

УЩІЛЬНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Проаналізований один із напрямків підвищення енергоощадності та екологічності в житловому будівництві збільшення термічного опору огорожувальних конструкцій шляхом використання в якості теплоізоляції матеріалів рослинного походження. Розглянуто способи ущільнення рослинного матеріалу, запропоновано устаткування для ущільнення матеріалу рослинного походження при виготовленні теплоізоляційних будівельних виробів.

Ключові слова: будівельний виріб, теплоізоляція, ущільнення, матеріал рослинного походження.

Abstract.

One of the directions of increasing energy saving and environmental friendliness in housing construction is to increase the thermal resistance of fencing structures by using as materials insulation materials. The methods of compaction of vegetative material are considered, the equipment for consolidating the material of vegetative origin in the manufacture of heat-insulating building products is offered.

Keywords: construction product, thermal insulation, seal, material of plant origin.

Вступ

Суттєве та стрімке подорожчання енергоресурсів потребує впровадження засобів енергоефективності при будівництві та експлуатації житлових будинків. Підвищити енергоощадність в житлово-комунальному господарстві можна шляхом зменшення тепловтрат із будівель шляхом збільшення термічного опору огорожувальних конструкцій. Перспективним напрямком підвищення термічного опору стін будівель є використання термічно неоднорідних огорожувальних конструкцій, в яких в якості теплоізоляції використовуються екологічні матеріали рослинного походження [1,2,3,4].

Результати дослідження

Реалізація малоповерхового будівництва з використанням матеріалів рослинного походження для влаштування огорожувальних конструкцій потребує відповідного устаткування для забезпечення технологічного процесу. Зведення енергоефективних зовнішніх та внутрішніх конструктивних елементів будівель з натуральної сировини органічного походження потребує вдосконалення відповідного устаткування. Рядом авторів [4,5,6] запропоновано устаткування для виготовлення блоків та панелей огорожувальних конструкцій будівель із використанням ущільненої соломи.

Щільність матеріалу рослинного походження, що є визначальною характеристикою теплопровідності, впливає на механічні характеристики будівельного виробу, а саме на жорсткість та несучу здатність огорожувальної конструкції. Ущільнення матеріалів органічного походження відбувається в процесі їх стискування, який здійснюється за допомогою відповідного устаткування. Ущільнення органічної маси під дією статичного навантаження здійснюється в камері пресування переміщенням поршня в ній. Ущільнення матеріалів прокатуванням між валками відбувається в процесі обтискування органічної маси між обертальними валками. Органічна маса при прокатуванні деформується на невеликій ділянці, в результаті чого її щільність збільшується. Ущільнення органічної маси зі значною швидкістю може відбуватися під дією ударного навантаження. Під час удару виникає значний тиск, що діє на матеріал протягом дуже малого проміжку часу. Зменшити енергетичні затрати на ущільнення органічної маси можливо за рахунок дії вібраційного

навантаження, яке суттєво впливає на характер опору стискування матеріалу.

Запропоновано установку для виготовлення пресованих солом'яних блоків заданої щільності та геометричних розмірів. Установка нескладна в конструктивному виконанні та ущільнення матеріалу приводним механізмом силового поршня забезпечується автоматичним управлінням зворотно-поступальним рухом механізму пресування та виштовхування спресованих солом'яних блоків із заданою щільністю та геометричними розмірами [6].

Установка для виготовлення пресованих солом'яних блоків із заданою щільністю та геометричними розмірами містить бункер з підпресовщиком, робочу камеру пресування, в якій розміщено робочий пресувальний поршень та гідравлічний привід для забезпечення його реверсного зворотно-поступального руху. Гідравлічний привід включає гідроциліндр в якому міститься силовий поршень, що жорстко з'єднаний з робочим пресувальним поршнем, гідравлічний автоматичний блок управління (ГАБУ) з гідронасосом. Механізм пресування та виштовхування спресованого до заданої щільності блока з робочої камери пресування додатково оснащено гідроприводною шиберною засувкою з встановленим сенсорним пристроєм зважування та гідроприводною шиберною засувкою із зворотними клапанами й дроселями, що регулюються.

Висновки

Підвищити механічні та оптимізувати теплотехнічні властивості будівельних виробів із матеріалів рослинного походження доцільно шляхом його ущільнення.

Запропонована установка для пресування матеріалів рослинного походження дозволяє отримати будівельний теплоізоляційний виріб із заданою щільністю та геометричними розмірами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Семко О. В., Філоненко О. І., Панченко С. П., М'який Є. І. Спорудження малоповерхових житлових будинків із солом'яних блоків та визначення їх теплотехнічних характеристик. Вісник Придніпр. держ. академ. буд. та арх. Дніпро: ПДАБА. 2013. №8. С. 47–52.
2. Багатошаровий теплоізоляційний стіновий блок: пат. 130548 Україна: МПК E04C 2/00. № u201807226; заявл. 25.06.2018; опубл. 10.12.2018, Бюл. №23, 6 с.
3. Енергоефективний будівельний багатошаровий теплокблок: пат. 00000 Україна. МПК E04B 1/00. № u20180000; заявл. , опубл. , Бюл. №, 3 с.
4. Пристрій для виготовлення солом'яних панелей: пат. 82238 Україна: МПК A01K 1/02. № u201301809; заявл. 14.02.2013; опубл. 25.07.2013, Бюл. №14, 6 с.
5. Особов В. И., Васильев Г. К., Голяновский А. В. Машины и оборудование для уплотнения сено-соломистых материалов: основы теории и расчета рабочих органов. Москва: Машиностроение, 1974. 231 с.
6. Установка для виготовлення пресованих солом'яних блоків заданої щільності та геометричних розмірів: пат. 128148 Україна: МПК E04C 1/00. № u201801621; заявл. 19.02.2018; опубл. 10.09.2018, Бюл. №17, 5 с.

Ратушняк Георгій Сергійович — канд. техн. наук, професор, декан факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет. Ел. пошта: ratusnakg@gmail.com;

Бікс Юрій Семенович — канд. техн. наук, доцент, Вінницький національний технічний університет. Ел. пошта: biksyuriy@gmail.com;

Лялюк Андрій Олександрович — студент, Вінницький національний технічний університет. Ел. пошта: 1b16blyalyuk@gmail.com.

Ratushniak Georgy S. – Cand. tech Sciences, professor, dean of the Faculty of Construction, Thermal Power and Gas, Vinnytsia National Technical University. Email: ratusnakg@gmail.com;

Biks Yuriy S. – PhD, associated professor, Vinnytsia National Technical University. Email: biksyuriy@gmail.com;

Lyalyuk Andrey A. – student, Vinnytsia National Technical University. Email: 1b16blyalyuk@gmail.com.