

связан с рядом ограничений и допущений и в некоторых ситуациях необходимая точность в процессе решения не может быть достигнута.

Таким образом, проблема определения тепловых полей грунта, прилегающего к зданиям и сооружениям, является актуальной, и именно эта проблема является целью исследования.

*Объектом* исследования являются заглубленные сооружения и их части, инженерные сети, прокладываемые под землей.

*Предмет* исследований – формирование температурных полей в грунте вблизи к заглубленным сооружениям, исследование процесса формирования полей в зависимости от вида сооружений, физико-механических свойств грунта и погодных условий.

*Методы* исследования. В работе используется метод натурального эксперимента в течение длительного времени, с использованием установки для определения теплофизических качеств грунта, прилегающего к зданиям и сооружениям. Данная установка была разработана на строительном факультете ПГТУ (патент №110489) с целью измерения температур в толще грунта. Низкие и высокие температуры, атмосферные осадки в виде дождя или снега влияют на теплофизические свойства грунта, но данная установка позволяет учитывать все эти факторы и получать достоверные результаты для дальнейшего анализа.

Задачей проводимого исследования является определение зависимости расхода энергии на создание и поддержание определенного температурно-влажностного режима в подземных и заглубленных сооружениях от ряда факторов:

$$PЭ = f(K, B, C, T, Г),$$

где PЭ – расход энергии; К – конструкция сооружения; В – влажность грунта; С – толщина снегового покрова; Т – температура наружного воздуха; Г – глубина заложения.

*С.А. Осоко, А.Ф. Дулевич  
БГТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

## **ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СКРЕБКОВОГО КОНВЕЙЕРА**

Повышение качества продукции, повышение его рентабельности, повышение производительности труда, удовлетворение растущего спроса на продукцию – первоочередные задачи, стоящие перед деревообрабатывающими предприятиями. Повышение рентабельности производства позволит повысить конкурентоспособность продукции. Для решения этой задачи необходимо снижать себестоимость производства, и в первую очередь, за счет уменьшения ее энергоемкости. Большую долю в энергоемкости производст-

ва составляет энергия, затрачиваемая на выполнение транспортных операций в технологическом процессе. Поиску путей снижения мощности привода при транспортировании опилок, щепы с помощью скребкового конвейера и посвящено данное исследование.

Проведенный анализ факторов, влияющих на требуемую мощность привода скребкового конвейера, при сохранении его производительности, показал, что на затраты энергии при транспортировке груза влияют размеры скребков и расстояние между ними. На основании зависимостей натяжения цепи конвейера в различных точках, найденных методом обхода по контуру [1], была составлена математическая модель по оптимизации параметров размеров скребков и расстояния между ними. По представленной модели была составлена программа на языке программирования VBA и выполнено компьютерное моделирование по нескольким наиболее применяемым скребковым конвейерам в деревообработке.

Проанализировав результаты компьютерного моделирования, можно сделать следующие выводы:

С уменьшением расстояния между скребками мощность привода конвейера уменьшается. Это происходит за счет снижения требуемой скорости движения цепи при заданной производительности.

С увеличением размеров скребка, за счет снижения требуемой скорости движения цепи, мощность привода конвейера уменьшается.

Одновременное уменьшение расстояния между скребками и увеличение размеров скребка позволяет уменьшить требуемую мощность привода конвейера.

#### *Литература*

Таубер Б. А. Подъемно-транспортные машины. – М.: Лесная пром-сть, 1980.

*А.Д. Рахмонов  
ПГТУ, г. Йошкар-Ола*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ НДС СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫХ СИСТЕМ С КОМБИНИРОВАННЫМ АРМИРОВАНИЕМ**

Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния (НДС) является важным этапом исследований статически неопределимых балок с композитной и металлической арматурой, направленное на совершенствование методик расчета и конструирования. Автором выполняется исследование, связанное с разработкой методики расчета статически неопределимых балок с комбинированным армированием на основе нелинейной деформационной модели [1].