

Факти та міфи про фарбувально-сушильні камери

дата публікації: 2025.01.06



Чи має значення розмір камери і які вентилятори кращі?

Я давно збирався написати статтю про різні аспекти обладнання для фарбувально-сушильних камер. Фарбувально-сушильні камери - це обладнання, яке найчастіше купується один раз у житті і може прослужити до 20-30 років.

З початку свого існування фарбувально-сушильні камери особливо не змінилися, не було революції чи переходу на абсолютно нові технології. З роками виробники вносили лише незначні зміни для покращення ефективності вентиляції та освітлення. А нещодавно почали широко використовувати електроніку, яка допомагає процесам вентиляції та опалення. Незважаючи на простоту цих пристроїв, про них циркулює багато недостовірної інформації, яка, часто повторюючись, стала в певному сенсі «істиною в останній інстанції».

Тому в цій статті я хотів би розглянути деякі з таких міфів, а також скоригувати деякі загальноприйняті погляди.

Перший і найпростіший приклад - міф про те, що більша фарбувально-сушильна камера дорожча в експлуатації, ніж менша. Це не зовсім так. Щоб прояснити це, запитайте себе, що в фарбувальному цеху генерує найбільші витрати? В першу чергу, це буде нагрівання вхідного повітря. Звідси випливає, що собівартість фарбування не залежить від розмірів камери, а тільки від продуктивності її опалювально-вентиляційного блоку. Чим більші двигуни і вентилятори, тим потужніший паливник і його потреба в енергії для опалення. У підсумку, чим більша потужність, тим більша вартість. Наприклад, для камери розміром 7 × 4 м можна використовувати вентиляцію з двома двигунами по 5,5 кВт, а також з двома двигунами по 11

кВт, і тут різниця у вартості фарбування з повною вентиляцією і чистими фільтрами буде майже вдвічі більшою.

Отже, малий вхідний потік повітря - це низькі витрати, особливо взимку, і чим вищий потік, тим пропорційно більші витрати.

Безумовно, будуть деякі відмінності у вартості експлуатації фільтрів в фарбувально-сушильній камері (стеля та підлога мають більші розміри, а тому й вищі витрати, але різниця в річному вимірі буде незначною порівняно з витратами на вентиляцію).



Ще однією напівправдою є питання про перевагу великолопатевих вентиляторів турбінного типу з прямим приводом над традиційними радіальними турбінами з ремінним приводом. Існує поширена думка, яку в основному пропагує один із відомих італійських виробників, що його камери більш ефективні, оскільки в них використовуються вентилятори турбінного типу з прямим приводом. Але це далеко від істини - турбіна з прямим приводом порівняно з традиційною турбіною, що використовує ті ж самі двигуни, на жаль, даватиме менший об'єм повітря, тобто буде менш ефективною. Я поясню, чому це так. Я буду порівнювати вентилятор турбінного типу з великими лопатями з двигуном потужністю 11 кВт і її певною мірою еквівалент - радіальну турбіну з малими лопатями з таким же двигуном з ремінною передачею. З характеристичної кривої двигуна потужністю 11 кВт і частотою обертання 1 400 об/хв ми бачимо, що в цій робочій точці турбіна має продуктивність 28 000 м³/год і статичний тиск 1200 Па. Її аналог при 800 об/хв має продуктивність 32 000 м³/год і тиск 800 Па.

Який висновок? Звичайний вентилятор турбінного типу має на 15% більший потік повітря при тій самій потужності двигуна, але має нижчий ступінь стиснення. Тобто, маючи великий потік, він має меншу здатність долати опір. Як ці показники співвідносяться з практичним застосуванням в фарбувально-сушильній камері? Для вхідного повітряного потоку камери, там де у нас низький опір нагнітання (короткий впускний канал, тонкі попередні фільтри з низьким опором і стельові фільтри з великою поверхнею), нам не потрібен цей тиск, нам потрібен

великий потік повітря. Тому традиційний вентилятор турбінного типу тут, безумовно, є кращим вибором, оскільки він визначає продуктивність фарбувального цеху. Однак на виході вентилятор з великими лопатями працює набагато краще, оскільки завдяки своєму високому тиску він може подолати значний опір, що виникає на виході з камери. Тут ми маємо засмічені підлогові фільтри, набір фільтрів у витяжній установці і витяжний канал, який повинен бути виведений за межі будівлі, як правило, над дахом. Дуже часто відносно нові камери, оснащені великими двигунами, наприклад, 11 кВт і прямими вентиляторами турбінного типу, мають проблеми з належним відсмоктуванням лакофарбового туману під час фарбування. Оптимальним рішенням є традиційна турбіна на вході і пряма турбіна з великими лопатями на виході. Мало хто з виробників використовує це рішення, і коли вони хочуть, щоб їхнє обладнання мало потрібну потужність, вони просто встановлюють більші вентилятори турбінного типу та двигуни.

П. Фрей

Джерело: <https://automaster.net.ua/drukujpdf/artykul/56137>