**Ісам Ахмед Мохаммад Смаді. Удосконалення технології перевезень цукру-піску морськими суднами : Дис... канд. наук: 05.22.16 – 2005**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Смаді Ісам Ахмед Мохаммад . Удосконалення технології перевезень цукру-піску морськими суднами. - Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.22.16 – судноводіння, - Одеса: Одеська національна морська академія, 2005р. - 204с.**Дисертаційне дослідження присвячене розв’язанню актуальної наукової проблеми забезпечення якості морських перевезень харчових продуктів, зокрема цукру-піску, методами теорії термостатики вологих матеріалів пристосовану В.А.Загоруйко до мікроклімату грузових приміщень.Завдяки застосуванню системного підходу до методології наукового дослідження, сформульована ціль, головна та допоміжні задачі дослідження, які дозволили: звузити область досліджень до визначення домінуючого фізичного параметру вантажу – вологості, що діє на його якість; встановити та визначити кількісну закономірність термовологого процесу взаємодії між цукром-піском та вологим повітрям зовнішнього та внутрішнього характеру.Створені математична модель та алгоритм оптимального технологічного процесу доставки цукру-піску до п. Акаба, які є універсальними на усіх напрямках руху суден.Апробація, а потім практичне застосування результатів дослідження дозволяють прогнозувати гарантовану якість доставки вологих продуктів водними шляхами на умовах виконання вимог розроблених карти технологічного режиму цілісного перевезення цукру-піску та рекомендацій капітанам універсальних суден.Ключові слова: цукор-пісок, судно, процес перевезення, мікроклімат трюмів, оптимізація, практичні рекомендації. |

 |
|

|  |
| --- |
| До цього часу морські перевезення режимних вантажів носили вірогідний характер. Завдяки поширенню теорії фізичної сорбції та теорії кондиціонування мікроклімату стосовно перевезень гігроскопічних матеріалів в дисертаційному дослідженні представлене теоретичне узагальнення і нове рішення науково-прикладної задачі підвищення якості і цілісності морських перевезень цукру-піску завдяки забезпеченню оптимальних рівноважних умов стану повітряного середовища вантажних приміщень на маршруті доставки вантажу.На основі аналізу експертних оцінок якості морських перевезень цукру-піску за п’ятирічний термін встановлено, домінуюче значення вологості цукру-піску як параметра процесу перевезення, що безпосередньо впливає на якість харчового продукту.Проведені експериментальні дослідження та подальші зрівняльні розрахунки показали, що рівноважна вологість цукру-піску у вологому повітрі залежить від зольності цукру, температури та відносної вологості повітря, аналітично така залежність з максимальною відносною похибкою у 10% може бути представлена дрібно-раціональною функцією, а у H-d діаграмі вологого повітря, з 2% відносною похибкою, ізофіти повітря співпадають з ізостерами цукру-піску, що припускає незалежність вологості цукру від його рівноважної температури з вологим повітрям.При стрибкоподібній зміні відносної вологості та постійній рівноважній температурі повітря зміна рівноважної вологості цукру за часом описується диференціальним рівнянням 1-го порядку, у якого стала часу прямо пропорційна приросту відносної вологості повітря, а коефіцієнт посилення знаходиться у обернено-пропорційній залежності від цієї характеристики повітря.Встановлено, що на усіх маршрутах доставки цукру-піску відносна вологість атмосферного повітря перевищує 80% , а температура повітря наближається до температури морської води, градієнти температур води і повітря відносно метеоумов п.Акаба негативні і досягають -12С, а відносної вологості – позитивні (3040%). Такі показники рухомих сил процесу осушення в змозі згрудкувати зволожений цукор-пісок при розвантаженні судна.Необхідною умовою цілісного перевезення цукру-піску до п. Акаба є повна герметизація зовнішнього контуру сховищ після завантаження, а достатньою – початкове забезпечення його рівноважної вологості на рівні не вище 0,04% при завантаженні.Визначені кількісні показники процесів тепломасообміну потоків повітря на поверхні гігроскопічного вантажу для врахування ефективності роботи систем вентиляції та штучного мікроклімату по забезпеченню якості доставки режимних вантажів.Встановлена область рівноважного стану повітря сховищ цукру-піску, в якій створюються оптимальні умови зберігання цукру-піску.Розроблена КТР ЦП цукру-піску, де містяться вимоги технологічних умов на природу харчового продукту, його упаковку та зберігання, правила морської перевози та заходи по запобіганню втрат.Здійснені рейсові (експериментальні) спостереження та дослідження, які підтверджують спроможність повністю детермінувати процес морських перевезень режимних вантажів законами термостатики рівноважних процесів тепло-масообміну вологих матеріалів з вологим повітрям, запобігти матеріальних і фінансових втрат при дотриманні рекомендацій, що містяться у дисертаційному дослідженні.Техніко-економічне зрівняння розробленого алгоритму процесу перевезення цукру-піску з традиційними рішеннями показують, що при його застосуванні досягається повне збереження вантажу та формується впевненість учасників транспортного процесу у досягненні позитивно результату.Достовірність результатів дисертаційного дослідження підтверджена задовільним з’ясуванням розрахункових даних з такими, які отримані при рейсових та експериментальних випробуваннях, повторюваністю та збереженням встановлених закономірностей у широкому діапазоні змін режимних та конструктивних параметрів об’єкту дослідження, позитивними результатами практики подальших перевезень цукру-піску до п. Акаба.Наукове значення роботи полягає у встановленні мікрокліматичних умов повного збереження цукру-піску при морських перевезеннях, закономірностей впливу на вологість вантажу, метеофакторів та часу, створення на їх основі теоретичної бази для розробки нових алгоритмів перевезення вологих вантажів.Результати роботи можуть служити основою для подальшого розвитку наукових досліджень у напрямку удосконалення якості та цілісності вантажів під час морських перевезень, відкривають реальні можливості гарантованого прогнозування якості морських перевезень у любому напрямку і любий час.Результати роботи за термін з 2001 року по теперішній час успішно використані у 17 рейсах. Накопичений досвід дозволяє рекомендувати їх для подальшого застосування у практиці морських перевезень цукру-піску, та інших гіроскопічних вантажів , та в навчальний процес по вивченню теорії і практики організації морських перевезень. |

 |