УДК 6П5.2

Т.В.СКОРКИНА
Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет)

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАТОЧНОЙ ТЕЛЕЖКИ ТУННЕЛЬНОЙ СУШИЛКИ В УСЛОВИЯХ ЗАО НПО «КЕРАМИКА»

В настоящее время остро стоит задача бесперебойного снабжения строительства качественным строительным материалом с одновременным снижением его себестоимости. В связи с этим предприятия, входящие в строительную индустрию, стремятся, чтобы выпускаемая ими продукция удовлетворяла все повышающимся требованиям застройщиков. Весьма актуальной является задача разработки новых технологических решений, позволяющих повысить безопасность, снизить трудоемкость и время ведения работ. Ручной труд существует на каждом предприятии, и именно он является наиболее травмоопасным и малоквалифицированным, поэтому минимизация данного вида работ является приоритетным направлением. Это особенно актуально для ЗАО НПО «Керамика», которое обеспечивает кирпичом порядка 30 % строительного рынка Северо-Западного региона России. Купчинский кирпич – экологически чистый материал, получаемый в результате обжига натуральной глины и природного песка.

Currently one of the topical questions is aim of uninterrupted supplying of delivering quality building materials to construction with simultaneous lowering of its coasts. Because of this building industry firms are trying to make production, which satisfies always increasing claims. So problem of designing of new technical objects increasing safety and lowering time of works and labour-abundant is very actual. Hand made work is present on each enterprise and it is the most dangerous and low qualified part of the technology, so unit minimizing of this type of work in technological line is priority direction. This is especially actual for «Ceramica» which provides bricks for about 30 percent of north-west region's market. Brick from Kupchino is ecologically clean material, made by baking of natural clay and natural sand.

Проведенная поисковая работа посвящена разработке конструкции электропередаточной тележки туннельной сушилки для устранения ручного труда в технологической цепочке операций завода ЗАО НПО «Керамика». Технологическая схема производства кирпича следующая. Глиномасса из хранилища после вылеживания забирается многоковшовым экскаватором, равномерно подается на горизонтальный ленточный конвейер и после транспортирования по системе наклонных ленточных конвейеров, снабженных железоотделителями, плужковыми сбрасывателями подается в приемный бункер ленточного питателя для тонкого помола на вальцах. Глиномасса, прошедшая тонкий помол, подается на распределительный транспортер, с которого скребками сбрасывается в приемный бункер ленточного питателя и поступает в двухвальный смеситель. Для формования кирпича пластическим деформированием используют комбинированные со смесителями прессы. Непрерывный брус, формуемый прессом, поступает на ленту транспортера, где отделяется и поступает на механизм резки и раздвижки. Сырой кирпич укладывают в сушильные вагонетки консольного типа. Груженая вагонетка цепным толкателем транспортируется к электропередаточной тележке, которая, в свою очередь, развозит вагонетки к туннельным сушилкам, где проводится сушка и обжиг кирпича.

Операция загрузки вагонетки на электропередаточную тележку в настоящее время не механизирована, и вагонетки с кирпи-

чом загружаются вручную. Поэтому задача механизации данной операции в рамках существующего технологического процесса производства кирпича является актуальной. Решение поставленной задачи требует разработки новых технологических решений, позволяющих повысить безопасность, снизить трудоемкость и время на выполнение технологической операции загрузки. Для механизации данной операции предложена конструктивная схема электромеханического привода тележки, что позволит снизить объем ручных работ в цехе при транспортировке и загрузке вагонетки в печь.

Цепной привод тележки закреплен на ее платформе и состоит из электродвигателя мощностью 0,75 кВт, клиноременной передачи, редуктора, ведомый вал которого соединен с валом посредством муфты. На приводном валу закреплена приводная звездочка, приводящая в действие цепь с закрепленными на ней крюками.

Тележка предложенной конструкции оснащена специальным устройством, которое позволяет механизировать и автоматизировать процесс транспортирования кирпича до туннельной сушилки, установку и закрепление вагонетки на специальной платформе и откатку вагонетки после сушки кирпича.

Транспортирование осуществляется цепной передачей с закрепленными на ней крюками-захватами. Крюк оснащен стопором. Операция перемещения тележки включает два этапа – транспортирование вагонетки в пределах платформы и дальнейшее закрепление вагонетки на тележке. При этом транспортирование вагонетки по платформе осуществляется прерывно.

Крюк захватывает вагонетку за ее передний буфер, вкатывает ее на платформу электропередаточной тележки и перемещает до середины платформы. Далее вращение двигателя реверсируется для придания цепи обратного хода. При обратном движении цепи крюк возвращается в исходное положение, а крюк, снабженный пружинным стопорным механизмом, зацепляет вагонетку. После зацепления вагонетки движение цепи вновь реверсируется и крюк транспортирует ее до конца платформы. Крюки на цепи установлены таким образом, что стопорят вагонетку на тележке. Достигая своего крайнего положения на платформе, вагонетка стопорится, а крюк предотвращает движение вагонетки в обратном направлении. Этот же крюк выкатывает вагонетку с платформы электропередаточной тележки после транспортирования по цеху при загрузке вагонетки в печь. При этом шарнирно закрепленный на цепи крюк со стопорным механизмом автоматически разъединяется с буфером вагонетки и опускается в желоб платформы.

Выбор параметров тягового органа проводится по усилию сопротивления перемещения вагонетки. Суммарное статическое сопротивление передвижению равно сумме сопротивлений от трения в ходовых колесах W_1 и возможного уклона рельсового пути W_2: $W = W_1 + W_2$.

Экономическая эффективность применения новой конструкции, с учетом капитальных затрат на ее изготовление, составляет около 1,2 млн руб. в год.

Научный руководитель д.т.н. проф. *С.Л.Иванов*