

- применение регуляторов напряжения;
- использование светильников с двухступенчатыми ЭМПРА.

Отключение фазы в пункте питания приводит к несимметричному режиму и появлению значительной неравномерности освещенности, но является относительно простым и эффективным способом экономии электроэнергии.

Другие способы экономии электроэнергии требуют установки дополнительного оборудования. Регуляторы напряжения в пункте питания позволяют поддерживать напряжения на необходимом уровне для обеспечения оптимальных режимов работы. Ночной режим реализуется путем ступенчатого снижения напряжения в пункте питания. При этом важным условием является то, что зажигание ламп ДНаТ необходимо производить при номинальном напряжении.

При регулируемом снижении напряжения происходит уменьшение светового потока источников света, неравномерность освещенности проявляется в меньшей степени, чем при отключении части светильников.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ТКП 45-4.04-287-2013 «Наружное освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов. Правила проектирования». – Мн: Министерство архитектуры и строительства, 2013.– 19 с.
2. ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования». – Мн: Министерство архитектуры и строительства, 2010.– 100 с.

**Коротинский В.А., к.т.н., доцент**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь*

### **ОСОБЕННОСТИ РЕЖИМОВ СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ В КАМЕРНЫХ СУШИЛКАХ**

**Ключевые слова:** камерные сушилки, конвективные сушилки, оптимальные режимные параметры, конструктивный расчет.

**Аннотация.** Камерные сушилки являются установками периодического действия, они малопроизводительны, но находят

широкое распространение из-за простоты конструкции, эксплуатации и более равномерного распределения влажного воздуха в объеме камеры, что эффективно сказывается при сушке пиломатериалов.

Характерной особенностью работы камерных сушильных установок является периодическая загрузка влажного и выгрузка высушенного материала, нагрев и охлаждение камеры, изменение параметров сушильного агента во времени.

Исследования, проведенные на камерной сушилке периодического действия, по определению оптимальных режимов сушки пиломатериалов позволили выявить основные особенности этого процесса:

- при высушивании пиломатериалов основная трудность заключается не в удалении влаги с поверхности, а в продвижении ее к поверхности по толщине материала. Это может быть достигнуто повышением коэффициента влагопроводности путем прогрева материала в среде с высоким влагосодержанием воздуха (при значительной температуре среды по мокрому термометру);

- древесина – материал термолабильный, поэтому необходимо ограничивать температуру нагрева, особенно во влажном состоянии древесины, для чего применяют нарастающие температуры по мере просыхания материала;

- ценную древесину с высокой начальной влажностью полезно подвергнуть предварительно атмосферной подсушке на открытом воздухе;

- чем тоньше материал, тем быстрее и безопасней он просыхает, поэтому для сушки тонких пиломатериалов, особенно из мягких древесных пород, можно применить более высокие температуры;

- для сушки толстых пиломатериалов необходимо тщательное наблюдение за процессом сушки и за постепенным изменением параметров среды;

- на протяжении всего процесса сушки в пределах каждого режима температура по мокрому термометру может поддерживаться на постоянном уровне;

- при сушке пиломатериалов, когда к ним предъявляется требование сохранения натурального цвета и не допускается выплав-

ление смолы и выпадение сучков, используется низкотемпературный режим сушки, при этом температура сушильного агента не должна превышать: на первой стадии 55°C и на второй 70°C.

Сушильная камера периодического действия, предназначенная для сушки древесины отечественных пород (сосна, ель, ольха и береза) при производстве товарных пиломатериалов (например, доска пола), представлена на рис.1, характеристики которой сведены в табл.1.

Таблица 1 Характеристики сушильной камеры

Наименование	Ед.изм.	Значение
Размеры сушильной камеры	м	3,0x3,0x7,0
Размеры пакета (штабеля) древесины	м	1,6x2,5x6,0
Доска обрезная сосновая, размером	мм	40x150x6000
Режимы сушки «мягкий» и «нормальный» при температуре до	°C	70
Начальная влажность пиломатериалов	%	60
Конечная влажность материала	%	6
Зазоры в ряду штабеля	м	0,015
Зазоры по высоте штабеля	м	0,022

Результаты расчета [1] оптимальных параметров пакета древесины, удаленной влаги, продолжительности сушки и эффективности сушильной камеры приведены в табл.2.

Таблица 2 Оптимальные параметры сушильной камеры

Наименование	Ед.изм.	Значение
Уточненные размеры пакета	м	1,635x2,52x6,0
Общий объем пакета	м <sup>3</sup>	24,72
Чистый объем древесины в пакете	м <sup>3</sup>	14,76
Коэффициент заполнения пакета		0,597
Плотность древесины до сушки,	кг/ м <sup>3</sup>	724
Плотность древесины после сушки,	кг/ м <sup>3</sup>	480
Масса пакета древесины до сушки	кг	10690
Масса пакета древесины после сушки	кг	7082
Продолжительность сушки	сут	4,2
Годовая производительность сушилки	м <sup>3</sup>	1140
Производительность вентилятора	м <sup>3</sup> /ч	21000
Мощность теплового оборудования	кВт	400

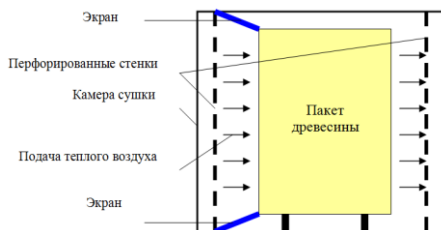


Рис.1 Схема экранирования пакета древесины

## ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по сушке древесины/ Под ред. Е.С. Богданова. – М.: «Лесная промышленность», 1990.
2. Catalogue 1999/2000 WILLO: Heating pumps and Systems/ Air Conditioning – Mechanical Servies. – E.& O.E. WILLO GmbH, 2000.

**Коротинский В.А., к.т.н., доцент, Гаркуша К.Э., к.т.н., доцент  
УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», Минск, Республика Беларусь**

## НЕТРАДИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ КОРМОВ К СКАРМЛИВАНИЮ

**Ключевые слова:** корма, проращивание зерна, гидропоника, оптимальные параметры, энергоемкость процесса.

**Аннотация.** Технологии производства зеленой массы кормов на гидропонных установках для полноценного кормления животных и предупреждения гиповитаминозов в зимних условиях чрезвычайно актуальна в мире, когда существует масса сложностей при кормопроизводстве и получении экологически чистой продукции.

Использование гидропонных зеленых кормов и повышение продуктивности животных при их применении отмечалось еще в 60-х годах прошлого столетия. Потом о них «успешно» забыли, вплоть до 2000 г., когда в России вновь стали акцентировать внимание на нетрадиционные способы получения кормов. В современных условиях главное преимущество получения гидропонного зеленого корма путем проращивания зерна заключается в возможности его производства в необходимых объемах в течение всего года, независимо от климатических условий.