

Invenția se referă la industria alimentară, în special la instalațiile pentru tratarea termică și poate fi folosită pentru uscarea fructelor și legumelor.

Este cunoscută instalația pentru tratarea termică a produselor alimentare constituită din cameră, suporturi perforate montate unul sub altul pentru produsele destinate tratării, emițătoare infraroșii cu reflectoare amplasate deasupra suprafețelor de susținere și un sistem de conducte de aer [1]. În calitate de suporturi servesc transportoare cu plasă amplasate unul sub altul, dotate cu noduri de reîncărcare a produsului pe ramificația inferioară, emițătoarele infraroșii sunt amplasate deasupra și de-a lungul transportoarelor în partea superioară a camerei. Sistemul de conducte de aer este dotat cu calorifere și ventilatoare. Purtătorul de căldură (aerul încălzit) este debitat în partea inferioară a camerei, iar cel de evacuare se elimină din zona superioară a camerei.

Dezavantajele instalației în cauză sunt construcția complicată, numărul considerabil de noduri și piese care se mișcă, deplasarea continuă a produsului în procesul tratării, ceea ce la rândul său conduce la mari cheltuieli de energie și defecte eventuale în procesul funcționării instalației. Mai mult decât atât, întrucât emițătoarele infraroșii sunt amplasate în partea superioară a camerei de-a lungul întregului traseu de deplasare a produsului, are loc iradierea intensă a produsului, ceea ce poate conduce la supraîncălzirea stratului uscat superior al produsului și arderea lui și reduce astfel calitatea produsului final.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este sporirea fiabilității și reducerea cheltuielilor de energie ale instalației prin simplificarea construcției acesteia, precum și îmbunătățirea calității produsului final.

Problema se soluționează prin aceea că instalația pentru tratarea termică a produselor alimentare conține o cameră, suporturi pentru produsul supus tratării montate unul sub altul, un perete despărțitor orizontal, emițătoare infraroșii cu reflectoare amplasate deasupra suporturilor și un sistem de conducte de aer. În cameră este instalată o sanie cu posibilitatea deplasării alternative orizontale, iar emițătoarele infraroșii cu reflectoare sunt fixate pe sanie cu posibilitatea deplasării verticale. Suporturile sunt fixate imobil.

Totodată, peretele despărțitor poate fi situat sub suporturi. Sistemul de conducte de aer conține o linie de recirculare a purtătorului de căldură și o linie de recirculare parțială. Orificiile de evacuare ale ambelor linii sunt amplasate deasupra suporturilor, iar orificiile de refulare – sub peretele despărțitor perforat, în părți opuse ale camerei.

Rezultatul constă în reducerea cheltuielilor de energie datorită creării unui regim optim de tratare termică a produsului.

Fixarea emițătoarelor infraroșii cu reflectoare pe sania exercitând mișcare alternativă orizontală, deasupra suporturilor perforate imobile pentru produsul supus tratării face posibil de a reduce considerabil cantitatea de energie consumată pentru tratarea termică: se reduce numărul de emițătoare infraroșii, nu se consumă energie pentru deplasarea continuă a produsului. Mai mult decât atât, se realizează un regim lent de tratare termică cu radiație infraroșie discontinuă și tratare convectivă constantă. Procesul de transferare a umidității de la cele mai adânci straturi ale produsului se intensifică datorită iradierii infraroșii a suprafeței lui și dehidratării produsului în urma tratării convective, adică se ameliorează procesul tratării termice și calitatea produsului, întrucât straturile superioare uscate ale produsului nu se ard.

Fixarea emițătoarelor infraroșii cu reflectoare pe sanie cu posibilitatea deplasării verticale face posibil de a schimba distanța dintre emițătoarele infraroșii și produs, ceea ce dă posibilitatea reglării iluminării energetice a produsului supus tratării.

Faptul că în dispozitiv sunt două linii de conducte de aer: de recirculare și recirculare parțială a purtătorului de căldură, de asemenea face posibilă reducerea consumului de energie pentru tratarea termică a produsului, întrucât se folosește purtătorul de căldură deja încălzit anterior.

Instalarea sub suporturi a peretelui despărțitor perforat orizontal și amplasarea orificiilor de refulare ale ambelor linii de conducte sub peretele despărțitor perforat, pe părți opuse ale camerei, face posibilă realizarea amestecării sigure a purtătorului de căldură din ambele linii în zona adiacentă cu peretele despărțitor și fundul camerei, distribuției uniforme prin orificiile din peretele despărțitor a purtătorului de căldură cu parametri identici pe tot volumul camerei, ceea ce contribuie la îmbunătățirea calității produsului final.

Faptul că în instalație există doar un obiect care se mișcă, și anume sania cu emițătoarele infraroșii, simplifică substanțial construcția instalației și sporește fiabilitatea acesteia.

Instalația conform invenției se explică și prin desenele din fig. 1, 2, care reprezintă:

– fig. 1, instalația pentru tratarea termică a produselor alimentare, secțiune longitudinală;

– fig. 2, aceeași instalație, secțiune transversală.

Prin săgeți este indicat traseul deplasării purtătorului de căldură.

Instalația conține o cameră termoizolată 1, suprafețe de sprijin pentru materialul supus tratării în formă de suporturi 2 cu fundul perforat, montate în rânduri unul deasupra altuia, o sanie 3 efectuând mișcare alternativă orizontală, instalată pe un ghidaj 4. Pe sania 3 sunt fixate cu posibilitatea deplasării verticale emițătoare infraroșii 5 cu reflectoare 6. În partea de jos a camerei 1 este fixat un perete despărțitor perforat 7. Sistemul de conducte de aer constă dintr-o linie de recirculare 8 a purtătorului de căldură, având un ventilator și un calorifer, și o linie de recirculare parțială 9 cu ventilator și calorifer și o clapetă reglabilă 10. Instalația conține de asemenea un panou de comandă 11.

Instalația funcționează în modul următor.

Produsele alimentare, de exemplu fructele tăiate prealabil pentru uscare, sunt așezate pe suporturile 2, care sunt amplasate în camera 1. În funcție de tipul și umiditatea produsului, emițătoarele infraroșii 5 sunt fixate pe sania 3 pentru crearea spațiului necesar între radiatoare și produsul supus tratării, se stabilește regimul de tratare, și anume viteza

deplasării saniei 3, durata iradierii infraroșii și uscării convective, viteza și temperatura purtătorului de căldură, poziția clapetei 10 pentru eliminarea parțială a purtătorului de căldură ars și aspirarea de aer proaspăt. Pe panoul de comandă 11 se apasă butonul "On". Sania 3 cu emițătoarele infraroșii 5 încep să se deplaseze de-a lungul ghidajului 4 și să iradieze produsul. Atingând una din pozițiile extreme, se declanșează întrerupătoarele de capăt și sania 3 începe să se deplaseze în direcție opusă. Concomitent produsul este ventilat cu un jet de purtător de căldură, orientat de jos în sus. În instalație sunt prevăzute ferestre de control pentru evaluarea vizuală a stării produsului supus tratării. Procesul de tratare poate fi supus reglării în timpul desfășurării procesului tehnologic. În stadiul final de tratare emițătoarele infraroșii pot fi deconectate și uscarea definitivă a produsului poate fi efectuată doar prin metoda convectivă.

Aplicarea instalației propuse, care combină metodele de iradiere și convectivă de tratare termică a produsului a dovedit că este posibilă evitarea proceselor de blanșare prealabilă sau sulfitare a produsului înainte de uscare, întrucât razele infraroșii au însușirea de a inactiva procesele de oxidare, produsul obținut se distinge prin caracteristici calitative înalte: se păstrează până la 90% de vitamină C, 98% din zahărul total, 85% din aciditatea totală, culoarea produsului este aurie fără arsuri, produsul este lipsit de mirosuri și gusturi remanente. Instalația are o construcție simplă și este simplă în exploatare. În comparație cu cea mai apropiată soluție, sunt reduse substanțial cheltuielile de energie pentru obținerea produsului final: este micșorat numărul de emițătoare infraroșii, se deplasează doar sania cu emițătoarele infraroșii, produsul nu se mișcă continuu în procesul tratării, se folosește purtătorul de căldură încălzit anterior, doar reîncălzindu-se puțin. Faptul că lipsește un număr mare de noduri rotitoare de transportare ale instalației de asemenea contribuie la sporirea fiabilității instalației în general. Datorită construcției simple instalația poate fi folosită nu numai la întreprinderi din industria alimentară și de conserve, dar și pe loc la recoltarea roadei, atunci când este necesară prelucrarea urgentă a produselor ușor alterabile.