

Pompa ciepła w chlewni

Chłodzi i grzeje jednocześnie, a o to, jak sprawdza się w chlewni, pytamy użytkowników, bo ich spostrzeżenia są w praktyce najważniejsze.

AUTORZY

Anna Kurek

Grzegorz Kędzierski

Technologia pompy ciepła jest powszechnie stosowana w różnych urządzeniach codziennego użytku, m.in. lodówkach, klimatyzatorach, pralkosuszarkach i suszarkach. Wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba obniżenia lub podniesienia temperatury. I mimo że potocznie mówimy, że lodówka chłodzi, a suszarka grzeje, to w istocie rzeczy pompa ciepła, której działanie wykorzystują ww. wymienione sprzęty, chłodzi i grzeje jednocześnie. Pompa ciepła nie wytwarza energii cieplnej, tylko ją przenosi z jednego miejsca w drugie, wykorzystując energię elektryczną oraz przemiany termodynamiczne zachodzące w obiegu pompy ciepła, których mechanizm działania możemy pominąć. Wykorzystanie pomp ciepła do ogrzewania pomieszczeń jest interesujące ze względu na to, że to przenoszenie ciepła odbywa się z bardzo dużą sprawnością, rzędu 300% i więcej.

SPRAWNOŚĆ POMPY

Oznacza to, że z 1 kW energii elektrycznej uzyskujemy 3 do 5 kW energii cieplnej. Sprawność pompy ciepła zależy (oprócz właściwości konstrukcyjnych poszczególnych modeli) od warunków, w jakich pracuje, a w szczególności od różnicy temperatur pomiędzy dolnym i górnym źródłem. Im mniejsza jest ta różnica, tym sprawność pompy większa. W większości przypadków pompy ciepła pracują w niekorzystnych warunkach. Jako klimatyzatory mają za zadanie schłodzić gorące pomieszczenie i „ogrzać” gorące powietrze latem na zewnątrz lub ogrzać pomieszczenie i „schłodzić” zimne powietrze zimą. Gruntowe wymienniki dolnego źródła dają lepsze rezultaty, niemniej jednak w klasycznym zasto-

sowaniu pompy praca jednego z obie-
gów zawsze się marnuje.

OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ

Jeśli jednak rozważymy zastosowanie pompy ciepła w budynkach inwentarskich, okazuje się, że możemy wykorzystać oba obiegi. Montując obieg dolnego źródła w kanałach gnojowych, doprowadzamy do ich schłodzenia, co przekłada się na znacznie mniejszą emisję odorów z gnojowicy, a więc lepsze warunki przebywania dla zwierząt i ludzi, zarówno wewnątrz pomieszczenia, jak i na zewnątrz. Eliminuje to konieczność montażu kosztownych i dławiących wentylację filtrów kominowych lub pralni powietrza.

Pozyskane z gnojowicy ciepło możemy wykorzystać do ogrzania pomieszczeń inwentarskich i/lub mieszkalnych oraz wody użytkowej. Spraw-

ność takiej pompy będzie zdecydowanie większa niż pompy z wymiennikiem powietrznym, czy też gruntowym. Dodatkowym bonusem jest to, że gnojowica przechowywana w schłodzonych kanałach wykazuje większą wartość w trakcie zgazowywania w biogazowni lub jako nawóz wywieziona na pole. Obecnie pompa o mocy 30 kW to wydatek w granicach 100 tys. zł.

To rozwiązanie nie jest jeszcze popularne w polskich chlewniach. Jednak ze względu na drastycznie rosnące koszty ogrzewania budynków inwentarskich, warto je rozważyć. Rozmawiamy z praktykami, którzy zainwestowali w pompy ciepła w swoich obiektach. Pytamy ich o plusy i minusy, a także o koszty użytkowania tej metody ogrzewania chlewni.

@ a.kurek@topagrar.pl



Fot. Bujoczek, Kurek



△ Sprawność pompy pozyskującej ciepło z gnojowicy jest zdecydowanie większa niż pompy z wymiennikiem powietrznym czy też gruntowym.



△ – To dobre rozwiązanie przy ogrzewaniu podłogowym – uważa Jarosław Sulewski, producent świń z woj. warmińsko-mazurskiego.

▷ Chlewnia, w której mam pompę ciepła o mocy 40 kW powstała 8 lat temu. Jest to tuczarnia na rusztach, z 1,5-m kanałami gnojowymi. Pod posadzką kanałów zatopiona jest rura odbierająca ciepło z gnojowicy o długości 2,8 km. W moim przekonaniu jest to doskonałe urządzenie, które powinno być użytkowane do ogrzewania podłogowego, np. w porodówkach. W mojej tuczarni i odchowni, które ona ogrzewa, są grzejniki naścienne typu Twin. To średnio zdaje egzamin, bo parametr medium powinien w tego typu grzejnikach wynosić ok. 80°C. Żeby to uzyskać, włączają się grzałki pobierające prąd. Do 35–45°C pompa pobiera niewiele energii elektrycznej i to byłoby wystarczające dla podłogówki, ale nie dla grzejników ściennych. Dlatego nie polecam tego rozwiązania do tuczarni, które warto dogrzewać zimą i całorocznie przed wstawieniem warchlaków. Można rozważyć ogrzewanie podłogowe w odchowni, bo prosięta mają wtedy komfort, ale na pełnej posadzce w kojach trudno utrzymać czystość. Jest to urządzenie, które się nie psuje. Przez te wszystkie lata kilka razy trzeba było jedynie uzupełnić płyn krążący w systemie. Jest to rozwiązanie, które dobrze sprawdza się też w ogrzewaniu pomieszczeń socjalnych, przysniców i wody.



△ – Pompa ciepła działa w mojej chlewni bezawaryjnie od 10 lat – mówi Janusz Wojtczak, producent świń z woj. wielkopolskiego.

▷ Brak wiadomości, to dobre wiadomości. To powiedzenie najlepiej obrazuje ponad 10 lat użytkowania pompy ciepła w mojej chlewni. Z tym urządzeniem przez cały ten okres nie miałem ani razu problemu. Nikt ani nic nie monituje, że coś wymaga naprawy, czy chociażby regulacji. Chodzi przez ten cały okres bezawaryjnie. Tak więc dla mnie, z punktu widzenia użytkownika, jest to idealne rozwiązanie. Odzysk ciepła mam z gnojowicy, rury odbierające ciepło zostały zatopione w kanałach gnojowicowych, więc trzeba było o tym pomyśleć już na etapie inwestycyjnym. Dziś nie zamieniłbym tego rozwiązania na inne. Urządzenie ogrzewa wodę, pomieszczenia socjalne dla pracowników gospodarstwa oraz odchownię i tuczarnię, w której są zainstalowane grzejniki typu delta. Do jego użytkowania potrzebna jest energia elektryczna, ale potrzebuję jej dużo mniej niż w przypadku innych źródeł ciepła. Poza oszczędnością warto podkreślić, że ogrzewając chlewnię, schładzam gnojowicę, a więc redukuję emisję amoniaku i innych szkodliwych gazów, dzięki czemu podnoszę dobrostan zwierząt i ograniczam zapachy, wydobywające się z chlewni. Jediną wadą jest koszt inwestycyjny, który jest wyższy od innych rozwiązań, choć przez lata ceny pomp spadły.



△ – Przy pompie ciepła nie ma roboty, a jest ciepło – uważa Bogdan Dziwiński, producent świń z woj. mazowieckiego.

▷ Z tym rozwiązaniem mam do czynienia od 12 lat, bo wtedy zainstalowałem pierwszą pompę ciepła w domu. Moim zdaniem nie ma lepszego rozwiązania ogrzewania pomieszczeń, ale jest jeden warunek. Budynek musi być zbudowany z porządnych materiałów, by straty ciepła były jak najmniejsze. Chlewnia, którą obecnie ogrzewam pompą ciepła, jest zbudowana z porothermu o grubości 44 cm. W zasadzie nie ma w niej strat ciepła. Za energię płacę nie dużo i mam ciepło, bo ono nie ucieka. Innym ważnym aspektem jest bezobsługowość. Przy tradycyjnym piecu potrzeba kogoś do obsługi, trzeba palić, usuwać popiół, a przy pompie ciepła nie ma pracy. Dlatego później założyłem też 2 pompy w hotelu dla pracowników, a teraz w biurze i nowej chlewni. Tu pompa o mocy 30 kW pobiera ciepło z kanałów gnojowicowych i zasila 360 mat grzewczych dla prosiąt oraz pomieszczenia socjalne. Daje ciepłą wodę dla pracowników oraz do systemu płynnego żywienia prosiąt. Mając porównanie z tradycyjnym systemem ogrzewania w poprzednich latach, dzięki tej inwestycji, nieco ponad 100 tys. zł, zredukowałem koszty ogrzewania o około 60%. W tym roku ogrzewanie konwencjonalne jest dużo droższe ze względu na wariackie ceny opału. Mnie to szczęśliwie nie dotyczy.