], $P_n^{max} = (1,5...1,7) \times P_{p(0)} - 0,3 + \Delta P_\phi$, де $\Delta P_\phi = 2,0$ [бар]			
12.	Додаткові вимоги			

ДОДАТОК 2. ІНСТРУКЦІЯ З НАЛАГОДЖЕННЯ ПАЛЬНИКА НА РІДКОМУ ПАЛИВІ. СХЕМА ПОДАЧІ РІДКОГО ПАЛИВА ТА РОЗПИЛЮВАЧА

На пальнику встановлена схема № 1, відповідно до якої паливо подається у внутрішні канали форсунок. Регулювання витрати палива здійснюється зміною тиску в регулюючому контурі за рахунок дроселювання в зворотній магістралі.

Схема подачі рідкого палива та розпилювача на форсунки пальника серії МДП-Д (М), МДП-ГД (ГМ):



1 – дросель; 2 – регулятор витрати палива; 3 – датчик-реле тиску палива; 4 – клапан зворотний; 5 – манометр на лінії палива; 6 – клапан е/м авт. паливний; 7 – кран паливний; 8 – манометр на лінії розпилювача; 9 – датчик-реле тиску розпилювача; 10 – кран лінії продувки форсунок.

ІНСТРУКЦІЯ З ВСТАНОВЛЕННЯ ДІАПАЗОНУ РЕГУЛЮВАННЯ ПАЛЬНИКА:

1. Подати повітря з компресору на розпил (без палива) та за допомогою манометра 8 визначити тиск в паливному тракті ($P_{p(0)}$).
2. Розрахувати мінімальний тиск палива в регулюючому контурі, P_n^{min} (див. Додаток 2).
3. Розрахувати максимальний тиск палива в регулюючому контурі, P_n^{max} (див. Додаток 2).
4. Відкрити регулятор 2 повністю та подати паливо в регулюючий контур.
5. Повільно закриваючи регулятор 2 на зворотній лінії регулюючого контуру, встановити та зафіксувати за допомогою упорів електроприводу регулятора спочатку P_n^{min} , а потім P_n^{max} .
6. Розжиг пальника здійснювати при P_n^{min} .

В залежності від характеристики палива та параметрів системи його подачі можливі два варіанти схем підведення палива та розпилювача до форсунок пальника:

Схема № 1

Паливо подається у внутрішні сопла форсунок.

Кран 7 та дросель 1 відкриті, кран 10 закритий.

Подача палива здійснюється через дросель 1.

Схема № 2

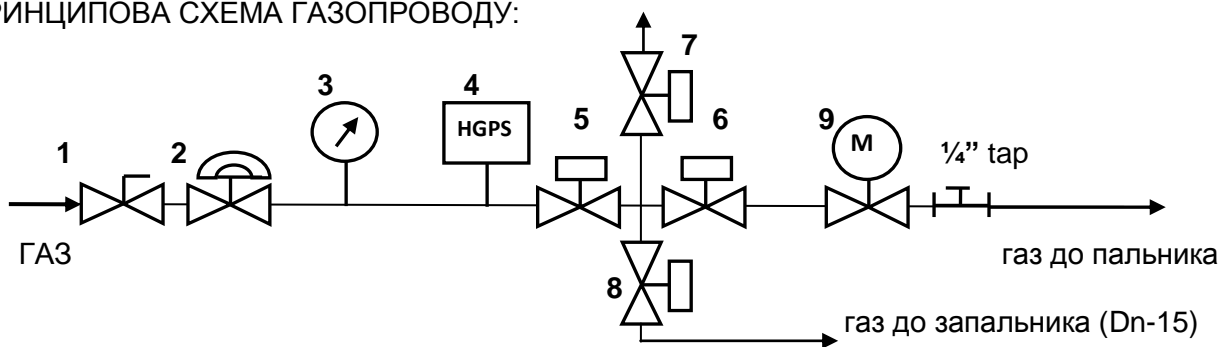
Паливо подається у зовнішні сопла форсунок.

Кран 7 відкритий, кран 10 та дросель 1 закриті.

Подача палива здійснюється через регулятор 2.

ДОДАТОК 3. СХЕМА ПІДВЕДЕННЯ ГАЗУ ДО ПАЛЬНИКА

ПРИНЦИПОВА СХЕМА ГАЗОПРОВОДУ:



1.	Основний відсікач газу	N/A
2.	Стабілізатор тиску газу (редуктор)	N/A
3.	Напоромір	N/A
4.	Датчик максимального тиску газу HGPS	+
5.	Клапан відсічний автоматичний	+
6.	Клапан пальника автоматичний	+
7.	Клапан продувки норм.-відкр. авт. (Dn-20)	+
8.	Клапан запальника автоматичний (Dn-15)	+
9.	Регулюючий газовий клапан (з сервомотором)	+

" + " – постачається відповідно до замовлення; " N/A " – не постачається.

