

Международная Объединенная Академия Наук

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Рецензируемый научный журнал

Июнь 2020 г.

НОМЕР 62

ЧАСТЬ 3



Самара 2020

УДК 001.1
ББК 60

Т34

Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования». Июнь 2020 г. №62, Часть 3 Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2020. – 92 с.

SPLN 001-000001-0643-LJ
DOI 10.18411/lj-06-2020-p3
IDSP ljjournal-06-2020-p3

В выпуске журнала собраны материалы из различных областей научных знаний.

Журнал предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов.

Все материалы, размещенные в журнале, опубликованы в авторском варианте. Редакция не вносила коррективы в научные статьи. Ответственность за информацию, размещенную в материалах на всеобщее обозрение, несут их авторы.

Информация об опубликованных статьях будет передана в систему ELIBRARY

Электронная версия журнала доступна на сайте научно-издательского центра «Л-Журнал». Сайт центра: ljjournal.ru

УДК 001.1
ББК 60

SPLN 001-000001-0643-LJ

<http://ljjournal.ru>

Содержание

РАЗДЕЛ IX. МАТЕМАТИКА	5
Бадриев И.Б., Макаров М.В., Смирнова Е.В. Численное исследование геометрически нелинейной задачи о поперечном изгибе трехслойной пластины с трансверсально –мягким наполнителем	5
Гацаева Р.С-А. Графическое и числовое решение уравнений	12
Горбачёва А.В., Оленев А.А. Активизация обучения с использованием системы компьютерной алгебры Maple.....	17
Лорсанова З.М. Два класса решения линейных алгебраических задач	20
Макарова М.В. Построение гарантирующих управлений, как способ обеспечения надежности объектов при моделировании	24
 РАЗДЕЛ X. МАШИНОСТРОЕНИЕ	31
Волков Г.В., Савин В.Ю. Особенности расчета пластинчатого гидромотора с разгрузкой пластин.....	31
Лычагин А.С., Савин В.Ю. Схема частичной разгрузки пластины пластинчатого насоса высокого давления	36
Соловьёв С.В., Сахманов А.Ф., Радкевич Е.В. Разработка мобильного автономного устройства для промывки молокопроводов	37
 РАЗДЕЛ XI. РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ	42
Баклушина И.В., Бойкова А.В., Усова А.В. Зеленая кровля и ее актуальность	42
Герасимова О.А., Турбаевский С.А. Разработка энергосберегающей конструктивно-технологической схемы вакуум-силовой установки	45
Евстигнеева Ю.В., Трофименко Ю.В., Евстигнеева Н.А. К вопросу применения дождевых садов на автомагистралях.....	48
Измайлова А.Р., Рустамова А.И. Оценка и интенсификация биологических очистных сооружений	52
Плохута А.В., Медведев А.В., Хатхоху Е.И. Обоснование стратегии расширения функциональности рисовых оросительных систем	55
Побелат Д.А., Романенко Н.С., Приходько И.А. Основные принципы проектирования рисовых оросительных систем.....	58
Светлицкая В.Е., Сулова Д.С., Хатхоху Е.И. Проблемы рационального использования водных и земельных ресурсов в рисоводстве	62

РАЗДЕЛ XI. РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Баклушина И.В., Бойкова А.В., Усова А.В.

Зеленая кровля и ее актуальность

*Сибирский государственный индустриальный университет
(Россия, Новокузнецк)*

doi: 10.18411/lj-06-2020-58

ids: lj-06-2020-58

Аннотация

В статье рассмотрена технология «Зеленая кровля», приведена ее актуальность и достоинства. Подробнее данная технология рассмотрена с точки зрения теплоизоляции и технологии. В заключении сделаны выводы о пользе и эффективности «Зеленой кровли».

Ключевые слова: Зеленая кровля, экология, энергосбережение, теплоизоляция, ограждающая конструкция.

Abstract

The article discusses the technology "Green roof", its relevance and advantages. In more detail, this technology is considered from the point of view of thermal insulation and technology. In conclusion, conclusions are made about the benefits and effectiveness of "Green roof".

Keywords: Green roof, ecology, energy saving, thermal insulation, enclosing structure.

Современный мир стремится к модернизации и новым технологиям, часто забывая в этой погоне о природной составляющей – экологии. Из-за стремительного строительства новых домов не остается места для скверов и парковых зон. С ростом городов, развитием промышленности становится все более сложным решение проблемы охраны окружающей среды, создания нормальных условий для жизни и деятельности человека. В последние десятилетия усилилось отрицательное влияние человека на окружающую среду и, в частности, на зелёные насаждения, которые обеспечивают комфортность условий проживания людей в городе, регулируют газовый состав воздуха и степень его загрязненности, климатические характеристики городских территорий, снижают влияние шумового фактора и являются источником эстетического отдыха людей [1].

Такая технология получила второе рождение в конце XIX века и набирает популярность в наше время. Озеленение крыш отличается своей универсальностью. Их можно возводить в любом климате, однако с использованием растений пригодных для данной местности. Зеленые кровли прочно поселились на крышах Торонто, Цюриха, Сан-Франциско, Лондона, Мадрида. Первые типы зеленых крыш были покрыты следующим образом: выкладывался настил из жердей или тесаных полубревен, сверху не менее шести слоев из бересты, на которую клали дерн. Чтобы он не съезжал, внизу по скату пристраивалась доска или полубревно. Сверху на жерди выкладывали дерн с травой или мхом. [2]

Современная же конструкция зеленой кровли состоит из множества слоев, вот основные из них:

- Основание. Это первый слой, который является несущей конструкцией крыши. Это могут быть бетонные плиты, сплошная обрешетка. Если плита плоская, то рекомендуется создать небольшой уклон.
- Гидроизоляционный слой. Все растения без исключения нуждаются в поливе. Но этот эффект очень вреден для материалов, из которых

сделана крыша. В этом случае применяется гидроизоляция, ограждающая грунт от кровли. Гидроизоляция может быть размещена непосредственно на кровельном покрытии.

- Теплоизоляция. В основном, теплоизоляционный слой создают из плит, сделанных из пробки. Используется также полиуретан в виде пены. Плиты следует укладывать более плотно. Когда верхние слои создают недостаточное давление, вы можете соединить их с помощью специального клея.
- Барьер для корней. Это необходимо для защиты кровли от повреждений, которые могут быть вызваны корнями, растущими глубоко. Это обычная полимерная пленка или фольга.
- Дренажный слой. Он содержит определенное количество воды, необходимой для жизни растений. Вода должна свободно двигаться к водостоку на крыше.
- Фильтрационный слой. Необходим для задержания ненужных осадков. Отличным фильтром является геотекстиль. Более того, геополотно предотвращает смешивание грунта и слоя дренажа.
- Обрешетка. Если вы хотите озеленить пологую крышу, используйте тогда георешетку. Она представляет собой ячейки из пластика. Она относительно легкая.
- Плодородный грунт. Грунты, используемые на кровле, должны отличаться малым весом, теплотой, быть пористыми и влагоемкими. Рекомендуется использовать легкую почвенную смесь, состоящую из нейтрального торфа, мелкой глины и перлита. Можно добавить глину, сланец, песок.
- Растения. Только после того, как уложены все слои, можно высаживать растения.

В зависимости от покрытия различают два вида кровель: эксплуатируемая и неэксплуатируемая. Следует подробнее изучить эксплуатируемые кровли.

Сегодня можно сделать эксплуатационную кровлю двух типов-экстенсивную и интенсивную. Рассмотрим особенности разветвленной системы. Она предполагает использование только травяного покрова, равномерно распределенного на тонком слое почвы. Другие растения просто высаживают в отдельные контейнеры со смесью почвы. Крыша зеленая за счет газонной травы и засухоустойчивых растений, и поливать ее нужно только во время роста насаждений. Техническое обслуживание таких систем предполагает периодическую очистку от сорняков и стрижку травы. Экстенсивное озеленение кровель идеально подходит для стандартных конструкций крыши.

Интенсивная зеленая крыша - это покрытие, в котором низкие растения сочетаются с кустарниками и деревьями. Причем высота насаждений может достигать 4 м при плодородном слое более 1 м и дренажном слое более 20 см. Помимо оригинального внешнего вида, такая конструкция служит для сохранения тепла и предотвращения перегрева внутреннего пространства. Грунтовый слой на крыше способен сглаживать температурные колебания и защищать ее от солнечных лучей.

В последнее время технологии обустройства растительных крыш совершенствуются, а зеленые крыши становятся популярными, так как имеют значительный ряд преимуществ:

- Зеленая кровля обладает высокой теплоизоляцией.
- Растения на крыше сокращают степень отражения от поверхности крыши звуковых волн и существенно повышает уровень звукоизоляции;
- Предупреждает сползание грунта;
- Снижается нагрузка на водосточную систему и ливневую канализацию;
- Нейтрализует пыль и вредные газы в окружающей среде при помощи их абсорбции;

- Создает естественную зеленую зону;

Наибольшее внимание следует уделить двум самым важным достоинствам: экологии и теплоизоляции.

В статье [3] описано выполнение теплотехнического расчета для двух зданий с различным соотношением площади покрытия к площади ограждающих конструкций, проведен анализ теплотерь через оболочку зданий, проведено сравнение затрат на отопление зданий.

По результатам анализа были получены следующие данные (таблица 1) и представлено экономическое сопоставление затрат на отопление (рисунок 1).

На основании графика и таблицы для рассмотренных выше зданий можно сделать вывод, что при большем отношении площади покрытия к общей площади ограждающих стен годовые затраты на отопление здания меньше.

Таблица 1

Годовые затраты тепловой энергии на отопление здания

Наружные ограждающие конструкции здания	Годовой расход тепловой энергии	Затраты тепловой энергии на отопление здания
	Гкал/год	Руб./год
Жилого дома с применением обычной кровли	533,2	690590
Жилого дома с применением технологии «Зеленая кровля»	519,3	672587
Школа с применением обычной кровли	837,6	1084843
Школа с применением технологии «Зеленая кровля»	768,3	995087

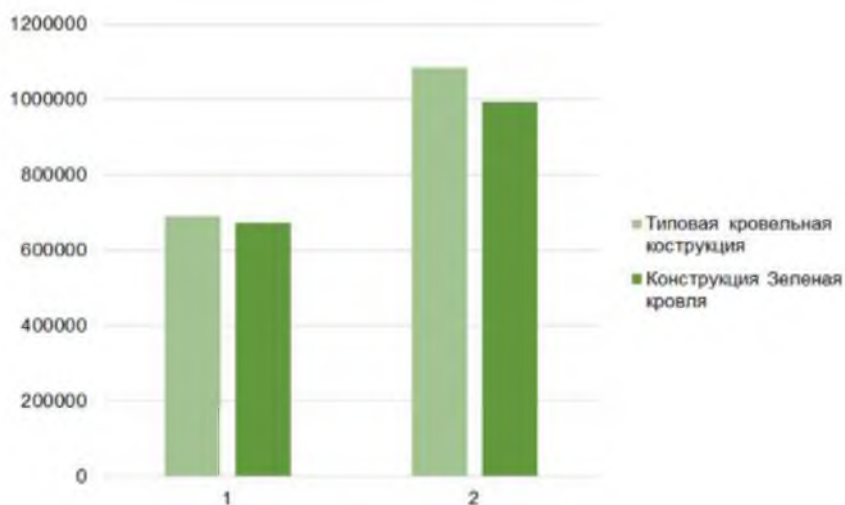


Рисунок 1. Экономическое сопоставление затрат на отопление в руб./год.

На основании графика и таблицы для рассмотренных выше зданий можно сделать вывод, что при большем отношении площади покрытия к общей площади ограждающих стен годовые затраты на отопление здания меньше. Также по итогам исследования можно сделать следующие выводы:

С точки зрения пользы для экологии стоит обратить внимание на тот факт, что растения, расположенные на крыше, способны качественно очищать воздух, они уменьшают парниковый эффект и задерживают больше 25% пыли, вредных примесей и веществ, которые содержатся в атмосфере.

Учитывая тот факт, что наши города очень плотно застроены, зеленые крыши - это один из немногих способов восстановления зеленых насаждений в современном мире. Это отличная альтернатива садам и паркам для центра города, каждый

желающий может отвлечься от рутины, просто подняться на крышу своего офиса и отдохнуть от городской суеты.

1. Карасёв В.Н. Урбоэкология и мониторинг городских насаждений: учебное пособие / В.Н. Карасев, М.А. Карасева. – Йошкар-Ола: Марийск. гос. техн. ун-т, 2009. – 184 с. – ISBN 0-3-076708-3
2. Черныш Н.Д., Коренькова Г.В., Митякина Н.А. Проблемы, методические основы и тенденции развития профессиональной культуры создания архитектурной среды // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2015. №6. С. 93-96.
3. Энергетическая эффективность здания с применением технологии «зеленая кровля» / Копылова А.И., Богомоллова А.К., Немова Д.В. // Строительство уникальных зданий и сооружений, 2016. № 10 (49). – С. 20-34.

Герасимова О.А., Турбаевский С.А.

Разработка энергосберегающей конструктивно-технологической схемы вакуум-силовой установки

*ФГБОУ ВО «Великолукская ГСХА»
(Россия, Великие Луки)*

doi: 10.18411/lj-06-2020-59

idsp: ljjournal-06-2020-59

Аннотация

В статье приводится обоснование возможности энергосбережения при создании вакуума в доильной установке. На основании проведенного анализа в экспериментальной лаборатории Великолукской ГСХА была создана экспериментальная установка для исследования энергосберегающего привода водокольцевого вакуумного насоса. В соответствии с проведенными исследованиями были обоснованы рациональные параметры вакуум-силовой установки, применяемой для доения коров на пастбищных комплексах. Возможность управления частотой вращения короткозамкнутых асинхронных электродвигателей была доказана сразу же после их изобретения. Реализовать эту возможность удалось лишь с появлением силовых полупроводниковых приборов – сначала тиристоров, а позднее транзисторов IGBT. Благодаря квадратичной характеристике U/F и возможности ее динамического выбора, преобразователь позволяет управлять насосом с наибольшей эффективностью, приближаясь к их естественной характеристике и тем самым, сокращая потери энергии. Необходимо также более подробно отметить уже упоминавшуюся ранее функцию динамического выбора характеристики U/F . При снижении нагрузки на валу двигателя и, соответственно, уменьшении тока статора, преобразователь снижает напряжение на статоре двигателя. На основании этого была разработана и собрана экспериментальная установка, состоящая из водокольцевого вакуумного насоса с приводом от трехфазного асинхронного электродвигателя переменного тока, преобразователя частоты ОВЕН 103-4K0-B, датчика-реле вакуумметрического давления ДРМ-Н-20, вакуумпровода с 8-ю кранами для подключения доильных аппаратов, анализатора качества электроэнергии UMG 96 S. В результате проведения эксперимента были получены рациональные параметры вакуум-силовой установки для создания вакуума в доильной установке.

Ключевые слова: вакуумпровод, вакуум-силовая установка, доильная установка, рабочая жидкость.

Abstract

In this paper we study the possibilities of energy saving in the creation of a vacuum in the milking unit. Based on the analysis, in the experimental laboratory Velikie Luki state agricultural Academy was assembled experimental plant for laboratory test for research of energy-saving drive liquid ring vacuum pump. In experimental plant was identification the