

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИК РАСЧЕТА И ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ СТРОПОВОЧНЫХ УЗЛОВ ПЛИТ БЕЗОПАЛУБОЧНОГО ФОРМОВАНИЯ

А.И. ГИЛЬ, В.Д. ГРИНЕВ

Analyzed existing methods of calculation and testing slabs formless molding developed production versions the lifting elements for this type of slabs, conducted research theoretical proposed option

Ключевые слова: безопалубочное формование, многопустотные плиты, строповочный узел, «Тенсиланд».

В строительной индустрии широкое применение нашли многопустотные плиты перекрытий. Такие плиты используются в перекрытиях и покрытиях многоэтажных жилых, общественных и производственных зданий, в каркасном, в крупнопанельном, в сборно-монолитном, кирпичном и мелкоблочном домостроениях. Плиты перекрытия безопалубочного формования производятся из высокопрочного бетона класса не ниже С25/30, проволокой класса S1400. Плита изготавливается на технологических линиях методом непрерывного экструдерного вибропрессования. Высоты сечения плит составляет 220мм, длина от 2,38 до 8,98 м, воспринимаемая нагрузка от 400 до 1250 кг/м<sup>2</sup>.

Следует отметить, что технологией безопалубочного формования многопустотных плит перекрытий [1, с.1] не предусмотрена установка монтажных петель и закладных деталей. Это создает определенные трудности в применении таких плит в связи с отсутствием на многих стройплощадках специализированных клещевых захватов [2, с.1], снабженных специальными траверсами для подъема, транспортирования и монтажа.

В 2012 году в Полоцком государственном университете доцентом В.Д. Гриневым и А.И. Гиль были разработаны два конструктивных решения строповочного узла для плит безопалубочного формования, изготавливаемых по технологии «Тенсиланд». Плиты, с предложенными конструктивными решениями были запатентованы как полезные модели. Для применения предложенных конструкций на практике необходимы дальнейшие исследования, разработка методик расчета и проведения испытаний.

В ходе анализа рассмотренных методик расчета монтажных петель был отмечен тот факт, что усилие от веса плиты воспринимаются только одной ветвью петли, однако большинство монтажных петель на сегодняшний день состоят из двух ветвей. Если условно принять, что в зоне контакта монтажной петли и подъемного крюка от строба, металл работает совместно и разрыв петли может произойти по одной из ветвей, очевидно, что необходимы дополнительные исследования по теории расчета монтажных петель, с учетом деформирования петель и их работы на изгиб и внецентренное растяжение.

Для проведения натурных испытаний, прежде всего, необходимо создать опытные образцы плит с монтажными петлями на торцах конструкции. Предложено два варианта изготовления конструкций с монтажными петлями: замоноличивание монтажной петли в торце изделия с применением заглушки для образования шпонок, замоноличивание петли в опалубке, повторяющей форму пустоты плиты, и помещение бетонного цилиндра в пустоту на слое раствора или клея.

Для проведения испытания планируется изготовить 2 плиты длиной 7,2 м массой 2640 кг с монтажными петлями, расположенными в торцах изделия. Проведение испытаний на монтажную нагрузку планируется выполнить на специальной площадке, на которой должен быть уложен слой опилок толщиной 400 мм. Это позволит избежать повреждения плиты, в случае разрыва монтажной петли. Вес пригрузки планируется увеличивать от 1000 до 5820 кг.

### Литература

1. ПРУП «Новополоцкжелезобетон» Каталог продукции / РУП «Минскстройпроект», 2009, 32с.
2. *Бараускас Я.* Производство и монтаж беспетлевых сборных бетонных и железобетонных конструкций: аналитический обзор. – Вильнюс: ЛитНИИТИ, 1988. – с.14-16.

## ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ И РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

К.А. ГРИНЕВИЧ, К.В. САШКО

The issues of increasing technological reliability of belt conveyors. An original design of the drive pulley of the conveyor belt, allowing to increase the adhesion of conveyor belts to the drive drum

Ключевые слова: надежность, лента, конвейер, исследования, взаимодействие, барабан, буксование, насос, кольцевые проточки, радиальные вакуумные каналы, сила трения

Ленточные конвейеры в сельскохозяйственном производстве чаще всего работают в сложных метеорологических условиях, определяемых повышенной влажностью, наличием осадков, что в конечном итоге приводит к уменьшению коэффициента трения между конвейерной лентой и приводным барабаном, ее пробуксовке, снижению эксплуатационной надежности работы машины.

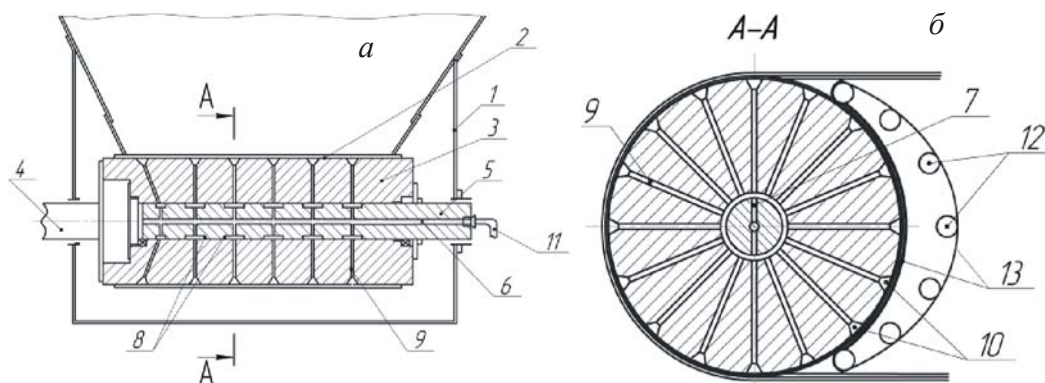


Рисунок – Приводной барабан ленточного транспортера

Предотвратить буксование ленты на приводном барабане позволит оригинальная конструкция приводного барабана [1] (представленная на *рисунке*), разработанная в БГАТУ.

Приводной барабан, смонтированный на раме 1, посредством вала 4 и оси 5 и имеющий внешний вакуумный насос работает следующим образом. С помощью вакуумного насоса разрежение постепенно создается в отсасывающем трубопроводе 11, центральном 6 вакуумном канале, радиальных 7 вакуумных каналах, осевых вакуумных камерах, выполненных в виде кольцевых проточек 8 и радиальных 9 вакуумных каналах приводного барабана 3 и контактных 10 вакуумных камерах. Вследствие перепада давления над и под транспортной лентой 2 в зоне ее контакта с приводным барабаном 3 создается дополнительное усилие прижатия транспортной ленты 2 к приводному барабану 3, что увеличивает силу трения, препятствующую буксованию транспортной ленты 2 на приводном барабане 3, поверхность которого, свободную от соприкосновения с транспортной лентой 2 огибает бесконечная лента 13 уплотняющего устройства, которая за счет разрежения в контактных 10 вакуумных камерах прижимается к поверхности приводного барабана 3, обеспечивая тем самым постоянное разрежение в системе. При этом бесконечная лента 13 приводится в движение приводным барабаном 3 и совершает замкнутый оборот вокруг обоймы роликов 12.

Наличие контактных вакуумных камер позволит повысить надежность и производительность работы ленточного конвейера в сложных метеорологических условиях.

#### Литература

1. Ленточный транспортер : патент 8784 U Респ. Беларусь, МПК В65G15/00 / Н.Н.Романюк, К.В.Сашко, К.А.Гриневич, С.О.Нукешев ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № и 20120468 ; заявл. 07.05.2012; опубл. 30.10.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 6. – С.210–211.

© ГТУ

### РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ В СРЕДЕ DELPHI ПО РАСЧЕТУ УСЛОВИЙ ОПТИМАЛЬНОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО МАНЕВРИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ПИКОВОЙ МОЩНОСТИ

А.Ю. ГУЗ, Т.В. АЛФЕРОВА, В.В. БАХМУТСКАЯ

Perspectives of controlling electric receiving units for arranging operating modes of the electric receiving units are studied with the purpose of reducing combined power maximum of the enterprise; the software in Delphi environment is developed for designing the conditions of optimum horizontal maneuvering of electric load

Ключевые слова: графики нагрузок, горизонтальное маневрирование, прогнозирование стоимости потребленной электроэнергии, потери мощности в трансформаторе

С целью снижения пиковой мощности предприятия была разработана программа в среде Delphi по регулированию графиков электрических нагрузок.

Основу программы составляет принцип горизонтального маневрирования нагрузкой, который позволяет при сохранении расхода электроэнергии на технологический процесс снизить максимум нагрузки и уменьшить потери электроэнергии в сетях путем размещения во времени индивидуальных графиков нагрузок электроприемников, при этом групповой график нагрузки будет иметь минимальную неравномерность.

Апробация работы программы проводилась для суточных графиков нагрузки Светлогорского управления буровых работ (СУБР) по активной и реактивной мощности за 21.04.2013 г. В качестве исходных данных в программе использовались: суточное электропотребление, суточная мощность, суточный максимум нагрузки, среднеквадратическая мощность, коэффициент заполнения графика и коэффициент формы.