

**MATERIALS  
OF THE XV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND  
PRACTICAL CONFERENCE**

**AREAS OF SCIENTIFIC THOUGHT -  
2019 /2020**

December 30, 2019 - January 7, 2020

**Volume 10**

Technical science

Physics

Philosophy

SHEFFIELD  
SCIENCE AND EDUCATION LTD  
2019/2020

SCIENCE AND EDUCATION LTD

Registered in ENGLAND & WALES Registered Number: 08878342

OFFICE 1, VELOCITY TOWER, 10 ST. MARY'S GATE,

SHEFFIELD, S YORKSHIRE, ENGLAND, S1 4LR

Materials of the XV International scientific and practical Conference  
Areas of scientific thought – 2019/2020 , December 30, 2019 - January 7,  
2020

Technical science. Physics. Philosophy. : Sheffield. Science and education LTD  
-52 p.

**Date signed for printing ,**

For students, research workers.

Price 3 euro

ISBN 978-966-8736-05-6

© Authors , 2019/2010

© SCIENCE AND EDUCATION LTD, 2019/2020

## PHILOSOPHY

### Philosophy of culture

**Skabayeva G, Orazbayeva A**

*Kazakh national agrarian university, Kazakhstan*

#### **THE MECHANISMS OF SELF-REGULATION AND SELF-ASSERTION OF THE INDIVIDUAL**

All the means and methods of self-affirmation focused on the desire for recognition, to an appreciation of others. Means (actions, activities, communication with others). Forms of self-affirmation and positive personality change ("I am successful ", "I am recognized ", "I have power, influence").

*Self-affirmation* -- processes managed the personality awareness and gaining a place in society, the appropriate representation of the person about himself (G.K Selevko). This commitment to high performance and its steps to self-improvement. It is natural for human and socially valuable quality. Self-affirmation and the progress of society.

The desire to succeed as the desire to stand out, to expand their opportunities to get better results, higher standard. The need for self-expression. The relative nature of the need for self-expression. This increases the responsibility of, the level of claims. Confidence as a success factor. The desire to acquire a certain status, prestige in the eyes of others. The type of person (loves the work, psychologically feels people try to win their support, respect). The desire for power (to control others, to influence them, to enjoy the power). Assertiveness as a competition with other switches in comparison with himself, striving to be better than before, to be satisfied with yourself, be confident in their abilities, capabilities, and respect yourself.

*The need for self-assertion* - as "life instinct (the desire to act, to improve, to rejoice, to win, to get, to give)."

*Form of humiliation* ("I am not successful," "I am not recognized", "I have no influence"). There is nothing that portends failure as its deliberate wait.

*Regulation of self-affirmation.* Personality accomplishes this through the activities. If self-affirmation does not come through positive activities, people looking for self-affirmation through negative activities.

The role of self-esteem, praise, support, emotional stability of the individual in the process of self-affirmation.

*Areas of self-affirmation.* Social, personal, professional, moral and spiritual self-affirmation. Position of self-affirmation. Variety of social positions in society; at work (official role, informal role); in the family.

*Social aspirations* - a desire to achieve a certain social status, social role that a person considers to be more appropriate. Types of social aspirations. "Our sense of self in the world depends entirely on what we set out to be and what we set out to make"

*Socio-acceptable position:* adequacy of self-confidence, a statement in the group through the activity, stable orientation to participate in life, the desire to find a reason in itself. Position of self-affirmation: true to its principles; preservation of self-confidence; ability to suppress the selfish impulses; adherence to accepted social norms; respect for each individual, positive qualities; resistance to negative life circumstances.

Features of verbal communication. Features of non-verbal communication. Psychological position and install in communication. Business communication. Cast and communication. Assertiveness in the relationship between the sexes; in the profession; in the sphere of moral relations. Expression and morality. Confident behavior as a kind of successful behavior (A. Adler). Confident behavior as the ability to talk openly about feelings, requirements, establish contacts, to begin and end the conversation, openly express positive and negative feelings, to be able to say "no", etc. The ability to confront and attack as a direct and honest expression of their views. Expression of personal responsibility. Fear of criticism, contact, communication, sense of guilt for sure behavioral reactions, excessive conformity and caution.

*Confident behavior and aggression.* Leadership and self-expression, self-assertion. Leader - a man for whom the society, the group recognizes the right to a special role in the events, the authority of judgment, which are subject to, which focuses on the group. Tendency to lead. Leadership - a character trait that is the desire and the ability to win in certain situations, the role of leader, organizer, and authority. Leader - creator; leader- destroyer; formal and informal; leader- initiator, leader handyman , etc. Leadership qualities, and their development. A leadership role. Self-presentation and self-affirmation. *Conflict* - as a form of self-affirmation. The concept of conflict stages, species. Causes of conflict. Behavior in the conflict. The effective yield of the conflict - as a result of self-expression. The program is self-affirmation.

*Assertiveness in the relationship between the sexes* (based on L. Stolyarenko).

During adolescence comes the awareness and attitude towards the emerging forms of sexual sensuality. Psychological features of youthful sexuality. Mature love adults is a harmonious unity sensually sexual desire and the need for a deep spiritual communion and understanding loving people, the youth, the two drives are not mature at the same time, and also different for girls and boys. Although the girls had matured

physiologically, they initially need for tenderness, affection, emotional warmth and understanding is stronger than physical proximity. The young men, on the contrary, in most cases sooner appears sensual attraction to physical intimacy, and much later, there is a need for togetherness, mutual understanding. At discrepancy psychosexual features, boys and girls are often mutual disappointment when she thinks that "he threw me, cheated my love," and the young man genuinely outraged: "I did not promise her. We just had sex together, and then love and marriage. "

In the ancient Indian epic, the formula of love expressed as follows: "The needs of the soul give rise to friendship, the needs of the mind - respect, the needs of the body - sexual desire. And all three together give birth to love. "All these phenomena can exist apart by itself, but then it is not love. Love at first sight is possible, it grows out of the desire, which appeared at the beginning of dating and then amplified by friendship, mutual respect. If mutual affection is not supported by friendship, respect, understanding, love is gone, not growing into love. Love is a condition where from "all three components of love" in the sense of a person lacking "needs of the mind", which makes a kind of "intoxication of feeling" with the loss of responsibility and analytical thinking skills, as a result people do not think about the consequences, does not notice the shortcomings of the chosen one, not has a mutual respect and appreciation of personal qualities of each other ("Blindness lovers"). Love can grow in love (if the feeling of love to join mutual respect and understanding), and may fade away (which often happens). Love and relatively easy to create a natural way, as well as a result of "the peculiar pitfalls of Love":

1) trap "mutual of acting" to look much more interesting in the eyes of each other; 2) trap "wounded pride"; 3) trap "intimate luck"; 4) trap "simplicity relations" and so on.

In adolescence, many people have to face the likes of "traps", but everyone inevitably has to become aware of their sexual desires and shape their attitude to sexual arisen sensuality - an important component of youth identity.

*Young people's attitudes to their sexual desires can be different:*

1) an exaggeration of the physical aspects of sexuality, sexual discharge voltages with cynical conversations, jokes, and so on ;

2) asceticism, emphasized contemptuous attitude towards sexual sensuality as something lowlands, the desire to suppress sexual attraction;

3) intellectualism when sexual sensitivity considered "uninteresting", primitive, and thus try to get rid of it;

4) initiation of sexual activity as a result of: a) the appearance of being in love, or b) a strong sexual desire, or c) as a means to prove their adulthood, as a means of self-affirmation and enhance its prestige in the eyes of their peers. Relationship boys

and girls pushes them with a lot of moral issues, sometimes they are in dire need of wise counsel of elders, but also young people want and have every right to do to protect their intimate world of unceremonious intrusion and spying from "feeling heart with iron gloves" . For love must forever, for life to stay for a person with the lightest, most intimate, inviolable. Love men and women are at least two types:

1) love as a feeling of preference of one person over all others, may even be more beautiful, intelligent, and so on. You will need just this one person, you want to always be near you to love, afraid of losing it. It is love selfish man cares mostly about himself, merely acts as a consumer of pleasure;

2) altruistic love, when dominated by the desire not to have fun on the subject of love, how to give it all, even if it is to their detriment. In some languages, the word "love" is only this second meaning (for example Ukrainian "Kohala").

*Attitudes to love*, their expectations and attitudes (for selfish or altruistic kind of love), the choice of a life partner youthful identity.

**References:**

- 1.R.Noyber new book about marriage. M., 2011
- 2.Gumanistichesky ideal and social practice. Ed. Barbashin ER Novosibirsk 2009.
- 3.Pekelis Q. How to find themselves. M., 2009.
4. N.Kozlov. Philosophical tales for pondering habitation, or cheerful book about freedom and morality. M., 2010

**Skabayeva G, Iliasova N**

*Kazakh national agrarian university, Kazakhstan*

## **THE CONCEPT OF CITIZENSHIP AND PATRIOTISM OF KAZAKHSTAN**

### 1. The concept of citizenship and patriotism.

Patriotism and Citizenship - two different in nature, but at the same time closely interrelated phenomenon. They manifest themselves as social characteristics of the individual and social communities, and point to the quality of their social development. In its most general form, *patriotism* (Greek. *Patriotes* - compatriot, from *patris* - homeland, fatherland) represents an integrative, system-personality characteristics (social community and society as a whole), which has genetic roots, reflecting historically objectively existing communications people (community) - habitat and development and implies a moral and emotional connection to the named entities with a complex geographical, ethnic, historical, cultural, ideological, aesthetic, religious beliefs, evaluated in the notion of "Homeland", with value-nature activities and manifest themselves in an effort to uphold these values, protect and multiply. *Citizenship* also involves mainly dynamic value-legal relationship of people (communities), as citizens, with a particular state, realized through their relation to the rights and obligations enshrined in the relevant regulations (constitution, laws), as well as customs and traditions. Citizenship is deployed in a range from the simple to the lawfulness of civic engagement in critical periods going beyond defining the stability of the system and directed to its radical transformation. These two concepts are implemented in the context of ethnicity, one of the main features of which is the self-identification of members of one ethnic group against the other. In reality, all of these things - patriotism, citizenship and ethnicity - interrelated and are in a dynamic relationship and unity, each time determined by the specifics of the time and nature of the impact of various kinds of complex objective and subjective factors. Their inclusion is crucial in the formation of education systems and strategies of social control.

### 2. Basic approaches of patriotism.

It is clear that, playing a significant role in the lives of individuals, societies and states, patriotism has been and remains the subject of investigation. Over the past three centuries has developed several basic approaches to its study.

*The first one* is the most widespread in the research literature and journalism, can be called sublime - activity. According to him patriotism is treated as a sublime feeling of love for the motherland, the fatherland, as a purely positive emotional reflection, a manifestation of love in the abstract to the components of the concept of the motherland. The strength of patriotic feeling motivates people to take action for the benefit of the motherland.

*The second approach* treats patriotism as a social phenomenon. The content and nature of this phenomenon is largely conditioned by the particular historical development of society, the state and its ruling elite.

*The third approach* developed in the 60-th -- early 80-th XX century, considers patriotism as a phenomenon of social consciousness, and from the mid 80-th to become prevalent trend interpretation of patriotism as one of the phenomena of the spiritual life of society.

*The fourth approach* is state and it's characterized by the consideration of the state as the main subject of patriotism. Most fully developed it G.Gegel, is that the concept of patriotism means striving towards common goals and interests of the state, whether the interests of individuals, groups or society as a whole. The state is the main object of the higher feelings and thoughts of the person and is expressed in a sense of pride for the state.

*The fifth approach* is personal. It has the primary role given to the person as the supreme value. A manifestation of patriotism, according G. Florovsky, represent "cultural creativity and power of their own national forces"

*The sixth approach* is not only spiritual and religious but also the oldest one, it considers this quality of a person as an act of spirituality, which is deeply religious.

### 3. Functions of patriotism

Patriotism by nature conservative and performs the following functions:

1. Integrating function , that is aimed at uniting the majority of the nation based on the priority of the interests of society and the state and is responsible for the formation of an image of the future of their country, not only today, but also tomorrow.



2. Guarding or protecting functions. In the framework of its work on the formation and development of what is defined as national security.

3. Stabilizing function, imparting strength and stability of the social, ethnic and national and state systems in all their basic units (language, culture, stereotypes of behavior, moral and legal standards, etc.).

4. Regulating function, that is determined by the nature of reactions to external influences and affects the nature of the newly emerging connections and relationships in all their diversity.

5. Educational function that affects the activity of public authorities and civil society in order to give them a definite meaning and direction.

Studies clearly show that patriotism in conjunction with citizenship and ethnicity serves as a bonding company factor that neutralizes the negative conditions and processes, and a strong stimulus positive development of the individual and society as a whole.

### **References:**

1. R. Noyber new book about marriage. M., 2011
2. Gumanistichesky ideal and social practice. Ed. Barbashin ER Novosibirsk 2009.
3. Pekelis Q. How to find themselves. M., 2009.
4. N. Kozlov. Philosophical tales for pondering habitation, or cheerful book about freedom and morality. M., 2010
5. N. Kozlov. How to treat yourself and the people, or practical psychology for every day. M., 2008

# PHYSICS

## Optics

**Воденнікова Л.В.**

*Запорізький державний медичний університет, Україна*

### **ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕКТРУ ІНЕРТНИХ ГАЗІВ**

**Вступ.** Дослідження спектрів випромінювання розріджених газів (спектрів випромінювання окремих атомів) показали, що кожному газу притаманний цілком певний лінійчатий спектр, що складається з окремих спектральних ліній або груп близько розташованих ліній. Найбільш вивченим спектром випромінювання є спектр випромінювання атома водню - найпростішого атома, що складається з масивного ядра (протона) і електрона, що рухається в кулонівському полі ядра. Відомо, що усі серії в спектрі атома водню можуть бути описані однією формулою, яка називається узагальненою формулою Бальмера:  $1 / \lambda = R (1 / n_1^2 - 1 / n_2^2)$  ( $R = 1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$  – стала Рідберга) [1].

**Мета роботи** – Дослідити спектр випромінювання газу, що заповнює газорозрядну лампу і визначити вид газу.

**Результати дослідження.** Дослідження спектрального складу випромінювання лампи проводилися на монохроматорі (рис. 1) згідно методики [2].



Рисунок 1 – Установа для дослідження спектру розріджених газів

У якості основи джерела світла використовували ртутну газорозрядну лампу, яка освітлює вхідну щілину монохроматора. Щілина знаходиться у фокальній площині об'єктиву коліматора, тому після об'єктиву світло паралельним пучком падає на призму. Значення коефіцієнту заломлення матеріалу призми залежить від довжини хвилі світла  $\lambda$ , тому після призми світло буде розбіжним, але промені з однаковою довжиною хвилі будуть паралельні. Об'єктив збирає паралельні промені в одній точці його фокальної площини. Це означає, що промені різних довжин хвиль збираються в різних точках. Одночасно в полі зору окуляра знаходиться візир. Поворот призми приводить до зсуву по фокальній площині точок, в яких збирається світло певної довжини хвилі.

Таким чином, обертання призми приводить до того, що всі лінії спектру ртуті, довжина хвилі яких вказана на рис. 2, відзначаючи кут повороту барабана  $N_{nd}$ , проходять повз візир.

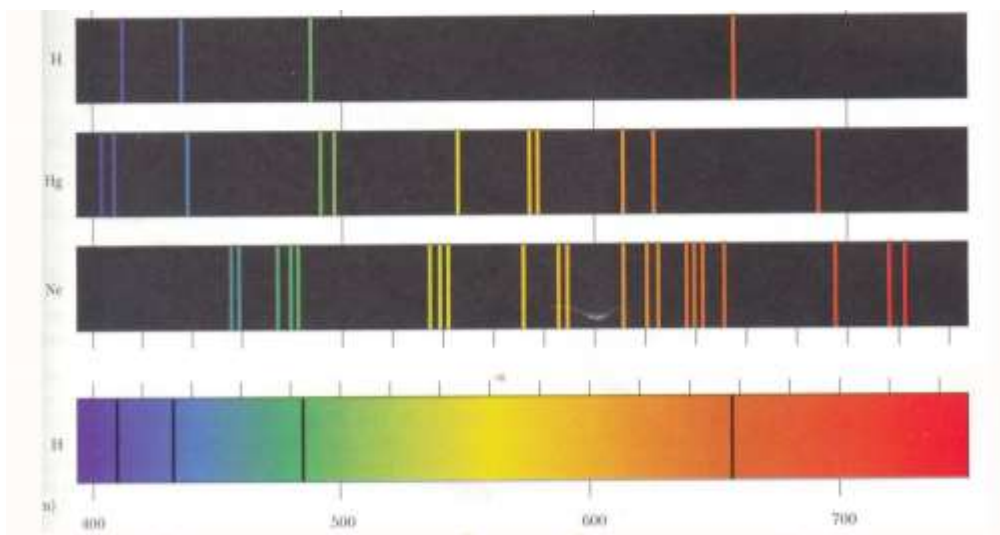


Рисунок 2 – Лінійчаті спектри розріджених газів [3]

За результати експериментального вимірювання кута повороту барабана  $N_{nd}$  (табл. 1) будується градуирований графік  $N_{nd}(\lambda)$  (рис. 3).

Таблиця 1 – Результати дослідження спектру інертних газів

№ досліджу	Експериментальні та розрахункові дані			
	$N_{nd}$ , град.	$\lambda_{nd}$ , нм	$N_x$ , град.	$\lambda_x$ , нм
1	2781	708		
2	2530	623	2394	590
3	2342	577		
4	3160	546		
5	1740	492	2230	560
6	1076	436		
7	526	405		

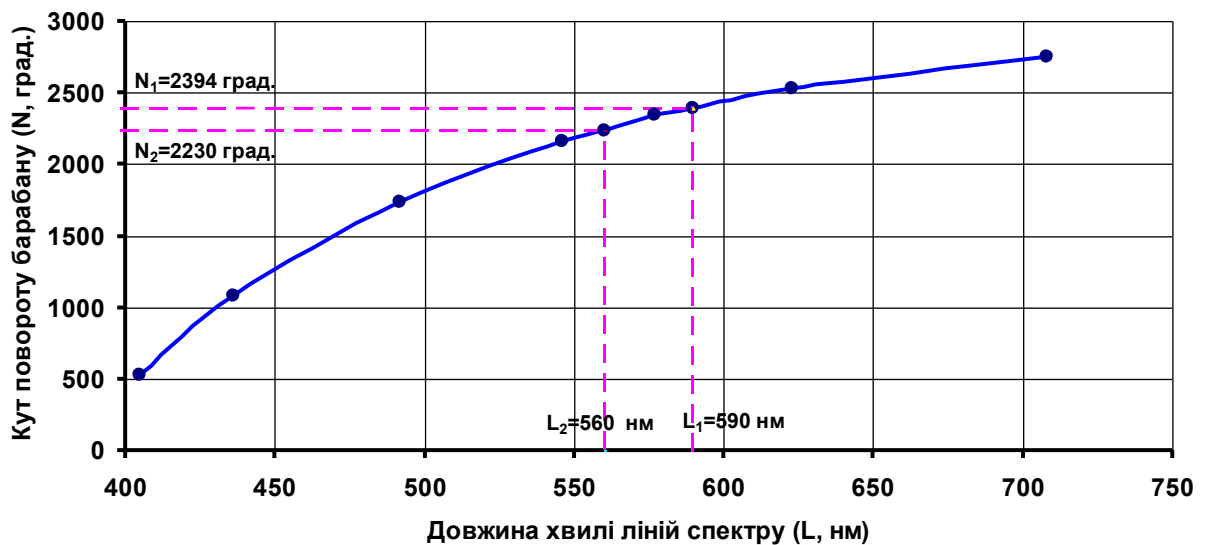


Рисунок 3 – Градуирований графік

Змінивши ртутну лампу на лампу з невідомим газом, експеримент повторюється. Обертаючи барабан монохроматора, визначаються усі добре помітні лінії спектру  $N_x$ . Аналізуючи отримані експериментальні дані, за допомогою градуированого графіка, визначається для невідомого нам газу довжини хвиль ліній спектру  $\lambda_x$ , а потім згідно оптичних спектрів газів [3] і сам вид газу. Згідно отриманих експериментальних даних було визначено, що в лампі знаходиться криптон (Kr).

**Висновки.** Запропонована методика дослідження спектру інертних газів та визначено вид газу в лампі: згідно оптичних спектрів газів в лампі знаходився криптон.

Література:

1. Курс фізики: навч. підр. / І. П. Зачек та інші; за ред. І. Є. Лопатинського. Львів: Бескид Біт, 2002. 376 с.
2. Оселечник Ю. С., Точиліна Т. М., І Філіпенко І.І., Швець Є. Я. Ітерактивний модульний курс загальної фізики: навч. посіб. для ВНЗ. 3-тє вид., випр. і доп. Запоріжжя: ЗДІА, 2007. 538 с.
3. Трофимова Т. И. Курс фізики: учеб. пособие. 13-е изд., стер. Москва: Академия, 2007. 560 с.

## TECHNICAL SCIENCE

### Automated control systems in manufacturing.

**Алибиева Нурсулу Мейрамбековна,**

*магистр технических наук,*

*докторант 2-курса, тел.: 87021496560, e-mail: [alibieva\\_n\\_85@mail.ru](mailto:alibieva_n_85@mail.ru);*

*(Город Алматы, Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби)*

**Ауэзова Алма Мухамбетжановна,**

*кандидат технических наук,*

*тел.: 87017442839, e-mail: [a.auerzova@mail.ru](mailto:a.auerzova@mail.ru);*

*(город Алматы, заведующая кафедрой «IT – технологии в здравоохранении в условиях ОСМС» в Казахском медицинском университете «ВШОЗ»)*

**Алибиева Жибек Мейрамбековна,**

*PhD,*

*тел.:87014009289, e-mail: [alibieva\\_j@mail.ru](mailto:alibieva_j@mail.ru);*

*(город Алматы, заместитель директора института кибернетики и информационных технологий, Satbayev University.)*

## LEDS – ЭНЕРГИЯ БУДУЩЕГО

**Ключевые слова:** Твердотельное освещение (SSL), инновация, светоизлучающие диоды (СИД), зеленая экономика, энергия будущего.

**Аннотация.** Светодиодное освещение находит массовое применение в экономике и в скором будущем заменит традиционные типы освещения. Но многие потенциальные пользователи пока не готовы делать первоначальные инвестиции. Стоимость светодиодных источников питания в составе светодиодного прибора освещения сравнивается со стоимостью самих светодиодов, поэтому становятся актуальными исследования способов понижения себестоимости светодиодного драйвера, повышения эффективности и надежности. В статье сделан обзор по публикациям.

Выявлены новые области научных проблем, которые должны применяться конкретно для Казахстана. Прошедшая 10 июня 2017 года в г.

Астана, Международная специализированная выставка «ЭКСПО-2017», доказывает актуальность исследования. Сегодня перед миром стоит проблема нехватки энергии и угрозы экологического кризиса, которая ставит перед нами серьезную задачу сохранения традиционных источников энергии и поиска новых. Выставка «EXPO-2017» стала платформой для обмена мировым опытом в сфере альтернативных источников энергии – отрасли, которая в последние годы стремительно развивается. [1]. Тема выставки «Энергия будущего». На выставке были продемонстрированы идеи и решения по возобновляемым источникам энергии и воплощению в жизнь принципа "зеленой экономики": здания, которые генерируют энергию для собственного обеспечения, "умные дома", электромобили, автомобили на биотопливе и многое другое. На каждом уровне выставки, было представлено одно направление энергетики – космос, солнце, ветер, биомассы, вода и кинетическая энергия [2, 10].

Исследования проблем рационального использования электроэнергии в условиях ограниченности энергетических ресурсов, одна из самых актуальных вопросов, а ее решение становится стратегической задачей для многих государств [3, 10]. Большое внимание к представленной тематике было отражено в трудах Джеймса Бродерика. В своей статье Джеймса Бродерик доказывает, что весь потенциал твердотельного освещения (SSL) необходим для резкого сокращения потребления энергии, освещение будет реализовано как прорывная инновация. Улучшения и эффективность, все чаще понимают через взаимно однозначные замены светильника и люминера, отчасти потому, что их легко реализовать, но глубочайшая экономия энергии будет получена благодаря инновационным системам, которые обеспечивают желаемое количество и качество света там, где это необходимо и когда это необходимо. Такие комплексы требуют передовых подходов к проектированию и внедрению, выходящих за рамки существующих практик таких как новые форм-факторы, адаптивное управление светоотдачей и спектром, передовые типы пользовательских интерфейсов и новые подходы к интеграции архитектур. С 2014 года Министерство энергетики США (DOE) инвестировало часть годового бюджета НИОКР для финансирования проектов, направленных на развитие аналогичных систем. В настоящее время осуществляется три таких проекта, каждый из которых нацелен на разные ключевые сферы: в больницах, в образовательных центрах и в офисах [4].

Почти 200 лидеров по освещению со всей Северной Америки собрались в Денвере 16-17 ноября 2016 года, для одиннадцатого ежегодного семинара по разработке технологии твердотельного освещения, организованного Министерством энергетики США. Аудитория охватила широкий спектр заинтересованных сторон SSL, компании по освещению, контролю и компонентам, а также научно-исследовательские институты, академические круги, национальные лаборатории, муниципалитеты, дизайнеров, спецификаторов и дистрибьюторов. Цель семинара создание форума для обсуждения вопросов применения и эффективности проветривания, связанных с текущим уровнем развития технологии твердотельного освещения, а также в изучении новых возможностей, создаваемых благодаря инновационным достижениям в области технологии SSL и средств контроля [5].

Мэтью Петти из Eaton отметил, что одним из ключевых аспектов сетевого освещения является централизованное управление освещением. Он рассмотрел усовершенствовал модели связанные с беспроводной связью, включил системы упрощения ввода в эксплуатацию и минимизировал системные компоненты. Петти объяснил, что сетевое освещение может оправдать затраты, предоставляя дополнительный модуль, как зондирование движения и дневной свет, история занятости, измерение энергии, отслеживание активов, интеграция HVAC и связь со смартфонами. Он предложил потенциальным пользователям начать с известных производителей, определить функциональные требования, выбрать между проводными и беспроводными устройствами и между датчиками на основе помещения и светильников, а также инвестировать в систему управления, которая может быть модернизирована и имеет функции, которые могут быть использованы в будущем [5].

Исследования эксперта Рон Гиббонса доказали, что с появлением новой технологии контроля появилась возможность адаптировать систему освещения проезжей части к требованиям окружающей обстановки, основываясь на объеме движения, погоде, адаптация к пешеходам и условиям освещения. Проведенное исследование обнаружило обратную зависимость между освещенностью и скоростью столкновения до определенной точки освещения, после чего с увеличением освещенности увеличивались несчастные случаи. Гиббонс сказал, что очевидным преимуществом адаптивного освещения является снижение энергопотребления, которое составляет от 20 до 40%, другие потенциальные



преимущества включают в себя снижение расходов на техническое обслуживание, факторы световых нарушений, свечение неба, а также блики. Он предсказал, что в ближайшем будущем транспортные средства будут автоматически получать информацию о GPS, скорости и направлении движения. Транспорт будет иметь кодированный идентификатор для связи с соседними транспортными средствами, чтобы избежать столкновения [5].

Павела Люткевич из WSP / Parsons Brinckerhoff описал успешный переход, около трех с половиной лет назад, к адаптивному светодиодному уличному освещению в Кембридже, штат Массачусетс. Он рассказал, как, несмотря на то, что на рынке было не так много адаптивных элементов управления, Город Кембридж в восторге от результатов, которые включают в себя не только экономию энергии — примерно 50% при переключении на светодиод и еще 50% нагрузки на светодиод, добавив адаптивные элементы управления, как снижение светопропускания. Среди других преимуществ затемнения, по словам Люткевича, являются продление срока службы светильника и возможность медленно увеличивать ток привода с течением времени, чтобы скорректировать амортизацию люмена. Он сказал, что при рассмотрении таких систем важно оценивать пользовательский интерфейс, безопасность и стабильность системы, а также то, как система управления взаимодействует с люминерами [5].

Динамику развития отрасли оптоэлектроники светодиодов демонстрируют известные ученые В.Е. Бугров и К.А. Виноградов [6].

Интерес к изучению проблем инновационного светодиодного драйвера нашел свое отражение в многочисленных исследованиях казахстанских ученых: Квасов А.И., Ауэзова А.М., Григорьева С.В., Бабко А.Н., Инютин С.П. Бакланов А.Е., Яковлев А.Н., Короткова С.В., Темирбеков Н.М., Титов Д.Н. и т.д..

Перечислим организации и компании, принимавшие участие в составлении прогноза развития OLED-устройств и светильников: GE Lumination, University of Southern California, Universal Display Corporation, Acuity Brands Lighting, Inc., University of Minnesota, Sandia National Laboratories, Vartek Associates, LLC, Lawrence Berkeley National Laboratory, Lawrence Berkeley National Laboratory, Pacific Northwest National Laboratories, National Science Foundation, GE Global Research, Arkema, Inc., Eastman Kodak Company. Разработкой OLED занимаются компании Fraunhofer, OSRAM и «Оптоган. Органические световые решения» [6].

11 сентября 2019 год в Москве прошел 13-й международный форум о возможностях светодиодных технологий. В этом году на мероприятии эксперты рынка рассказали о трендах и обсудили вопросы умного освещения городов, а также тенденции и инновации в освещении ритейла и музеев. На мероприятии по традиции собрались производители и дистрибьюторы светотехнической продукции, а также муниципалитеты, представители музеев и ритейлеры [9].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В течение следующих нескольких лет светодиодные индикаторы займут мощные позиции рынка освещения, с помощью новых и инновационных решений для твердотельного освещения (SSL), такие преимущества как программируемость и гибкость. [8].

Надежность электроэнергетической системы определяется вероятностью бесперебойного получения потребителями необходимой энергии при соответствующем качестве по напряжению и частоте [7].

Светодиодные технологии смело входят в нашу повседневную жизнь в виде инновационных источников света, которые предлагают массу преимуществ по сравнению с традиционными.

На высокотехнологичном оборудовании благодаря разработкам научных сотрудников, инженеров и технологов из прекурсоров материалов электронной техники создаются светодиодные чипы, а на основе них — мощные светодиодные светильники. Оптоэлектроника светодиодов лишь открывает перед Вами богатство и значимость наукоёмкого направления светодиодных технологий [6].

**Annotation.** Led lighting is finding mass application in the economy and will soon replace traditional types of lighting. But many potential users are not yet ready to make an initial investment. The cost of led power supplies as part of the led lighting device is compared with the cost of LEDs themselves, so it becomes relevant to study ways to reduce the cost of the led driver, improve efficiency and reliability. The article reviews the publications.

**Key words:** solid-state lighting (SSL), innovation, light emitting diode (LED), green economy, energy of the future.

## Список использованной литературы

1. <http://ru.unesco.kz/unesco-takes-part-in-the-expo-2017-future-energy>
2. <https://egov.kz/cms/ru/articles/expo2017>
3. Григорьева С.В. Оптимизация светодиодных систем освещения с элементами робастного управления. Астана, 2017. 139 с.
4. James Brodrick. WHERE IT'S NEEDED, WHEN IT'S NEEDED. США, 2014. 3 с.
5. Джеймс Бродрик, Министерство энергетики США. Одиннадцатый Ежегодный Семинар По Разработке Технологии Твердотельного Освещения // SSL Technology Development Workshop 2016.  
<https://www.energy.gov/eere/ssl/eleventh-annual-solid-state-lighting-technology-development-workshop>.
6. В.Е. Бугров, К.А. Виноградова. Оптоэлектроника светодиодов. Учебное пособие. – СПб: НИУ ИТМО, 2013 – 174 с.
7. Мухамеджанов Е. Б., Беленко Н. П., Ауэзова А. М., Методика оценки ущерба в городах от перерывов электроснабжения. Алматы, 1999 с. 486-490.
8. Energy efficient innovations BRD8034-D Rev 14, Feb-2019. – 48 с.
9. Архитектурно-строительный портал «Строительный Эксперт». Статья На LED Forum 2019 обсудили перспективы развития рынка светодиодных технологий.
10. Ауэзова А.М., Алибиева Н.М. «Источник света» IV международной научно-практической конференции Алматы, 2019 г.

**Манько Р.В., магістрант**

*Державний університет «Житомирська політехніка»*

## **АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОХОРОНИ ОФІСНОГО ПРИМІЩЕННЯ**

Засоби охоронної сигналізації знаходять досить широке застосування не тільки на підприємствах різних форм власності, але і в приватній власності громадян, які обладнують засобами охоронної сигналізації своє рухоме і нерухоме майно.

Термін охоронна сигналізація (ОС) означає отримання, обробку, передачу і представлення в заданому вигляді споживачам інформації про проникнення на об'єкти, що охороняються за допомогою технічних засобів. У залежності від виду об'єкта, що охороняється, технічні засоби сигналізації, що встановлюються на об'єктах, поділяють на об'єктові (в середині приміщень, будівель і т.інш.) і периметральні (зовні будівель, вздовж зовнішнього обгороджування територій).

Технічні засоби ОС - це різне обладнання і прилади, що призначені для виявлення кт, що охороняється, через зони, що охороняються, передачі і відображення (реєстрації) тривожних сповіщень. Комплекс технічних засобів включає в себе технічні засоби виявлення (охоронні сповіщувачі), технічні засоби контролю (приймально-контрольні прилади, системи передачі сповіщень і системи централізованого спостереження), а також інше і допоміжне обладнання (звукові і світлові оповіщувачі, джерела живлення, системи теленагляду, охоронного освітлення і інш.), і утворює систему ОС.

Найпростіша система автономної сигналізації (рис. 1) складається з ШС, в який включені охоронні сповіщувачі, і одношлейфного ПКП, що забезпечує управління виносними оповіщувачами

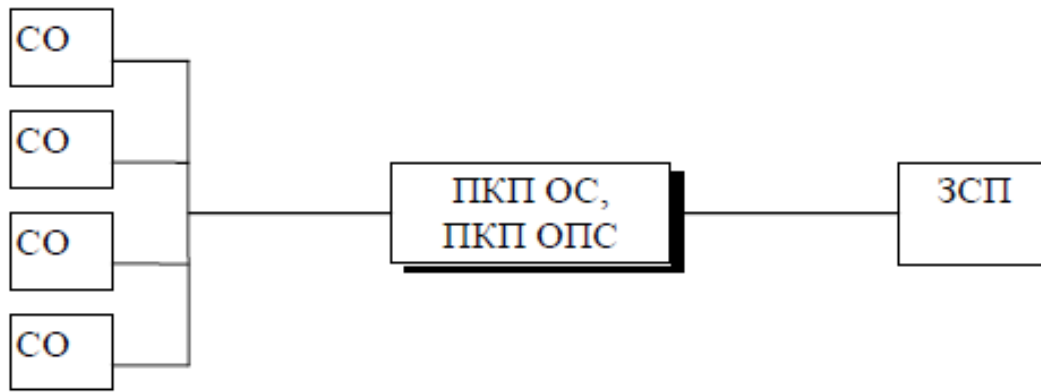


Рисунок 1 - Структурна схема побудови автономної системи ОС

СО - охоронні сповіщувачі; ПКП - приймально-контрольний прилад; ЗСП – зовнішні сигнальні пристрої

Для посилення охорони будівель і приміщень, в яких зосереджена значна кількість унікальних, особливо цінних експонатів і матеріальних цінностей, або в які мають тимчасовий або цілодобовий доступ відвідувачі або сторонні особи, використовується охоронне телебачення.

Об'єкти, що підлягають обладнанню технічними засобами ОС, поділяються на особливо важливі і інші. Особливо важливі об'єкти мають підвищені вимоги до технічної укріпленості і оснащення їх засобами ОС.

Об'єкти, що підлягають обладнанню технічними засобами ОС, поділяються на особливо важливі і інші. Особливо важливі об'єкти мають підвищені вимоги до технічної укріпленості і оснащення їх засобами ОС.

На сьогоднішній день користувач стикається з широким вибором систем охорони. Проблема полягає в тому, що універсальних системи охорони просто не існує. Кожна система охорони створюється, виходячи з індивідуальних потреб замовника, і дуже рідко повторюються. Система охорони це як конструктор, де з доступних елементів потрібно зібрати бажаний комплекс безпеки, заклавши потрібну функціональність і враховуючи все необхідне для потрібного типу приміщення, будівлі, території.

Сучасні системи охоронної сигналізації дозволяють проводити поділ території на зони спостереження. При логічному поділі території на зони, з'являється можливість включати сигналізацію в тих місцях, де нікого немає, наприклад, у дворі, але відключати в тих місцях, де знаходяться люди.

До основних елементів охоронної сигналізації відносяться прилади, що фіксують події, що відбуваються, та оповіщають про тривогу:

датчики дротові і бездротові (датчики);

приймально-контрольний прилад (контрольна панель);

спеціальні пристрої для зв'язку користувачів з ППК (клавіатури);

попереджувальні, оповіщають пристрою (сигнальні пристрої);

Для вибору структурної схеми охоронної системи необхідно насамперед чітко поставити технічне завдання.

Конструктивні елементи периметра блокуються таким чином:

дверні отвори, завантажувально-розвантажувальні люки, ворота - на "відкривання" і "пролом";

засклені конструкції - на "відкривання" і руйнування скла;

металеві двері, ворота - на "відкривання" і ударний вплив;

некапітальні стіни, стелі, перегородки і місця введення комунікацій - на "пролом";

капітальні стіни, вентиляційні короби, димарі - на руйнування і ударний вплив.

## Occupational safety

**Students Minaidar B.E., Aryn A.T., Amangeldy B.T., Shestova N.V.  
C.T.S, Associate Professor Bekaulova A.A.,  
C.T.S, Associate Professor Kocherov Ye.N.**

*M.Auezov South-Kazakhstan State university, Shymkent , Republic of Kazakhstan*

### **PROTECTION IN CASE OF ACCIDENTS (CATASTROPHES) IN TRANSPORT**

A car accident is damage to a vehicle. For example, a car, train, plane, ship can crash. Moreover, an accident with the tragic consequences associated with the loss of life is called a disaster.

Protection during car accidents (disasters). A car accident is one of the main causes of death in peace time. About 75% of all motor vehicle crashes are caused by drivers violating traffic rules. The most dangerous types of violations are still speeding, ignoring road signs, driving into the oncoming lane and driving while intoxicated. Often bad roads (mainly slippery), car malfunction (in the first place - brakes, in the second - steering, in the third - wheels and tires) often lead to accidents.

There are several recommendations on how to protect yourself during an accident. So, if a car accident occurs, if you see that it is impossible to prevent it, try to take the most safe position by grouping and covering your head with your hands. During an accident, all muscles must be tensed to the limit. Most importantly, discourage your forward movement. If the car fell into the water, the doors should not be opened, as the water will immediately pour in and the car will begin to plunge sharply. In this case, you must be selected through an open window. In the event of a fire in public transport, firstly, notify the driver immediately. Secondly, try to open the door with the emergency opening button. If this fails, break the side windows or open them as emergency exits according to the instructions. Thirdly, try to put out the fire yourself, and if this is not possible, then immediately leave the salon. The electric power supply of trams and trolleybuses creates an additional threat of electric shock. Therefore, getting out of the passenger compartment of a tram or trolleybus, do not touch its metal parts. In any case, the main thing is to remain calm and in no case do not panic, as panic can lead to more damage. Decide where you are in the car and what

position you are in, whether the car is on fire and gasoline is leaking (especially when capsizing). When you get out of the car, move away from it - an explosion is possible.

Accident (catastrophe) protection in railway transport. According to statistics, the deaths in rail transport are mainly associated with train crashes. Therefore, it is necessary to know and apply the rules and safety measures in the event of this emergency.

In the event of a train crash or emergency braking, the most important thing is to gain a foothold and impede your forward movement or side throws. To do this, during the impact, the point that arose as a result of the accident, try to grab the fixed parts of the car or group, covering your head, in order to avoid injuries. When turning the car over, hold on firmly with your hands and rest your feet against the wall, upper shelf, etc. After the car becomes stable, outline the way out of it. At the same time, if the car is capsized or damaged, get out through the windows, pulling out children and victims in the arms. In case of breakage of the wires of the contact network, move away from the cars by 30 - 50 m, so as not to get under the step voltage. A great danger for passengers of railway transport is also a fire in the car. This is due to the concentration of a large number of people in passenger cars and the difficulty of evacuating them, the rapid increase in temperature and the spread of toxic gases in confined spaces, the remoteness of the train on the way from the fire departments.

Protection in case of accidents (catastrophes) in air transport. Flight safety depends, first of all, on the reliability of aircraft and the professionalism of crews and controllers. If you have a choice, then sit in a chair that is located next to the exit and, if possible, closer to the middle or tail of the aircraft. When taking off and landing, make sure that your seat belt is tight. Be attentive to the commands and signals that are transmitted through the microphone, on the light board or flight attendants. One of the emergency situations that can occur in flight is decompression - a decrease in oxygen content in connection with the "departure" of air. Therefore, at the first signs of decompression, you must immediately put on an oxygen mask (the stewardess informs at the beginning of the flight about where it is stored and how to use it) and prepare for a sharp decrease or emergency landing, since the emergency situation associated with decompression is corrected by reducing the flight altitude .

Protection during accidents (catastrophes) in water transport. For timely and organized work to rescue passengers and the ship itself, alarm schedules have been



developed on each of them. They describe all the actions of the team and passengers on the appropriate alarms in the event of an emergency. There are three ship alarms:

“General ship alarm” - one long signal with a loud bang for 25 - 30 s, after which the announcement “General ship alarm” for general ship broadcast in forced mode. An alarm is announced when an emergency occurs or during the pre-emergency period, when it becomes clear that the accident cannot be avoided. However, this does not mean “to leave the ship”.

Alarm “Man overboard” - three long signals by a loud battle bell are given 3-4 times. Following this, on an all-ship broadcast, an announcement is made in a voice indicating the number of the boat to the launch. An alarm applies only to crew members. Passengers on this alarm to open decks are prohibited.

“Boat alarm” - seven short and one long signal with a loud bang ring repeated 3 - 4 times, and after this announcement in a voice on general ship broadcast. By boat alarm, the crew members responsible for passenger safety will take you to the landing site in collective rescue equipment.

#### Literature

1. Ambros'yev V. Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti: Uchebnik dlya vuzov - M., Yuniti, 2014. -523s.
2. Syun'kov V.YA.. Osnovy bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti. Kazakhstan: Tsentri innovatsii v pedagogike, 2011. -687s.

## Mechanics

**Безвесільна О. М., д.т.н;**

*Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Україна*

**Чепюк Л.О., к.т.н**

*ДУ «Житомирська політехніка»*

### **ВИМІРЮВАННЯ КУРСУ В АВТОМАТИЗОВАНИХ ПРИЛАДОВИХ КОМПЛЕКСАХ АГС**

В автоматизованих приладових комплексах (зокрема, в авіаційних гравіметричних системах (АГС) для вимірювань гравітаційних аномалій  $\Delta g$ ) використовують прилади для вимірювань курсу та широти місцезнаходження літака, на якому встановлена АГС.

Було встановлено [1], що в АГС похибка визначення курсу літака має не перевищувати 1,43...3 кут. хв., похибка визначення широти має не перевищувати 0,5...1,5 кут. хв.

Надамо стисло деякі відомості щодо основних визначень курсу [1]. Курсом  $\Psi$  називається кут між деякими напрямком (лінією початку відліку) у горизонтальній площині і проекцією поздовжньої осі літального апарату на цю площину (рис. 1). Вимірювальні пристрої (ВП), призначені для вимірювання курсу називаються компасами. На практиці використовуються три лінії початку відліку курсу: напрямки географічного і магнітного меридіанів і ортодромії (ортодромія - дуга великого кола, площина якого проходить через центр Землі).

Курс відраховується за годинниковою стрілкою від напрямку на північ. Вимірюється курс у градусах і може приймати значення від 0 до 360°. Розрізняють істинний, магнітний, ортодромічний і компасний курси у залежності від виду меридіана або напрямку, прийнятого за початок відліку (рис. 2 [1]).

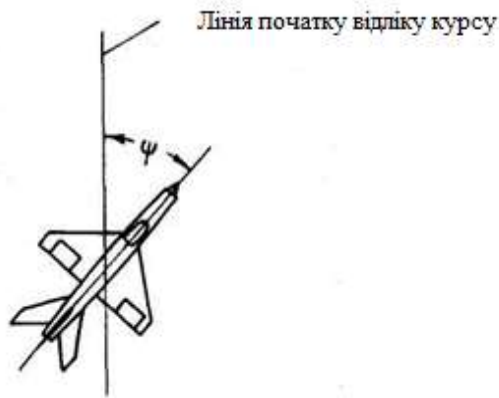


Рис. 1. До визначення курсу літака

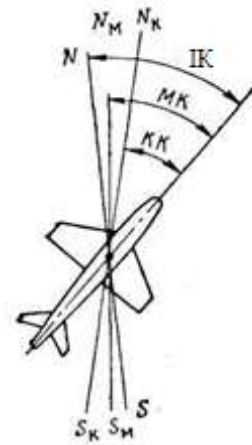


Рис. 2. Істинний, магнітний та компасний курси літака

Справжнім курсом (СК) називається кут, відлічуваний від географічного меридіана. Зазвичай, магнітна стрілка, вільна від впливу сторонніх магнітних полів, встановлюється не по географічному, а по так званому магнітному меридіану. Кут магнітного курсу (МК), що відлічується від магнітного меридіана, називається магнітним курсом. Кут, вимірюваний компасом, називається компасним курсом (КК) [1].

Відомо, що визначення курсу на літаках здебільшого здійснюється або гіроіндукційними курсовими системами “КСИ”, “КСБ”, “ГМК-1”, “Гребень”, “БСФК” та ін., або гіроскопічними курсовертикалями “КВ”, “КВ-2”. В указаних системах курс визначає гіроскопічний прилад, що діє у режимі гіронапівкомпасу при еволюціях літака та у режимах корекції: астро, магнітної, радіо - при горизонтальному польоті. Точнісні характеристики, найчастіше застосовувані на літаках курсових систем, розроблених у СНД, за несприятливих умов польоту, наведено у табл. 1 [2].

Аналогічні точнісні параметри має курсовертикаль ISI, розроблена у Франції фірмою “Lear Seagler” для винищувача НАТО типу F-4 “Phantom-11”. Модифікація 2171 цієї курсовертикалі має статичну похибку в режимі магнітної корекції  $\pm 0,5^{\circ}$ , динамічну похибку  $\pm 0,7^{\circ}$ .

Похибка визначення магнітного курсу курсовою системою “Гребень” становить  $\pm 0,8^{\circ} \pm 48'$ , похибка визначення магнітного курсу у статичних умовах для курсової системи “Гребень” становить  $\pm 0,35^{\circ}$ . Слід зазначити, що точнісні

характеристики курсових систем, розроблених в СНД, які використовують лише за сприятливих метеорологічних умов, відповідають вимогам АГС [2].

Таблиця 1

## Точнісні характеристики деяких курсових систем [2]

Рік розробки	Курсова система	Курсовий гіроскоп-пічний прилад	Дрейф гіро-приладу, град	Індукційний датчик	Точність у режимі магнітної корекції, град	
					Динамічна	Статична
1946	-	-	-	ДИК-46	-	± 2,5
1948	-	ГИК-48	12-20	-	-	-
1953	ГИК-1	Г-3	16	ИД-3	±3,5	±2,5
1959	КСИ	ГА-2	±2	ИД-2М	±2,5	±2,0
1970	"Гребень"	ГА-8	±0,5	ИД-6	±0,8	±0,35

В останні два десятиліття в СНД і за кордоном розроблено велику групу приладів для вимірювання курсу (табл. 2) із суттєво підвищеною точністю, ніж прилади, наведені у табл. 1

Таблиця 2

Точнісні характеристики приладів вимірювання курсу [2]

Прилад	Країна-виробник, рік розробки	Точність СКП, кут. с	Час вимірювання, хв.	Температурний діапазон, °С	Широта експлуатації, град
GIT-1B	США 1973	1 - 2	240 - 300	-	-
ГТ-3	СРСР 1983	3	44	-25+50	0-65
АГК-II	СРСР 1985	1,5	150	+5+25	0-65
		2	50		
		4	18		
MARCS	США	4 - 5	12 - 15	-18±52	55
АГК-5-1	СРСР 1980	6	26	-18±40	0 - 65
ГКК-5-11	СРСР 1981	4,5	18	-18±40	0 - 65
15Ш29	СРСР 1967	5	30 - 35	-30±50	±60
Gi-B21	ВНР 1973	3 - 5	90	-15±50	±60
GIROMAT	ФРН 1978	6	10	-	-
АГК-2,2М	СРСР 1970	6,5 - 7	27	-30±50	0 - 65
АГК-4	СРСР 1978	7	10	+5±25	0 - 60
АГК-1	СРСР 1970	7,8	22,5	-40±50	0 - 65
Gi-B2	ВНР 1966	5 - 8	30 - 35	-15±50	±60
AG-7	США	25	5	-	-
Меридіан-1	СРСР	15 - 20	20	-10±40	0 - 80
МВЦУ	СРСР	30 - 45	12	-10±40	±70
Q1-BII	ВНР	3 - 5	30	-25±50	-

## **Висновки**

Надано відомості щодо методів та засобів вимірювання курсу на борту літака, що розроблені та використовуються в СНД та закордоном [2].

## **Література:**

1. Безвесільна О.М. Авіаційні гравіметричні системи та гравіметри: Монографія / Безвесільна О.М. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – 604с.
2. Черный М.А., Кораблин В.И.. Самолетовождение: Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1977. – 486 с.

## Transport

**К.т.н. Миронюк О.С., Головацький І.В.**  
*Львівський національний аграрний університет*

### **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГАЗОВОГО ПАЛИВА НА АВТОМОБІЛЯХ**

Найпоширенішим видом альтернативного моторного палива в Україні на поточний період є скраплений вуглеводневий газ (СВГ), який часто називають «соціальним паливом». Використання СВГ в автомобілях дозволяє економити близько 40% коштів, які витрачаються на паливно-мастильні матеріали. Відомо, що двигун, що працює на СВГ, дає порівняно з бензиновим і дизельним двигунами в три рази менше чадного газу, в 1,6 рази – канцерогенних вуглеводнів, що складаються з частинок незгорілого палива, в 1,2 рази – двоокису азоту. Під час використання СВГ як палива не виділяються небезпечні для здоров'я людини сполуки свинцю і ароматичні полімери. В Україні на даний час експлуатується близько 1 млн. ГБА, що використовують СВГ як моторне паливо.

Розподіл парку автомобільної техніки за видами палива, які пройшли реєстрацію чи переєстрацію в сервісних центрах МВС України представлено на рисунку 1. Як видно з діаграми найбільшою популярністю користуються бензинові автомобілі (40,7%), на другому місці – обладнані газовою паливною апаратурою (33,4%). Поясненням цьому є висока вартість рідкого моторного палива, що змушує власників транспортних засобів переобладнувати їх для роботи на газовому паливі. Споживачами СВГ також є мікроавтобуси, задіяні в організації пасажирських перевезень. Значна частина легкового транспорту працюють як таксі в Україні переведена на СВГ [1].

Практично у всіх регіонах України є розвинена інфраструктура для використання скрапленого вуглеводневого газу на автомобільному транспорті, тому застосування СВГ як моторного палива вважається перспективним.

## ПОПУЛЯРНІСТЬ АВТО ЗА ТИПОМ ПАЛЬНОГО

за кількістю реєстраційних дій протягом 2018 року

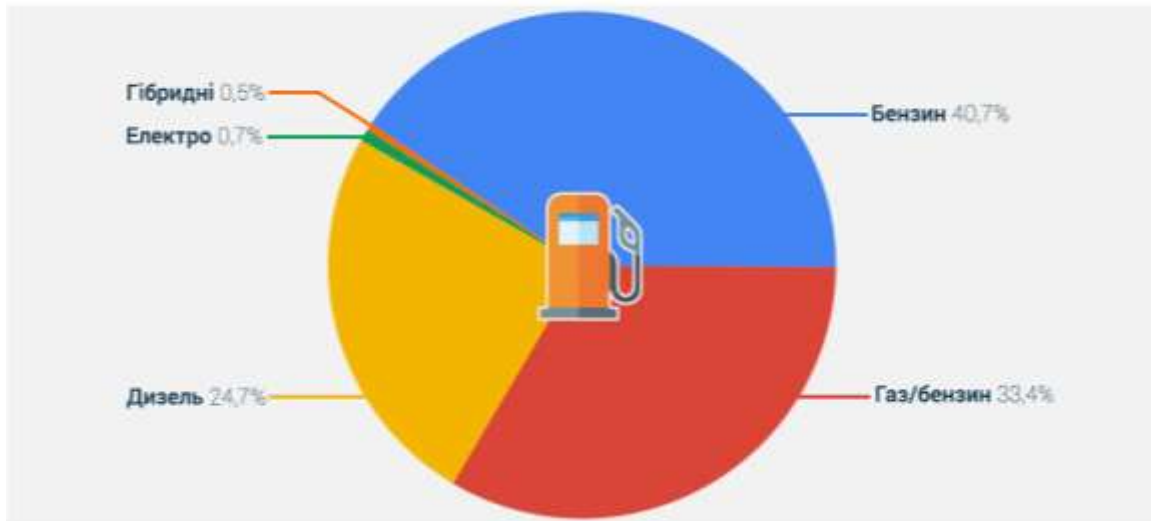


Рисунок 1 – Розподіл парку автомобільної техніки за видами палива

З огляду на зростаючі екологічні та економічні вимоги до автомобільного транспорту сучасні автомобілі оснащуються інжекторною системою живлення ДВЗ. Для забезпечення встановлених екологічних та економічних вимог під час роботи ДВЗ ГБА на СВГ застосовують системи впорскування газу 4-го покоління газобалонного обладнання (ГБО) [2].

Під час експлуатації ГБА оснащених 4-им поколінням ГБО виникає ряд проблем забезпечення працездатності ГБА, більшість з яких відбувається через зниження тиску СВГ у газовому балоні за низьких температур.

На сьогоднішній день проведені наукові дослідження не дозволяють оцінити працездатність систем живлення ДВЗ ГБА, оскільки в цих дослідженнях розглядаються вузли, що визначають працездатність переважно ежекційних систем живлення. Отже, необхідно оцінити працездатність інжекторних систем живлення ДВЗ ГБА за певних експлуатаційних умов.

Проведений аналіз забезпечення безперебійної роботи системи впорскування газу в умовах експлуатації ГБА, дозволив встановити причини зниження тиску СВГ в газовому балоні, які обумовлені наступними чинниками: низькою якістю газового палива; великими перепадами негативних температур навколишнього повітря (як за часом року, так і протягом доби).



Досвід експлуатації ГБА [3] показав, що найкращі показники (перш за все екологічні) можуть бути отримані тільки за умови суворої регламентації компонентного складу СВГ, що використовується як моторне паливо.

У реальних умовах експлуатації вміст пропану в СВГ може сильно змінюватися від заправки до заправки. Відповідно, будуть змінюватися фізико-хімічні та експлуатаційні показники СВГ, а отже екологічні та економічні показники ДВЗ ГБА.

Експериментально встановлено, що під час подачі СВГ через газові форсунки для забезпечення безперебійної роботи ДВЗ ГБА необхідно забезпечити мінімальний надлишковий тиск насичених парів газу в газовому балоні 0,15 МПа.

Залежно від виду використовуваного газового палива вимоги до систем впорскування двигуна на СВГ будуть дотримуватися за різної температури навколишнього повітря.

Аналіз даних на рисунку 2 показує, що мінімально можлива температура, за якої дотримуються вимоги до роботи системи впорскування двигуна на ПА становить  $-20^{\circ}\text{C}$ , а на ПБА  $-5^{\circ}\text{C}$ .

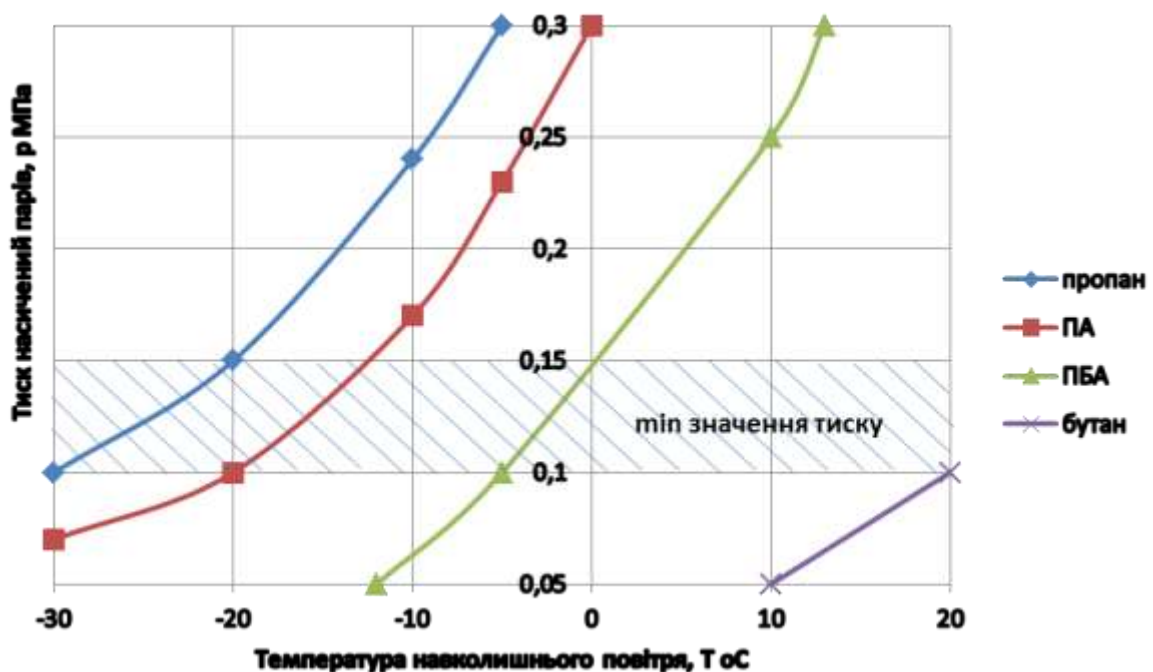


Рисунок 2 – Зміна тиску насичених парів СВГ залежно від температури навколишнього повітря: 1-пропан, 2 - ПА, 3 - ПБА, 4 - бутан [3].

З огляду на тривалість періоду негативних температур, наприклад, в північно-східних областях України, гірській зоні Карпат, використання газового палива на автомобілі стає проблематичним протягом 3-4 місяців залежно від компонентного складу СВГ.

В результаті, протягом 3-4 місяців (залежно від марки палива, яке може відрізнятися на різних АГЗС) виникає зниження працездатності ГБА, що призводить до використання бензину як моторного палива. Це призводить не тільки до погіршення екологічних та економічних показників роботи ГБА, а й до збільшення часу простою ГБА з технічних несправностей. Якщо ГБА задіяний в організації перевезень, то це може призвести до зриву транспортного процесу.

Для збільшення часу роботи ГБА на СВГ, а значить і працездатності ГБА, необхідний комплекс рішень, що дозволить експлуатувати автомобіль на газовому паливі за негативних температур навколишнього повітря.

#### Література

1. Жарова О.М. Типові задачі з економіки автотранспорту. Київ: Вища школа, 1991. 223 с.
2. Золотницкий В.А. Новые газотопливные системы автомобилей. Москва: Третий Рим, 2005. 64 с.
3. Рачевский Б.С. Сжиженные углеводородные газы. Москва: Нефть и газ, 2009. 640 с.

## Energy

Сиверская Т.И., Кунтуш Е.В.

*Карагандинский государственный индустриальный университет, Казахстан*

### ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОНВЕРТОРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Энергосбережение или экономия энергии — это реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование и экономное расходование топливно-энергетических ресурсов, вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии. Высвобождение и использование высвобождающихся энергоресурсов для ограничения темпов роста тарифов является предметом энергосбережения.

Казахстан обладает весьма энергоемкими отраслями и имеет большой потенциал энергоэффективности в сельском хозяйстве, металлургии, машиностроении. Промышленные предприятия представляют собой огромную энергоемкую сферу, в которой в результате физического и морального старения оборудования происходит непрерывное и постоянное увеличение количества потребляемой энергии. Повышение энергоэффективности – обязательное условие обеспечения долгосрочной конкурентоспособности. В настоящее время большинство промышленных предприятий Республики Казахстан приватизированы. Для того, чтобы сохранить конкурентоспособность на мировом рынке требуется внедрение новых технологий, темпы которого оставляют желать лучшего.

Ресурсо- и энергосбережение - проблема многогранная и весьма насущная. Для Казахстана она очень актуальна, так как энергоресурсы являются одним из основных источников жизнеобеспечения нашего государства.

Конверторный цех АО «Арселор Миттал Темиртау» относится к весьма энергоемким потребителям. Одним из основных потребителей электроэнергии в цеху является электропривод транспортирующих устройств. Система подачи сыпучих материалов в конвертер предназначена для автоматического взвешивания и дозирования различных сыпучих материалов (известь,

обоженный доломит, сырой доломит, кокс), загружаемых в конвертер по определенной программе. В общем, система подачи сыпучих материалов в конвертер обеспечивает любую очередность разгрузки расходных бункеров и любой порядок загрузки весовых бункеров. В зависимости от марки требуемой стали и типа технологического процесса оператор имеет возможность выбирать различные программы загрузки. В свою очередь более точное и рациональное дозирование сыпучих материалов повышает качество производимой стали и дополнительно уменьшает потери сыпучих материалов от их нерационального использования.

В любом современном конвертерном цехе для выполнения операций загрузки сыпучих материалов применяются специализированные локальные системы подачи сыпучих материалов в конвертер. Системы подачи сыпучих материалов построены по одному принципу. В них используется определенное технологическое оборудование, от которого зависит точность и производительность работы системы. Оборудование системы подачи сыпучих материалов можно разделить на основные компоненты.

Основные компоненты:

система дозирования сыпучих материалов в бункера;

система взвешивания сыпучих материалов;

система транспортировки сыпучих материалов.

В системе дозирования материалов часто применяются ленточные конвейеры. Данные конвейеры предназначены для равномерной подачи материалов. Применяются на предприятиях горной, металлургической промышленности; на линиях по выпуску сухих строительных смесей и тому подобное. В ленточных конвейерах подача материалов осуществляется посредством ленты, которая приводится в движение от электродвигателя через редуктор.

На рынке горнодобывающего и металлургического оборудования присутствует большое количество фирм предоставляющих различное оборудования для транспортировки и дозирования сыпучих материалов. В зависимости от условий работы и технологического процесса можно подобрать компоненты для процесса любой сложности в зависимости от экономических и экологических требований.

Необходимо отметить тот факт, что в последние годы увеличивается рост автоматизации не только, основных металлургических процессов, но и вспомогательных технологических процессов без которых не сможет протекать основной технологический процесс. Эта тенденция связана с тем, что при автоматизации как основных и вспомогательных технологических операций существенно увеличивается как качество производимого товара и соответственно экономический эффект от внедрения систем автоматизации. Это выражается в экономии сырья, материалов, топлива, энергии и дополнительных ресурсов, необходимых для производства товара.

Это означает, что от такой модернизации возможно получение экономического эффекта, за счет точного дозирования сыпучих материалов, что, несомненно, влияет на экономию сыпучего материала.

В качестве электропривода для конвейеров можно использовать асинхронный двигатель с преобразователем частоты. Возможности, открывающиеся при использовании преобразователя частоты в качестве регулирующего устройства для электропривода, выполненного на асинхронном электродвигателе, безграничны. Одной из главных тенденций развития современного электропривода является использование его в целях сбережения энергетических ресурсов и экологии. Следует отметить, что использование преобразователей частоты в качестве регулируемого электропривода создает свои преимущества за счет автоматического изменения параметров системы в зависимости от условия работы. Система регулируемого электропривода управляется микроконтроллером с достаточно солидным программным обеспечением, позволяющего задавать параметры регулирования в зависимости от необходимых условий работы механизма.

В этой связи расширяется область применения регулируемого электропривода не только в сферах высоких технологий, но и там, где до настоящего времени традиционно использовался простой нерегулируемый электропривод с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. При применении асинхронного двигателя с частотным преобразователем суммарное снижение потребления электроэнергии может достигать 50 %. При этом важным становится повышение энергетической эффективности существующих электроприводов, позволяющих решать технологические задачи при минимальных затратах.

## Литература

1. Г.А. Сивякова. «Политика энергосбережения в Казахстане» Научный журнал «Вестник КГИУ». Темиртау. - 2014. – № 1 – с.77-83
2. Берг И.Т., Современные системы транспортировки сыпучих материалов, Metallurg.– 2005.– №10.– с.26-29.
3. Глинков Г.М., Маковский В.А. АСУ ТП в агломерационных и сталеплавильных цехах. Учебник для вузов.– М.: Metallurgiya, 1981.– 360 с.
4. Преобразователи частоты в энергосбережении – АО «Ижевский радиозавод» [Электронный ресурс] — Электрон. дан. —2013. — Режим доступа: <http://www.irz.ru/news/publish/9>, свободный. — Загл. с экрана

**Жила В.Ю**

## **ЕНЕРГЕТИЧНА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ**

### **Анотація**

Розглянуто інноваційну складову розвитку енергетичного комплексу України в контексті сучасних макроекономічних процесів та тенденцій розвитку енергетики в світі. Запропоновано можливі шляхи та напрями підвищення рівня енергетичної безпеки держави на основі поточних оцінок енергетичного потенціалу економіки.

Ключові слова: інновації, енергетика, енергетична незалежність.

Постановка проблеми. Енергетика, яка охоплює процеси виробництва (видобування), перетворення, транспортування паливно-енергетичних ресурсів, є складною еколого-економічною та виробничо-технологічною системою, що активно впливає на довкілля. Негативні наслідки функціонування енергетики виявляються не лише в локальному і регіональному, а й у глобальному масштабах. Тому одним з головних завдань функціонування енергетики України та основним напрямом її подальшого розвитку є створення передумов для забезпечення потреб країни в паливно-енергетичних ресурсах за умови додержання вимог раціональності використання природних ресурсів, мінімізації негативного впливу на довкілля з урахуванням міжнародних природоохоронних зобов'язань України, соціально-економічних пріоритетів та обмежень. Саме тому дослідження інноваційної складової розвитку енергетики України є надзвичайно актуальним.

Аналіз досліджень. Дослідженню проблем інноваційного розвитку енергетичного комплексу України приділяється значна увага вчених. Дане питання розглядається окремо та в системі дослідження стратегій зростання економіки держави в контексті розвитку господарського комплексу в цілому. Постановка завдання. Основними завданнями є вивчення та детальний опис

основних напрямів впровадження інновацій у вітчизняній енергетиці та їх вплив на рівень енергетичної безпеки економіки України, а також перспективи досягнення енергетичної незалежності на основі інноваційного розвитку енергетики.

Викладення основного матеріалу дослідження. На підставі результатів системних досліджень, виконаних Стокгольмським інститутом системних досліджень, Програми розвитку (ПР) ООН «Енергетика після Ріо-де-Жанейро», виданому ще в 1993 р., Комісія ООН з проблем сталого розвитку та ряд інших міжнародних інституцій з проблем екології, енергетики та сталого розвитку дійшли однозначного висновку, що діючі сучасні моделі виробництва, розподілу та використання енергії на національному, регіональному та глобальному рівнях нестабільні і нераціональні, як в екологічному, так і на фінансовому контексті і вже нині є перешкодою для сталого соціально-економічного розвитку багатьох країн світу. Спільними для стратегій модернізації паливно-енергетичного комплексу усіх країн мають бути такі напрямки :

- підвищення ефективності кінцевого використання енергії, через впровадження енергоощадних техніки, технологій, матеріалів;
- масштабне використання нових та відновлюваних джерел енергії;
- модернізація техніки і технологій використання органічного палива.

При цьому пріоритетним є енергозбереження, оскільки питомі суспільні витрати на економію енергії у 3-4 рази менші, ніж на її генерування. Заощадження енергоресурсів рівнозначне їх виробництву та є найбільш рентабельним та екологічним засобом задоволення зростаючого попиту на енергію.

Світовою тенденцією є розширення використання відновлюваних джерел енергії. Їх основна перевага – невичерпність ресурсної бази та екологічна чистота. Саме тому країни планують розширювати використання відновлюваної енергії до 2020 р. в Австралії до 20 % (з 7,2% у 2011 році), у Бразилії – з 6 до 16 %, в Іспанії – з 26 до 40 %, у Росії – з 0,1 до 4,5 % .

Що ж до країн Євросоюзу, то у грудні 2008 р. Європарламент зобов'язав усі країни-учасники до 2020 р. довести використання відновлюваних джерел енергії до 20% загального обсягу їх енергоспоживання, а до 2040 р. — до 40%. Вже сьогодні у Данії тільки вітроенергетика забезпечує майже чверть усієї



енергії в національній мережі, у Фінляндії і Швеції за рахунок біомаси виробляється до 25% тепла [3].

Для забезпечення реалізації напрямів інноваційного оновлення енергетичної сфери необхідне створення системи організаційного, фінансового, нормативноправового, науково-технічного, інформаційного забезпечення. Створення та ефективне функціонування такої системи стимулюватиме підвищення рівня використання у виробництві диференційованих паливно-енергетичних ресурсів; сприятиме зменшенню енергоємності продукції і, відповідно, споживання традиційних енергетичних ресурсів, покращуватиме стан навколишнього середовища за рахунок зменшення обсягів спалювання природного газу та нафти.

Апріорі, що інноваційна складова розвитку енергетики України нерозривно пов'язана з її інвестиційною складовою, оскільки для реалізації інноваційних проектів необхідні значні обсяги інновацій. Так, згідно зі ст. 8 Закону України «Про альтернативні джерела енергії» та ст. 14 Закону України «Про енергозбереження», фінансування заходів у сфері альтернативних джерел енергії, в тому числі НДДКР, здійснюється за рахунок:

1. коштів, передбачених в оптових тарифах на електроенергію і тарифах на теплову енергію, шляхом упровадження спеціальної цільової надбавки до тарифу;
2. підприємств, установ, організацій;
3. державного та місцевого бюджетів;
4. добровільних внесків та інших коштів, не заборонених законодавством.

Детально зупинятися на даному аспекті інноваційного розвитку енергетики ми не будемо, оскільки воно виходить за межі даної теми та становить окрему проблему, яка вимагає ґрунтовного вивчення та розробки дієвих механізмів залучення та освоєння інвестицій.

Висновки. На основі результатів проведеного дослідження можна стверджувати про визначальну роль інновацій для розвитку енергетики України та досягнення достатнього для стабільного розвитку економіки рівня енергетичної безпеки держави. Перспективами подальших досліджень є

розробка механізмів реалізації інновацій в енергетиці та схем залучення інвестиційних ресурсів.

**Баженов В.А. к.т.н., Самусь Д.В.,**  
*магістрант кафедри Електричних мереж та систем,  
Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря  
Сікорського»*

## **РИНОК ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ**

**Вступ.** Електроенергетика є базовою галуззю національної економіки, ефективне функціонування якої є необхідною умовою стабілізації та структурних перетворень економіки, задоволення потреб населення. Ефективне функціонування ринку електричної енергії також є складовою енергетичної безпеки держави.

**Результати досліджень.** На жаль, за роки незалежності в Україні так і не створили ринку електроенергії. Нині український ринок електричної енергії монополізований та повністю ізолюваний від ЄС. Наразі, зважаючи на політичні стосунки з Росією, постає серйозне питання енергетичної безпеки, адже поки імпортувати електроенергію з ЄС Україна не може технічно через відсутність зв'язків. Корупція, зловживання, залежність від олігархів-монополістів та закритість ринку завжди були проблемою енергетичного сектору України і викорінення цих ґрунтовних проблем потребує змін на засадничому рівні.

Україна постала перед вибором: деградувати на ринку електроенергії, використовуючи застарілі технології, працюючи на збільшення надприбутків олігархічних монополій, що склалися на енергоринку, чи розвиватися в тенденції сучасних технологій європейського зразка. Після обрання шляху євроінтеграції в Україні розпочався процес розробки закону про ринок електричної енергії, який мав запрацювати у 2015 р. Але військові дії на Сході країни змінили ці плани.

Зобов'язавшись упровадити в Україні положення Третього енергетичного пакету, 13 квітня 2017 р. українською владою було прийнято Закон «Про ринок електричної енергії» (набув чинності 11 червня 2017 р.). Передбачається, що ринок запрацює з 2019 р. Спочатку він охопить промислових споживачів, а пересічних споживачів – з 2020 р.

Закон визначає правові, економічні та організаційні засади функціонування ринку електричної енергії, регулює відносини, пов'язані з виробництвом, передачею, розподілом, купівлею-продажем, постачанням електричної енергії для забезпечення надійного та безпечного постачання електричної енергії споживачам

з урахуванням їхніх інтересів, розвитку ринкових відносин, мінімізації витрат на постачання електричної енергії та негативного впливу на навколишнє середовище.

Законом передбачені різні механізми купівлі-продажу електричної енергії – двосторонні договори, ринок «на добу вперед», внутрішньодобовий ринок.

Двосторонні договори – купівля та продаж електроенергії між двома учасниками ринку поза організованими сегментами ринку, крім договору постачання електроенергії споживачу.

Ринок «на добу наперед» – купівля та продаж електроенергії на наступну за днем проведення торгів добу.

Внутрішньодобовий ринок – купівля та продаж електроенергії після завершення торгів на ринку «на добу наперед» та впродовж доби фізичного постачання електроенергії.

Для забезпечення достатніх обсягів електричної енергії, необхідних для балансування в реальному часі обсягів виробництва та імпорту електричної енергії і споживання та експорту електричної енергії, врегулювання системних обмежень в об'єднаній енергетичній системі України, а також фінансового врегулювання небалансів електричної енергії, передбачені балансуєчий ринок та ринок допоміжних послуг.

Також новий Закон розподіляє компанії на ті, що генерують електроенергію, ті, що її транспортують, і ті, що продають безпосередньо споживачу.

Основна функція генеруючих компаній – виробництво електроенергії, компаній із розподілу – експлуатація електричних мереж, передача електричної енергії до кінцевого споживача та приєднання нових споживачів.

Функцією компаній-постачальників є безпосередня робота зі споживачами: укладання договорів, поставка електричної енергії та контроль розрахунків за неї.

Передбачається, що ринок електричної енергії функціонуватиме на конкурентних засадах, однак державному регулюванню підлягатимуть тарифи на послуги з передачі електричної енергії; тарифи на послуги з розподілу електричної енергії; тарифи на послуги з диспетчерського (оперативно-технологічного) управління; ціни на універсальні послуги, ціни, за якими здійснюється постачання електричної енергії споживачам постачальником «останньої надії», в частині методик (порядків) їх формування; ціни (тарифи) на послуги постачальника універсальних послуг, постачальника «останньої надії»; «зелені» тарифи; інші тарифи та ціни в рамках покладення спеціальних обов'язків для забезпечення

загальносупільних інтересів у процесі функціонування ринку електричної енергії відповідно до цього Закону.

Відповідно до Закону, передбачається дворічний перехідний період з моменту набуття чинності на впровадження всіх сегментів нового ринку.

Зазначимо, що розробка Закону здійснювалась за сприяння європейського Енергетичного Співтовариства, а його зміст отримав схвальні відгуки від ЄС, США та міжнародних антикорупційних організацій.

Прийняття Закону є необхідною передумовою структурних змін в електроенергетиці України, підґрунтям для модернізації галузі та інтеграції ринку електричної енергії України до регіональних енергетичних ринків, з наступним входженням до загальноєвропейського енергетичного ринку.

Зі слів експертів, після підписання Закону «Про ринок електричної енергії» і його офіційної публікації має відбутися вчасна розробка і затвердження вторинного законодавства (більше 100 нормативно-правових актів), а також створення Координаційного центру, як консультативно-дорадчого органу при Кабінеті Міністрів України.

Саме від якості ухвалених документів залежатиме наскільки європейським і антиолігархічним буде український ринок електроенергії.

**Висновки.** Отже, обравши європейський шлях розвитку, Україна має виконувати свої зобов'язання в рамках реформи енергетичної сфери. У галузі багато об'єктивних проблем, однак побудувати конкурентний ринок можливо лише за умови реалізації повного комплексу необхідних кроків. Зокрема, напрацювання якісної підзаконної бази для ринку електроенергії, оздоровлення енергетичного регулятора та АМКУ з метою орієнтації на потреби споживачів, а також створення умов для експортно-імпортного обміну. Як наголосив керівник департаменту програм допомоги «Енергетика, транспорт та навколишнє середовище» Представництва ЄС в Україні Й. Баур, процес змін на ринку електроенергії вже запущений, і незалежно від того, чи впровадить Україна Третій енергопакет, чи ні, озвучені експертами питання накопичуватимуться, і їх так чи інакше потрібно вирішувати.

Перелік посилань:

- 1) офіційний веб-портал Верховної Ради України (<http://www.rada.gov.ua>)
- 2) сайт «5 каналу» (<https://www.5.ua>)
- 3) сайт DiXi Group (<http://dixigroup.org>)

**Жуманов М.А., Щанова Б.Б.**

*КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан.*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ТЕПЛООВОГО ЭНЕРГОБЛОКА В ТЭЦ**

Денитрификация печи может быть разделена на различные типы в соответствии с различными технологиями сжигания, среди которых эффективность ступенчатого сжигания топлива выше, это эффективные меры по снижению выбросов NOx [1, 2], выбросы NOx из угольных котлов могут быть уменьшены более 50%. Этап сгорания включает в себя следующие технические характеристики.

### **Распределение трех вертикальных пространств**

Приблизительно в 3 метрах от зоны основной горелки в верхней части вышеперечисленного, 3-4 слоя отделяются над огненным воздухом (SOFA), на который приходится около 25% от общего объема воздуха. Во-первых, это обеспечивает достаточную высоту уменьшения между основными горелками и воздухом при пожаре (OFA), чтобы уменьшить количество топлива и тип NOx. В то же время все вентиляционные отверстия OFA спроектированы так, что они поднимают и опускают носик для достижения заданного целевого воздуха и регулировки отклонения температуры дыма на выходе из котла.

Первичная зона сгорания разделена на пространство сгорания с более высокой и более низкой концентрацией, например, один котел мощностью 300 МВт с пятью слоями горелки из пылевидного угля, в своей основной зоне сгорания, чтобы создать более низкую концентрацию горелки из пылевидного угля, состоит из четырех основных зон сгорания. Высокие характеристики зажигания с устойчивым сгоранием в нижней части, чтобы обеспечить учет около 80% общего централизованного расположения котла из пылевидного угля, благоприятного для сжигания в огне, время работы может быть целесообразным для уменьшения коэффициента избытка воздуха в этой области путем регулирования температуры печи достигла высокого уровня в этой области, в состоянии пониженной гипоксии, уменьшение NOx было большим количеством отложений, в верхнюю первичную зону сгорания, уменьшая выработанное NOx,

коэффициент избытка воздуха во время работы в этой области составляет около 1,0, чтобы обеспечить котел. Основная зона сгорания печи достаточно высокого температурного уровня. Таким образом, технология поэтапного сжигания топлива для снижения образования  $\text{NO}_x$  в топливе и термического образования  $\text{NO}_x$  имеет чрезвычайно важные результаты [3].

### Распределение двух зон горения

Как видно из рисунка 1, в основной зоне сгорания мы формируем четкую характеристику центральной области на пространстве сгорания и распределения пристеночной области в горизонтальном сечении печи посредством проектирования и преобразования [4,5]. Для основной горелки в зоне топки целесообразно организовать высокую концентрацию пылевидного угля, высокотемпературную зону сгорания с низким содержанием кислорода. Между тем, при более низком соотношении избытка воздуха можно эффективно подавлять образование  $\text{NO}_x$  в топливном типе, а температуру сгорания можно подавлять, генерируя  $\text{NO}_x$  низкотемпературного типа, чтобы достичь цели печи сгорания с низким  $\text{NO}_x$ .

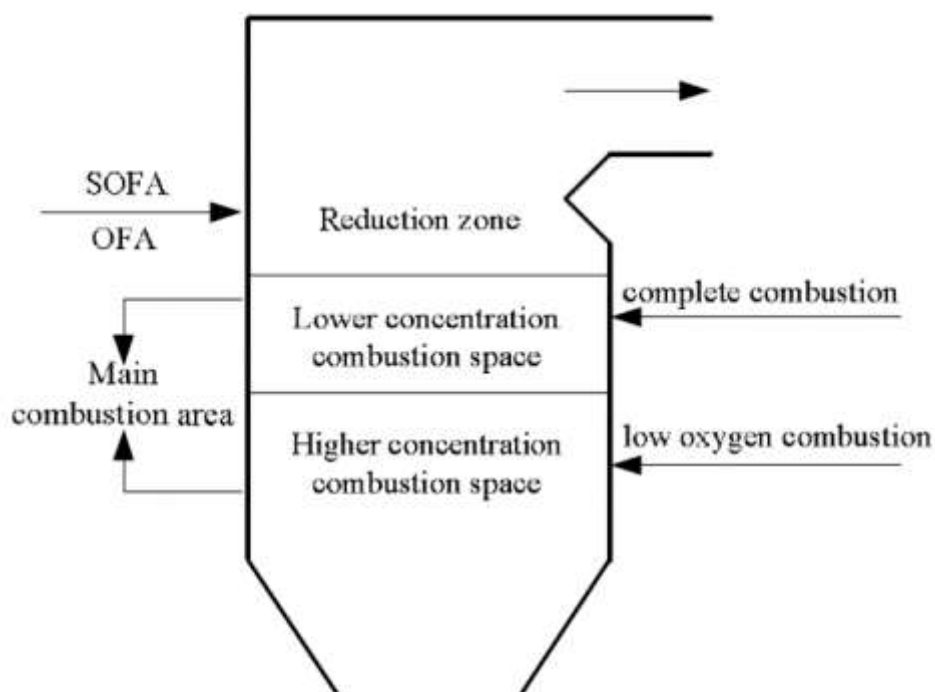


Рисунок 1. Принципиальная схема поэтапного сгорания.

Использование технологии поэтапного сжигания воздуха является не только важным средством снижения выбросов NOx и повышения скорости сжигания пылевидного угля при использовании горизонтальной регулировки качания SOFA, но также помогает уменьшить отклонение температуры дымового газа на стороне выхода из печи, вызванное отклонением перегревателя и температуры стенки нагревателя.

### **Аварийный анализ**

На примере типичного блока 300 МВт проводится анализ несчастного случая горения после его низкого преобразования сгорания азота. Агрегат использует конструкцию и производство шанхайского котельного завода SG 1025 / 17.47-M878 докритического типа, однобарабанный, с одинарным подогревом, контуры управления, шлак из твердого измельченного угля, открытый тип П, разработанный для угля плохого качества. Котел имеет двойную систему подачи порошка с двумя входными и выходными шариками, тангенциально запущенную и вращающуюся форсунку из пылевидного угля.

### **Обзор аварийного процесса**

Однажды в 8:16 нагрузка блока № 4 составила 220 МВт, давление основного пара - 16,9 МПа, температура основного пара - 536 ° С, расход основного пара - 700 т / ч. Вентилятор с принудительной тягой, вентилятор с принудительной тягой, вентилятор первичного воздуха, вспомогательный вентилятор работали в автоматическом режиме. 4А и 4В работали два комплекта фрезерной системы, показатели и параметры были в норме, ремонтные работы не проводились. Короткие воздуходувки сажи № 4 дули. 8:16:25 оператор обнаружил, что флуктуации давления в печи, максимальные до + 320 Па, а затем быстро снижающиеся до -2658 Па, достигли значения действия основного отключения топлива (MFT) (-2490 Па). Сработала защита от пламени котла, и первой причиной было низкое давление в печи. На месте инспекции, есть большое количество шлака в шлакоуборочной машине.

С увеличением коэффициента избытка кислорода, поступающего в подогреватель воздуха, увеличивается концентрация выбросов NOx, температура на выходе из печи и изменение температуры сгорания невелики, появляются нерегулярные изменения, изменение концентрации выбросов NOx не вызвано тепловым изменением типа NOx, а вызвано изменением типа топлива NOx. С увеличением коэффициента избытка воздуха площадь сгорания



кислорода увеличивается, когда соединения азота в продукте термического разложения сгорания топлива, дополнительно окисленном до  $\text{NO}_x$ , создают условия для увеличения типа топлива  $\text{NO}_x$ . Хотя работа с низким содержанием кислорода выгодна для контроля выбросов  $\text{NO}_x$ , но не способствует сжиганию пылевидного угля. Проверенные исторические данные по кислороду и сравниваемые с однотипными агрегатами, сгорание в котле после преобразования с низким содержанием азота требует соответствующего увеличения значения кислорода для увеличения общего количества воздуха, поэтому оптимальное значение  $\text{O}_2\%$  при различной удельной нагрузке показано в рисунке 2.

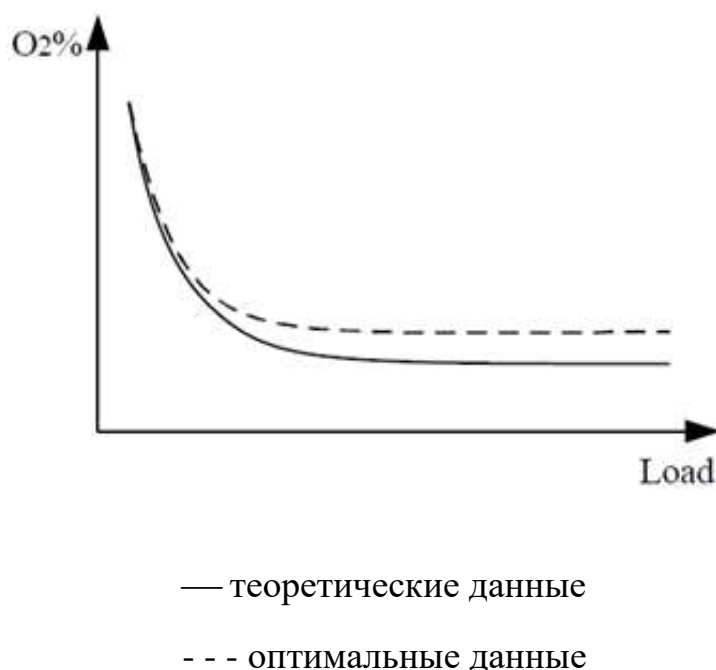


Рисунок 2. Оптимальное значение  $\text{O}_2\%$  при различной удельной нагрузке

### Оптимальное смешивание сгорания

Характеристики сгорания смешанного угля в основном определяются составом соотношения смеси каждой отдельной смеси угля и качеством угля. Свойства сгорания угля, сильно различающиеся при смешивании друг с другом, позволяют легко образовать выгорание и уменьшить эффект горения по

сравнению с характеристиками сжигания одного угля. Повысить уровень закупок одного подходящего для сжигания угля, насколько это возможно, чтобы уменьшить заготовку смешанного угля, входящий уголь летучий в соответствии с верхним пределом контроля, уменьшить количество поступающего антрацита, соответственно увеличить оптимальное количество закупаемого горючего угля. Противоинтерференционная способность сгорания котла может быть улучшена путем контроля качества угля [14].

Если бы один уголь электростанции был смешан, то один агрегат, насколько это возможно, поддерживал бы одинаковую пропорцию смешивания, чтобы эффективно контролировать стабильность горения котла. В противном случае, поскольку количество требуемого угля и время сжигания угля изменяются, необходимо отрегулировать параметры управления котлом [6,7].

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

[1] Карпенко Е.И., Мессерле В.Е. Плазменно-энергетические технологии топливоиспользования. - Новосибирск: Наука, Сиб. предприятие РАН, 1988. - 320 с.

[2] Буянтуев С.Л., Елисафенко А.В., Легостаев С.М. Применение плазменных пылеугольных горелок на котле ТПЕ-185 Улан-Удэнской ТЭЦ // Энергетик. - 2003. - № 3. - С. 13-15.

[3] Карпенко Е.И., Мессерле В.Е., Коногоров Н.М. Плазменно-энергетические технологии использования угля для эффективного замещения мазута и природного газа в топливном балансе ТЭС // Теплоэнергетика. - 2004. - № 10. - С. 53-60.

[4] Карпенко Е.И., Мессерле В.Е., Чурашев В.Н. Экологоэкономическая эффективность технологий переработки твердых топлив. - Новосибирск: Наука, Сиб. изд. фирма РАН, 2000. - 194 с.

[5] Жуков М.Ф., Карпенко Е.И., Перегудов В.С. и др. Плазменная безмазутная растопка пылеугольных котлов и подсветка факела - Новосибирск: Наука, 1995. - 304 с.

[6] [7] B.Coda, F.Kluger, D.Fortsch, etc. "Coal-Nitrogen Release and NO<sub>x</sub> Evolution in Air-Staged Combustion", Energy & Fuels, vol. 12, pp.1322-1327, 1998.

[7] Lin Peng-yun, Luo Yong-hao, Hu Li-yuan, "Numerical simulation and analysis of the influencing factors of NO<sub>x</sub> emissions of coal-fired utility boilers", Journal of Engineering for Thermal Energy and Power, vol. 22(5), pp.529-533, 2007.

## CONTENTS

### PHILOSOPHY

#### Philosophy of culture

<b>Skabayeva G, Orazbayeva A</b> THE MECHANISMS OF SELF-REGULATION AND SELF-ASSERTION OF THE INDIVIDUAL .....	3
<b>Skabayeva G, Orazbayeva A</b> THE CONCEPT OF CITIZENSHIP AND PATRIOTISM OF KAZAKHSTAN .....	7

### PHYSICS

#### Optics

<b>Воденнікова Л.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕКТРУ ІНЕРТНИХ ГАЗІВ .....	10
--	----

### TECHNICAL SCIENCE

#### Automated control systems in manufacturing.

<b>Алибиева Н. М., Ауэзова А.М., Алибиева Ж.М.</b> LEDS – ЭНЕРГИЯ БУДУЩЕГО .....	14
--	----

<b>Манько Р.В.,</b> АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОХОРОНИ ОФІСНОГО ПРИМІЩЕННЯ .....	20
--	----

#### Occupational safety

<b>Minaidar B.E., Aryn A.T., Amangeldy B.T., Shestova N.V., Bekaulova A.A., Kocherov Ye.N.</b> PROTECTION IN CASE OF ACCIDENTS (CATASTROPHES) IN TRANSPORT .....	23
--	----

#### Mechanics

<b>Безвесільна О.М.; Чепюк Л.О.</b> ВИМІРЮВАННЯ КУРСУ В АВТОМАТИЗОВАНИХ ПРИЛАДОВИХ КОМПЛЕКСАХ АГС .....	26
---	----

#### Transport

<b>Миронюк О.С., Головацький І.В.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГАЗОВОГО ПАЛИВА НА АВТОМОБІЛЯХ .....	31
---	----

#### Energy

<b>Сиверская Т.И., Кунтуш Е.В.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОНВЕРТОРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	35
<b>Жила В.Ю</b> ЕНЕРГЕТИЧНА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ .....	39
<b>Баженов В.А., Самусь Д.В.</b> РИНОК ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ.....	43

**Жуманов М.А., Щанова Б.Б. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ТЕПЛООВОГО  
ЭНЕРГОБЛОКА В ТЭЦ ..... 46**

**CONTENTS.....51**

- \*277049\*
- \*277050\*
- \*276877\*
- \*276402\*
- \*276938\*
- \*276075\*
- \*276255\*
- \*276989\*
- \*276693\*
- \*276865\*
- \*276910\*
- \*276939\*