

2. Жоғарыда айтылғандардың бәріне сәйкес энергия үнемдеудің екі жолы бөлінеді: бастапқы және қайталама энергия ресурстарын пайдалану. Сонымен қатар, жердің геологиялық дамуы нәтижесінде пайда болған бастапқы энергия көздерін пайдалану кезінде бастапқы жаңартылатын энергия көздерін (күн, жел, толқындар, геотермалдық энергия және т.б.) басқаша балама энергия көздерін пайдалануға үлкен назар аудару керек.

3. Бұл жағдайда бастапқы жаңартылмайтын энергия көздерін (көмір, мұнай, газ, слюда, сланец және т.б.) пайдаланудың баламасы көзделеді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1. Шведов, Г.В. Электроснабжение городов: электропотребление, расчетные нагрузки, распределительные сети : учебник для студ. вузов / Г. В. Шведов.// - М. : Издательский дом МЭИ, 2012. -С.268.

2. Дарханов, Т.Н. Проблемы энергосбережения и повышения энергоэффективности в Республике Казахстан /Т.Н. Дарханов // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. XLVI междунар. студ. науч.-практ. конф., № 9(45), Астана, 2017. -С.335. URL: [https://sibac.info/archive/technic/9\(45\).pdf](https://sibac.info/archive/technic/9(45).pdf).

3. Турчкенов, С.А. «Национальный доклад по Республике Казахстан в сфере энергоэффективности и энергосбережения для повышения с энергетического эффекта национальных программ стран-членов СНГ и повышения их энергетической безопасности» /С.А.Турчкенов // доклад Серик Амангельдиевича «по Республике Казахстан в сфере энергоэффективности и энергосбережения» URL:https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/ee21/EE21_Subregional_projects/KazakhstanTurchekenov-Rus02a.pdf.

4. Садовский А.А. Журнал «Вестник Энергетика» №2 (41) от 05.2012 г. /А.А.Садовский // доклад Александры Садовской «Об эффективности снижения Нормативных потерь электроэнергии» (г. Алматы, 02.03.2012 г.) Подробнее: <http://meganauka.com/education/890-problemy-energo-sberezheniya-i-energoeffektivnosti-v-ekonomike-kazahstana.html>.

5. Закон Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» // Казахстанская правда. – 2012.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены наиболее перспективные пути решения проблем дальнейшего развития научно-технического прогресса в области энергосбережения, а именно энергосбережение в сельском хозяйстве, производство и переработка сельскохозяйственной продукции. Также рассмотрены проблемы в сфере законодательства, вопросы повышения энергоэффективности и инноваций в энергетической отрасли.

RESUME

The article presents the most promising ways of solving the problems of further development of scientific and technological progress in the field of energy conservation, namely, energy conservation in agriculture, production and processing of agricultural products. Also, problems in the field of legislation, issues of improving energy efficiency and innovations in the energy sector were considered.

УДК 628.9

Медеу К. М., ЭЭ-32

Научный руководитель: Лелеш Н. В., ст. преподаватель

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск

ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОСБЕРЕГАЮЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ FIPEL

Аннотация

Затраты электричества на освещение занимают немалую долю в общем мировом энергопотреблении и способы ее электросбережения представляют собой вечно актуальную тему. С момента появления ламп накаливания в XIX веке им на смену в XX и XXI веках пришли различные, более экономичные и энергоэффективные, но не менее яркие средства, такие как: гальванические и люминесцентные лампы, светодиоды. Самой молодой и новой технологией энергосберегающего освещения на данный момент является FIPEL.

Ключевые слова: Освещение, технологии энергосбережения, полимер.

Освещение в жилых домах и строениях, общественных зданиях, промышленности поглощает электроэнергию в значительном объеме. Раскрытие больших возможностей сбережения энергии возможно путем использования инновационных методов освещения и использования современных энергоэффективных световых приборов. Для планомерного и поэтапного внедрения систем энергоэффективного освещения следует решить существующие проблемы и вопросы в данной области.

Современные проблемы энергоэффективного освещения многогранны и имеют широкий спектр. Поиском их решения сейчас занимаются большое количество различных фирм и организаций, больших и малых, преимущественно работающих в области светотехники. И это действительно важно, поскольку сам вопрос потребления электроэнергии будет актуален всегда, а спрос на электричество в будущем будет только неумолимо расти.

В условиях эпохи больших затрат электроэнергии актуально звучат слова известного писателя-фантаста Артура Кларка: *"В качестве единой мировой валюты будет киловатт-час"*

Таблица 1 - Приблизительная структура парка средств освещения, которая была в стране в 2000 и в 2019 годах

Тип ламп	Использование в 2000 году, %	Использование в 2019 году, %
Лампы накаливания (ЛН)	64	35
Люминесцентные лампы (ЛЛ)	26	37
Дуговые ртутные лампы (ДРЛ)	9	7
Компактные люминесцентные лампы (КЛЛ)	0,05	13
Металлогалогенные лампы (МГЛ)	0,08	2
Натриевые лампы высокого давления (НЛВД)	0,4	4,3
Галогенные лампы накаливания (ГЛН)	0,47	1,7

Нужно отметить, что стоимость выработки киловатта генерирующих мощностей на электростанциях разного типа может стоить примерно 1-3 тыс. долл. США. А уменьшение установленной мощности на киловатт освещения обходится в 150 - 200 долл. США. Видна не только огромная разница в экономическом плане, но, кроме того, есть сильная взаимосвязь с решением важнейшей проблемы снижения вредных выбросов в атмосферу [1].

По всему миру, в частности, в странах, которые входят в Международное энергетическое агентство (МЭА), уже внедряют основные концепции энергосбережения в области освещения, к которым можно отнести:

- Использование компактных люминесцентных ламп;
- Установка электронных пускорегулирующих устройств;
- Применение ламп люминесцентных прямых типа T5.

Необходимо отметить, что обычные лампы накаливания, которые сыграли важную роль в развитии человечества и которым в 2021 году исполнилось более 140 лет со дня их изобретения, на сегодняшний день являются недопустимо устаревшим источником освещения. Их можно поставить в ряд с такой морально состарившейся техникой, как паровозная и конная тяга, оптические и электронные телеграфы, а также со многим другим, от чего человечество уже отказалось в угоду большей эффективности.

Во многих странах мира это очень отчетливо осознается и в последнее время там принимаются исключительно эффективные меры по вытеснению и замене ламп накаливания. 31 декабря 2013 года телеканал CNN опубликовал некролог обычной лампе накаливания — в честь вступления в силу запрета на производство и импорт 40- и 60-ваттных лампочек в США. В некрологе приводились слова правнука Эдисона, Дэвида, который отмечал, что Эдисону пришлось бы по нраву глобальный переход на новые, более современные и экологичные источники света [1].

Освещение занимает немалую долю энергопотребления во всем мире, например, считается, что около 12-15 процентов от общего потребления электроэнергии в мире приходится именно на освещение. Причина кроется в том, что очень распространенные сегодня традиционные лампочки накаливания (лампочка Ильича у нас, или лампочка Эдисона — в США) съедают чрезвычайно много электричества, ведь до 90-95 процентов энергии попросту теряется в них в виде тепла, а постоянный нагрев, получаемый в течение эксплуатации, сокращает их срок работы [2].

В таблице 2 приведены основные характеристики главных групп источников света, наиважнейшей из которых будет являться показатель удельной световой энергии, вырабатываемой за срок службы. Если величину световой энергии от лампы накаливания принять за единицу, то можно видеть, что все остальные типы ламп многократно (в разы или даже на порядок) вырабатывают больше световой энергии.

Главной альтернативой лампам накаливания по сей день были лишь компактные люминесцентные лампы и светодиоды, которые используя гораздо меньше электроэнергии могут создавать столько же света, сколько и лампы накаливания.

Таблица 2 - Основные характеристики источников света

Тип источника света	Средний срок службы, тыс. ч	Индекс цветопередачи, Ra	Световая отдача, лм/Вт	Удельная световая энергия, вырабатываемая за срок службы (среднее значение)	
				Млм*ч/Вт	Отн. ед.
Лампы накаливания (ЛН)	1	100	8-17	0,013	1
Люминесцентные лампы (ЛЛ)	10-20	57-92	48-104	1,140	88
Компактные люминесцентные лампы (КЛЛ)	5-15	80-85	65-87	0,780	60
Дуговые ртутные лампы (ДРЛ)	12-24	40-57	19-63	0,738	57
Натриевые лампы высокого давления (НЛВД)	10-28	21-60	66-150	2,050	157
Металлогалогенные лампы (МГЛ)	3,5-20	65-93	68-105	1,020	78

А основные конкуренты ртутных ламп – полупроводниковые и органические светодиоды еще эффективнее в плане затрат электричества, да и служить они способны гораздо дольше. Однако и светодиодные технологии не являются точкой предела совершенства. Ученые из Университета Уэйк Форест в Северной Каролине работают над новой FIPEL-технологией, которая способна генерировать свет принципиально иным образом [3].

Название этой технологии FIPEL – аббревиатура от Field-Induced Polymer Electroluminescent, Индуцированная Полем Электролюминесценция Полимеров.

Изобретатель FIPEL ламп – профессор физики доктор Дэвид Кэрролл (David Carroll) утверждает, что новые пластиковые источники могут быть созданы практически в любой форме. Они обеспечивают лучшее качество освещения, чем обычные люминесцентные лампы, получившие широкую популярность в последние годы [3].

Чтобы объяснить принцип работы данной технологии, доктор Кэрролл предлагает вспомнить о том, как работает самая обычная микроволновая печь. Возьмем, например, картофелину. Если поместить ее в микроволновку, и включить разогрев, то устройство станет воздействовать на картофелину микроволнами, порождая токи смещения, приводящие молекулы воды внутри картофелины в движение, взад и вперед, при этом будет происходить нагрев продукта изнутри.



Рисунок 1. Доктор Дэвид Кэрролл

Доктор Кэрролл со своей командой синтезировали особый тип пластика, носящий название «Поливинилкарбазол» [4], который при взаимодействии с электрическим током индуцирует подобным образом ток смещения. Но в последнем случае происходит, не нагрев пластика, а испускание света.

Подобный источник света изготавливается из нескольких слоев очень-очень тонкого пластика, каждый слой при этом в 100 000 раз тоньше человеческого волоса.

Пластик устанавливается между двумя электродами, один из которых алюминиевый, а другой - прозрачный и тоже токопроводящий. Под влиянием электрического тока полимерные слои, содержащие небольшое количество определенного наноматериала, стимулируются и начинают испускать свет [5].

Светодиодные технологии (LED) преодолели долгий путь, прежде чем стали широко применяться не только для индикации в электронных устройствах, но и для освещения. Очередным скачком вперед стало появление OLED технологии органических светодиодов. Они эффективные и экономичные, могут принимать разнообразную форму и структуру, однако их недолговечность и некоторые проблемы яркости вызывают определенные помехи.

«Их голубоватый холодный свет не очень комфортен для человеческого глаза, люди жалуются на головные боли. Причина в том, что спектральный состав излучения [люминесцентных ламп] отличается от солнечного света», - рассказывает профессор Кэрролл [5].

«Я утверждаю, что мы ярче, чем любая из этих причудливых форм луковиц, и я могу дать вам любой оттенок белого света».

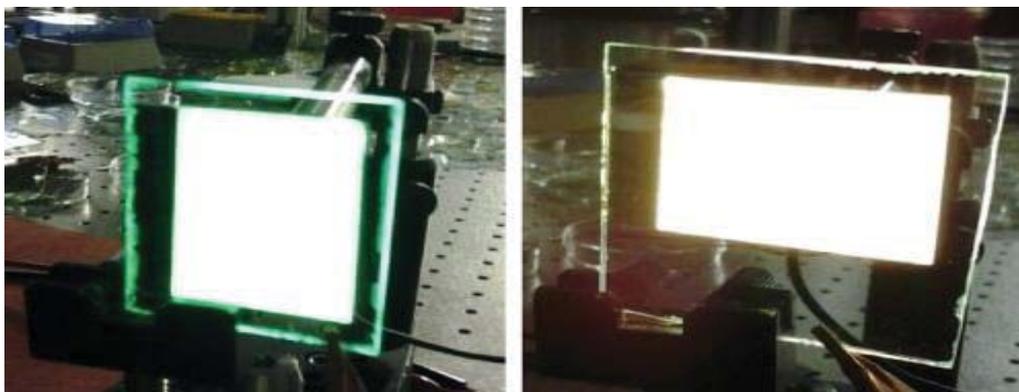


Рисунок 2. FIPEL осветительный прототип

«Есть предел тому, какую яркость вы можете от них получить. Если вы используете слишком большой ток, они выходят из строя», говорит профессор о OLED технологии. По его словам, лампы FIPEL свободны от перечисленных недостатков.

Заключение. «Мы нашли способ создания света, а не тепла. Наши устройства не содержат ртути и едких химикатов, они не лопаются и сделаны не из стекла». Без искусственно создаваемого нагрева, который способен непрерывно разрушать структуру практически любого применяемого в целях освещения материала, полимер, вероятно, будет оставаться стабильным в течение многих лет.

Однако, как и в любой другой технологии, не обошлось без недостатков. Доктор Кэрролл отмечает, что КПД технологии FIPEL все же несколько меньше, чем можно достичь с применением светодиодов, поэтому светодиоды практически лучшие источники света на данный момент развития.

Экономичность новых ламп вдвое выше, чем у люминесцентных осветительных приборов, и сравнима с экономичностью светодиодных технологий. По предварительным оценкам такая лампочка будет светить от 20000 до 50000 часов в зависимости от режима работы.

Вывод: Такая долговечность и экономичность делают технологию FipeL крайне привлекательной в роли стандартных источников света дома и в офисе. Но Кэрролл считает, что этим спектр их вероятного применения не ограничится, и его источники освещения будут обширно применяться в дисплеях и индикаторах, в магазинах, на остановках транспорта, в общественных местах и т.п.

Несомненным и неоспоримым преимуществом таких ламп является отсутствие необходимости специализированных и строгих мер для переработки после использования их по прямому назначению.

«Это все пластик, органические полимеры, так что вам не придется беспокоиться о токсичных или опасных отходах на свалках».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Современные проблемы энергоэффективного освещения [Электронный ресурс]. URL: <http://www.altie.ru/news/77-sovremennie-problemi-energoeffektivnogo-osveshcheniya.html> (дата обращения: 31.03.2021).
2. Энергоэффективное освещение. Проблемы и решения [Электронный ресурс]. URL: http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?idd=73 (дата обращения: 31.03.2021).
3. Лампы FIPEL — новая технология энергосберегающего освещения [Электронный ресурс]. URL: <https://econet.ru/articles/107744-lampy-fipel-novaya-tehnologiya-energoberegayuschego-osvesheniya> (дата обращения: 31.03.2021).
4. Пластиковые FIPEL-лампы [Электронный ресурс]. URL: http://www.nanometer.ru/2012/12/23/fipel_tehnologia_300911.html (дата обращения: 31.03.2021).
5. Органические полимеры заменят люминесцентные лампы [Электронный ресурс]. URL: <https://ekopower.ru/organicheskie-polimeryi-zamenyat-lyumin/> (дата обращения: 31.03.2021).

ТҮЙІН

Жарықтандыруға арналған электр энергиясының шығындары жалпы әлемдік энергия тұтынуға айтарлықтай үлесті алады және оны электрмен үнемдеу әдістері үнемі өзекті тақырып болып табылады. XIX ғасырда қыздыру шамдары пайда болғаннан бері оларды XX және XXI ғасырларда әр түрлі, үнемді және энергия үнемдейтін, бірақ жарқын құралдар алмастырды, мысалы: гальваникалық және люминесцентті лампалар, жарық диодтары. Қазіргі уақытта энергияны үнемдейтін жарықтандырудың ең жас және жаңа технологиясы - FIPEL.

RESUME

The cost of electricity for lighting accounts for a considerable share of the total global energy consumption, and the ways of its energy saving are an ever-relevant topic. Since the advent of incandescent lamps in the XIX century, they were replaced in the XX and XXI centuries by various, more economical and energy-efficient, but no less bright means, such as: galvanic and fluorescent lamps, LEDs. The youngest and newest technology of energy-saving lighting at the moment is FIPEL.

ӘОЖ 631.331.02

Балтабаев М.Е., АТТ-41

Құан А.Қ., АТТ-41

Ғылыми жетекшілер: **Сарсенов А.Е.**, Ph докторы, доцент м.а.

Ауелбекова Ш.Н., оқытушы

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ.

СЕБУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСІ

Аннотация

Мақалада дәнді дақылдарды егудің жаңа технологиялық сұлбасы ұсынылады. Дәнді дақылдарды себудің қолданыстағы және ұсынылатын технологиялық процесінің салыстырмалы сұлбалары келтірілген. қысқыш пластинасымен жабдықталған СЗ-3,6 дән сепкішінің конструкциясы. Сіңіргіштің жұмыс істейтін принципі. Мәдени өсімдіктер тұқымдарының өсіп шығу шарттары.

Түйін сөздер: себу, қарық, тұқым, тығыздық, екі дискілі сіңіргіш, қысқыш пластина.

Агротехникалық шаралар жүйесінде себу маңызды орын алады. Тек қана себу кезінде өсімдіктердің өсіп шығуына және олардың одан әрі өсіп дамуына қажетті жағдай туғызылады. Тұқымдардың өніштігіне маңызды жағдайдың бірі болатын- қарық түбіндегі топырақтың тығыздығы. Сыртқы күштер әсерінен топырақтың тығыздалуында оның құрылымдық агрегаттарының бірі біріне жақындау орналасуы мен топырақтың қуыстылығы азаяды, сондықтан тығыздалу топыраққа ылғал сырттан берілмеген кезде оның салыстырмалы ылғалдылығы көбеумен бірге ере жүреді [1].

Бұл топырақтың капиллярлығын арттырады, капиллярлар арқылы төмен қабаттағы ылғал, ылғалдылығы аздау үстінгі қабатқа тартылады.