

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ III

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
13 – 15 июня 2018 г.*

выпуск 22

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2018**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянцев,
д-р геол. - минерал. наук, профессор Я.М. Гутак,
д-р техн. наук, профессор В.Н. Фрянов,
канд. техн. наук, доцент В.В. Чаплыгин,
д-р техн. наук, профессор Г.В. Галевский,
канд. техн. наук, доцент С.В. Фейлер,
д-р техн. наук, доцент А.Р. Фастыковский,
канд. техн. наук, доцент С.Г. Коротков
канд. техн. наук, доцент И.В. Зоря,
канд. техн. наук, доцент А.В.Новичихин

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения:
труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под
общ. ред. М.В. Темлянцева. – Новокузнецк: Изд. центр
СибГИУ, 2018. - Вып. 22. - Ч. III. Технические науки. – 392 с.,
ил.-148 , таб.-33.

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Третья часть сборника посвящена актуальным вопросам в области технических наук: перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования; экологии, безопасности, рационального использования природных ресурсов; новым информационным технологиям и системам автоматизации управления; актуальным проблемам строительства; теории механизмов, машиностроению и транспорту.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2018

ОСОБЕННОСТИ СБОРА НАГРУЗОК НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КОНВЕЙЕРНОЙ ЭСТАКАДЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Левина С.П.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Алешин Н.Н.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: dans3575@gmail.com*

Представленной статьей рассматриваются особенности сбора нагрузок на строительные конструкции промышленного сооружения – конвейерной эстакады, находящейся в Новокузнецком районе Кемеровской области. Особое внимание уделено сбору и определению строительных, технологических и атмосферных нагрузок, действующих на несущие и ограждающие конструкции галерей эстакады.

Ключевые слова: конвейерная эстакада, галерея, поперечная рама арочного типа, ограждающие конструкции, сбор нагрузок, расчет рамы, особенности проектирования.

Основной состав конструкций конвейерной эстакады: надземная горизонтальная и наклонная транспортерные галереи мостового типа (с пролетными балками и фермами на жесткой и шарнирных опорах) большой протяженности с поперечными рамами арочного типа, со встроенным зданием натяжной станции между галереями. По всей длине конвейерной эстакады размещается ленточный конвейер с шириной ленты 1 м для транспортировки сыпучего материала, в данной случае угля.

Типы учитываемых нагрузок, действующих на конструкции: атмосферные воздействия; вертикальные нагрузки; продольные нагрузки; динамические нагрузки; нагрузки от отложения производственной пыли; аварийные нагрузки от обрыва и заклинивания ленты транспортера.

Коэффициенты надежности по нагрузке для перехода к расчетным нагрузкам принимаются по [2].

Нагрузки, действующие на галерею, приведены в таблице 1.

Вертикальная сила Q_v включает вес транспортируемого груза, ленты, рядовых и центрирующих роlikоопор, станины конвейера.

Продольная сила $Q_{\text{п}}$ включает в себя продольную составляющую от веса транспортируемого груза и ленты конвейера, силу сопротивления движению ленты на роlikоопорах, силы инерции от изменения скорости вращения, роlikов при пуске. Все составляющие силы $Q_{\text{п}}$ направлены вверх по уклону.

Величины нормативных вертикальных сил Q_v и продольных сил $Q_{\text{п}}$ от одной стойки станины при шаге стоек 3 м для лент различной ширины в за-

висимости от насыпной плотности транспортируемого груза приведены в [1, табл. 4,5].

Таблица 1- Нагрузки, действующие на конвейерную эстакаду

Вид нагрузки	Наименование нагрузки	Классификация по [2]
Строительная	Вес несущих стальных конструкций, ограждения, теплоизоляции	Постоянные
Технологическая	Вес груза на ленте	Длительные
	Вес промпроводок	
	Вес конструкций конвейера	
	Сопротивление движению ленты	
	Ремонтная	Кратковременные
	Нагрузка от пуска конвейера	
	Вес просыпи при расчете элементов перекрытия	
	Нагрузка от обрыва или заклинивания ленты	Особые
Атмосферная	Вес пыли на покрытии	Длительная
	Вес снега	Кратковременные
	Давление ветра	

Нагрузки от конвейера передаются на перекрытие пролетного строения в виде вертикальных Q_v и продольных Q_{π} сил от каждой опоры стойки конвейера (рисунок 1).

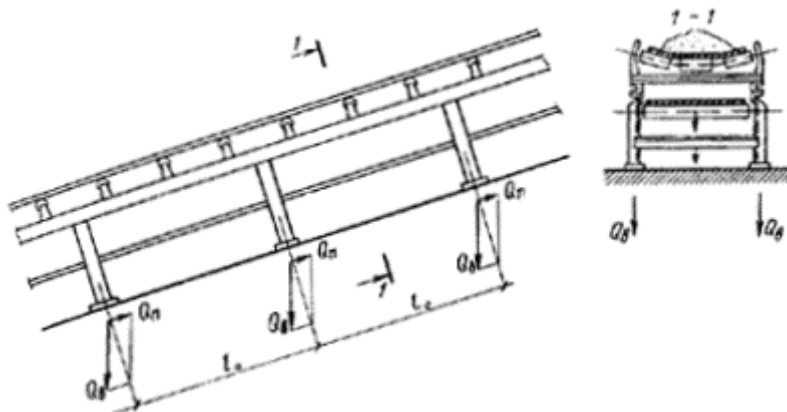


Рисунок 1 - Схема технологических нагрузок от конвейера

Значение нормативной нагрузки от веса просыпи, людей и ремонтных материалов для расчета конструкций пролетных строений принимается по [1, табл. 7].

Нагрузки от обрыва и заклинивания ленты возникают при аварийных режимах работы конвейера и воспринимаются в основном конструкциями, расположенными вне пролетного строения галереи. Однако для повышения надежности конструкций галереи часть этой нагрузки учитывается в расчете.

Величина усилия принимается условно, независимо от числа лент, равной 100 кН при ширине ленты 1000 мм и менее, и 300 кН - при ширине ленты 2000 мм. Усилие передается на перекрытие через стойки конвейера по

направлению движения верхней ветви ленты и может быть приложено в любом месте по длине галереи.

Продольные нагрузки от ленточных конвейеров учитываются при расчете неподвижных опор галерей, а также при определении усилий в нижних поясах продольных несущих конструкций пролетных строений.

Вес снегового покрова на покрытии учитывается в соответствии с указаниями [1] и [2].

Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия определяется с помощью коэффициента перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, равного 0,8, который учитывает небольшую ширину галерей.

При расчете основных продольных несущих конструкций пролетного строения коэффициент надежности по нагрузке следует принимать 1,4. При расчете конструкций покрытия коэффициент должен приниматься равным 1,4 - 1,6 в зависимости от отношения нормативного значения веса покрытия к нормативному значению снеговой нагрузки.

Определение ветровой нагрузки на галереи производится в соответствии со СНиП 2.01.07-85 и СНиП 2.09.03-85.

Вес отложений пыли определяется на основании опытных данных для конкретной площадки строительства и указывается в задании на проектирование в соответствии с ведомственными нормами. В случае отсутствия конкретных указаний рекомендуется для производств со средним уровнем выделения пыли принимать вес пыли равным 500 Па.

Нагрузки на опоры галерей определяются в зависимости от типа опор.

Нагрузки на шарнирные (плоские) опоры состоят из вертикального опорного давления, передающегося на опору с пролетного строения, и горизонтальной ветровой нагрузки, передающейся на опору с пролетного строения, а также воспринимаемой самой опорой. На неподвижные (пространственные) опоры принимаются те же воздействия, а также продольные технологические нагрузки, собранные с температурного блока пролетного строения и направленные вдоль оси галереи.

Библиографический список

1. Пособие к СНиП 2.09.03-85. Пособие по проектированию конвейерных галерей. [Текст]. – Введ. 07.05.1987. – М.: Стройиздат, 1987. - 130 с.
2. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. – Москва : Госстрой России, 2011. – 104 с.
3. Руководство по проектированию транспортерных галерей. [Текст]. – Введ. 06.04.1979. - М.: Стройиздат, 1979. – 28 с.
4. Пасынков Б.П. Исследование поперечных динамических нагрузок от ленточных конвейеров и их воздействий на конструкции эстакад //Строительное проектирование промышленных предприятий,- М., 1970.- № I.

Истерин Е.В.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В Г. КАЗАНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПК ЛИРА-САПР.....	257
Каиркенов Х.К.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ СО СВЕТОАЭРАЦИОННЫМИ ФОНОРЯМИ	260
Коровина В.И.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ БЛОКА ОЧИСТКИ УГОЛЬНОЙ ШАХТЫ В НОВОКУЗНЕЦКОМ РАЙОНЕ	263
КошкарOVA О.И.	
ОСОБЕННОСТИ СБОРА НАГРУЗОК НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КОНВЕЙЕРНОЙ ЭСТАКАДЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.....	266
Левина С.П.	
ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЙ	269
Мамонтова Е.В.	269
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТА ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ.....	272
Пеньшина Е.Е.	
РЕЗУЛЬТАТЫ ВИЗУАЛЬНОГО И ДЕТАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЯ УЧАСТКА ДЕКОМПОЗИЦИИ АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА	275
Поправка И.А.	275
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УНИКАЛЬНЫХ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ.....	280
Олещук А.В.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ЦЕХА ШАХТЫ.....	284
Самбурский М.В.	
ДИАГНОСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ.....	286
Веснин Д.А.	
ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	288
Недосекова О.С.	
ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРЕВА БЕТОНА В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ.....	291
Галимзянов Р.Р.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ СКЛАДОВ МАТЕРИАЛОВ	294
Васильева Д.Е.	
УДАЛЕНИЕ АГРЕССИВНЫХ ГАЗОВ ИЗ ВОДООТВОДЯЩИХ СЕТЕЙ	297
Горошникова А.А.	
СОВРЕМЕННОЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО НА ПРИМЕРЕ МУЛЬТИКОМФОРТНОГО ДОМА	300
Иванова М.В.	

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть III

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Выпуск 22

Под общей редакцией

М.В. Темлянцева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 01.10.2018 г.

Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 22,8 Уч.-изд. л. 25,2. Тираж 300 экз. Заказ № 276

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ