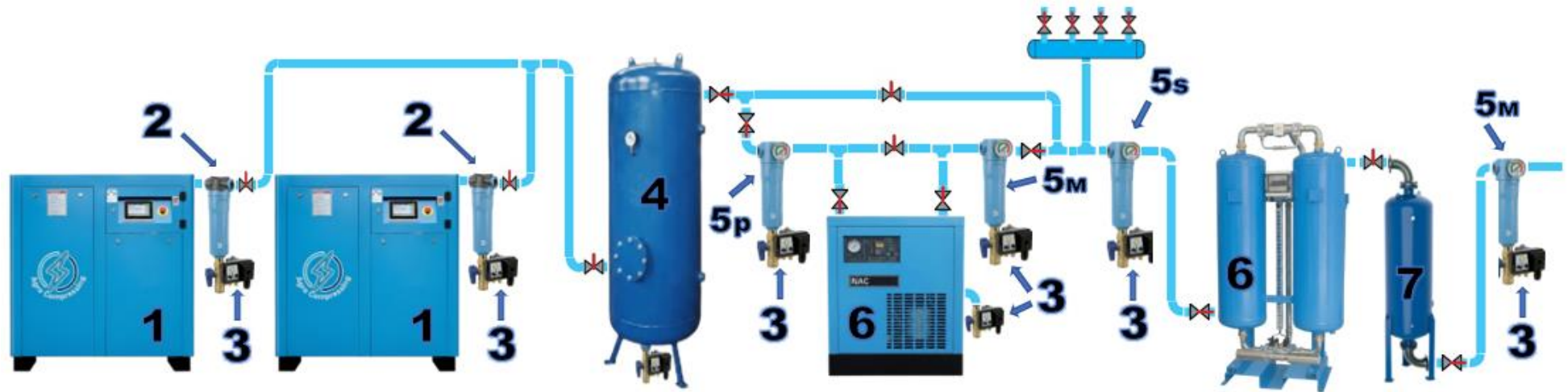


Система підготовки стисненого повітря
Ключові етапи та стандарти очищення повітряного потоку



| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Повітряний компресор | Циклонний сепаратор | Конденсатовідвідник | Ресивер | Магістральні фільтри (3-0,01 мкм) | Осушувач стисненого повітря | Вугільна колона |

1 - Повітряний компресор призначений для стиснення атмосферного повітря та його накопичення в ресивері для подальшого забезпечення роботи різноманітного пневмообладнання. Принцип його дії базується на примусовому зменшенні об'єму всмоктаного повітря в робочій камері, що призводить до пропорційного і стрімкого зростання його тиску. Залежно від конструктивних особливостей і механізму стиснення (за допомогою поршня, гвинтового блоку чи лопатей), обладнання поділяють на три основні типи: поршневі, гвинтові та турбокомпресори.

2 - Циклонний сепаратор призначений для механічного очищення стисненого повітря від крапельної вологи та конденсату за допомогою відцентрової сили. Під час закручування повітряного потоку всередині пристрою важкі краплі води відкидаються на стінки сепаратора і під власною вагою стікають на дно — у накопичувальну ємність, звідки автоматично видаляються через випускний клапан. Обладнання встановлюється для первинного та найбільш ефективного видалення вологи з пневмосистеми.

3 - Конденсатовідвідник є критично важливим елементом пневмосистеми, що забезпечує своєчасне та автоматичне видалення накопиченої вологи з усіх ключових вузлів: сепараторів, магістральних фільтрів, осушувачів та ресиверів. Несправність цього пристрою призводить до потрапляння конденсату далі в лінію стисненого повітря. Це створює надмірне навантаження на осушувач і провокує прискорений знос, корозію та передчасний вихід з ладу всього підключеного обладнання.

4 - Ресивер є базовим елементом пневмосистеми, який стабілізує тиск у мережі, згладжує пульсації поршневих компресорів та забезпечує необхідний технологічний запас повітря для покриття пікових навантажень. Одночасно він виступає в ролі первинного сепаратора, де конденсуються волога та залишки мастила, а також суттєво оптимізує роботу обладнання — мінімізує кількість пусків двигуна та зменшує частоту переходів гвинтових компресорів між режимами навантаження й очікування, що заощаджує електроенергію та продовжує ресурс усієї системи.

5 - Магістральні фільтри стисненого повітря призначені для видалення з пневмосистеми механічних мікрочастинок, крапельної та аерозольної вологи, залишків компресорної оливи, вуглеводнів, а також сторонніх запахів і парів. Для досягнення заданого класу чистоти повітря відповідно до технологічних вимог виробництва, у систему послідовно встановлюються компресорні фільтроелементи різного ступеня фільтрації — від картриджів грубого очищення до високофільтраційних вугільних блоків.



P – 3 мкм утримує порівняно великий пил, тверді часточки та значну частину емульсії, захищаючи наступні ступені очищення або базові пневматичні інструменти. Зазвичай це рівень картриджів грубої (первинної) фільтрації.

M – 0,1 мкм це високоефективний фільтр (або мікроволоконний фільтр), призначений для уловлювання субмікронного пилу, сажі та залишків оливного туману розміром понад 0,1 мікрона (залишковий вміст мастила в потоці не перевищує 0,1 мг/м³. Він встановлюється в лінію після фільтра грубого очищення і служить для надійного захисту пневматичного обладнання, автоматики та верстатів від передчасного зносу, а також є обов'язковим перехідним етапом підготовки повітря перед фінішною ультрафільтрацією та вугільними адсорберами.

S – 0,01 мкм Магістральний фільтр надтонкого очищення (S – 0,01 мкм) — це фінішний елемент підготовки повітря, який затримує найдрібніші тверді частинки, пил та аерозолі мастила розміром понад 0,01 мікрона. Він очищує повітря практично до стерильного стану, залишаючи мінімальний вміст оливи в потоці — не більше ніж 0,01 мг/м³. Такий фільтр обов'язково встановлюється після елементів грубого та тонкого очищення (3 мкм і 0,1 мкм) для захисту делікатних ліній фарбування, пакувального обладнання, харчових та фармацевтичних виробництв від мікроскопічних забруднень.

6 -осушувач стисненого повітря призначений для видалення залишкової вологи у вигляді пари, яка залишається в повітряному потоці після первинного охолодження та сепарації. Якщо цю вологу не прибрати, її подальше конденсування у пневмережі призведе до корозії труб, та прискореного зносу обладнання, а за умов низьких температур — до замерзання магістралей. Для запобігання цим наслідкам і досягнення необхідної точки роси застосовують три основні види осушувачів: рефрижераторні (холодильні), адсорбційні (для глибокого осушення та експлуатації за низьких температур) та мембранні.

7 - Вугільна колона (адсорбер) призначена для фінішного очищення стисненого повітря від парів вуглеводнів, токсичних газів та сторонніх запахів. Вона заповнена високопористим активованим вугіллям, яке ефективно поглинає мікрозабруднення своєю внутрішньою поверхнею. Таке обладнання інтегрується в чинні пневмережі промислових об'єктів для максимального зниження ризиків забруднення готової продукції, дозволяючи повністю видалити залишки мастила як у рідкому, так і в газоподібному стані. Вугільні колони є обов'язковими для застосування в галузях із критичними вимогами до абсолютної чистоти повітряного потоку, таких як харчова, фармацевтична та хімічна промисловість.

