

З метою зменшення негативного впливу хлібопекарського виробництва на навколишнє середовище пропонуємо:

- замінити застарілу технологію виробництва на більш сучасну, це призведе до зменшення викидів отруйних речовин в навколишнє середовище.

- залучити до процесу виробництва спеціалістів високого кваліфікаційного рівня та збільшити кадрову забезпеченість спеціалістів – екологів, які б могли б контролювати викиди забруднюючих речовин, вести різного роду спостереження та контроль за викидами шкідливих речовин в атмосферне повітря, землю та водні джерела.

- знепиленню забрудненого пилом повітря і промисловими газами сприяє насадження дерев. Адже, рослини не тільки поглинають діоксид вуглецю, виділяючи при цьому кисень, але й розсіюють і поглинають різні шкідливі речовини.

- для запобігання перевищення встановлених нормативів граничнодопустимих викидів у процесі виробництва, необхідно, використовувати обладнання передбачене згідно технологічного регламенту та проводити режимно налагоджувальні роботи на котлоагрегатах 1 раз на три роки.

Заходи по охороні навколишнього середовища направлені в першу чергу на створення здорових та безпечних умов праці і побуту людей, являються найважливішим складовим виробничої діяльності усіх промислових підприємств, збільшенням продуктивності праці і прискоренням науково-технічного прогресу галузі.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Білявський Г.О. Основи екології: Підруч. / Г.О. Білявський, Л.І. Бугченко, В.М. Навроцький – К.: Лібра, 2002. – 352 с.
2. Сучасне обладнання хлібопекарської галузі: Технічне оновлення хлібопекарського виробництва /В. Бондаренко // Харчова і переробна промисловість. – 2005. – № 1. – С.26–27.
3. Бойчук Ю.Д. Екологія і охорона навколишнього середовища /Ю.Д. Бойчук, Е.М. Солошенко, О.Л. Бугай. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003.–284 с.
4. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник /В.С. Джигирей. – К.: “Знання”, 2002. – 203 с.
5. Злобін Ю.А. Загальна екологія/Ю.А. Злобін, Н.В. Кочубей. – Суми: ВТД «Університетська книга» 2003. – 416 с.
6. Клименко М.О. Моніторинг довкілля: навчальний посібник / М.О. Клименко, А.М. Прищеп, Н.М. – Рівне: 2004. – 232 с.
7. Плотникова М.Ф. Специфика развития предприятий хлебопекарной промышленности /М.Ф. Плотникова, В.В. Мосейчук, //Научный журнал. –2007. –№29. – С.6–15.
8. Стан довкілля в Україні. Інформаційно-аналітичний огляд. –К.: Мінохоронприроди, 2009. – 54 с.
9. Екологічний паспорт Вінницької області 2019. – 94 с.

UDC 749

YATSENKO A. S., student

ROIENKO L. V., Senior Lecturer

*Kyiv National University of Technology and Design*

#### STUDY OF LIGHT POLLUTION AND METHODS OF ITS REDUCTION THROUGH LIGHT DESIGN

Light plays a huge role in our lives, it allows us not only to see but also to appreciate the color and shape of the surrounding objects. But we should not forget about light pollution which negatively affects human health.

**Key words:** light, light design, light pollution.

Since the end of the XIX century with the advent of artificial lighting, our planet is becoming brighter every year, the area of illuminated areas on our planet is about 2% larger - as well as the

brightness of lighting. According to some studies, the night sky over the European Union is 85% brighter than its natural state. In the US, this figure is 62%, in Japan - 98.5. In countries such as Germany, Austria, Belgium and the Netherlands, the night sky no longer exists as such: it is constantly illuminated by the reflected light of cities. Today, residents of megacities instead of 2,500 stars, really visible in the night sky with the naked eye, can see only a few dozen of the brightest of them. And what's worse, this trend is growing steadily these days. The reason for this phenomenon - light "pollution" of the atmosphere. That is, terrestrial light sources, primarily urban lighting, interrupt the light of stars, which is even more scattered and the result of light pollution is the phenomenon of "glow" of the sky: artificial light directed upwards is scattered by atmospheric particles (molecules and aerosols). Intense night lighting threatens 30% of vertebrate species and 60% of invertebrates. It adversely affects the development of nocturnal species of insects, plants and microorganisms. Due to the violation of the biorhythm, songbirds, for example, sleep less at night, which shortens their lifespan, not to mention the lighted facades, in which they often break. Human health also largely depends on this. The problem arises not only when the light from the window opposite prevents you from sleeping. Light chaos on the road with areas of varying degrees of illumination prevents concentrated driving. Disturbances in the natural change of night darkness and daylight lead to disordered biorhythm, which causes sleep problems, headaches, increased nervousness, mental problems. In addition, if the light at night is too much, then (even if your room is dark), sleep will be disturbed and suppressed production of melatonin - a hormone that not only regulates the endocrine system, but also, in particular, slows down the aging process. That is, in principle, we can say: the more light, the earlier we age.

The problem of light pollution can be solved in two ways: 1 - to reduce smoke and pollution of the atmosphere by industrial emissions, 2 - to apply new lighting technologies and improve the quality of architectural projects.

Modern society, using economic and legislative levers, is able to competently solve lighting problems based on a scientific strategy focused on technical progress. This requires the use of energy-saving light sources (eg LEDs), efficient devices and rational lighting techniques. With regard to energy savings, the following options are possible: 1) use of more efficient light sources (for example, sodium lamps of high and low pressure); 2) exclusion of concentrated light flux to the lower sphere (hemisphere), which increases the directed flow of light to the surface; 3) reduction of the level of illumination of monuments; 4) when it is not necessary, using the dual mode system. In the future, the amount of energy consumed can be reduced under the following conditions: 5) limiting the deviation of the optics to the maximum possible level by directing the light directly (if necessary) and the use of asymmetric optics;

6) the use of technical solutions in which light is directed from the bottom up; 7) use (for luminaires located at ground level) of blinds and optics capable of controlling the level of light flux with high accuracy. The indicators of the quality of the light environment include: the index of blindness, albedo, brightness, light ripple factor [1, 35c].

The index of blindness is a dazzling effect arising from the direct glare of light sources. To assess the lighting of residential and public premises as an indicator that regulates the limitation of glare in lighting installations, the indicator of discomfort is used. This figure is not regulated for rooms whose length does not exceed twice the height of the installation of lamps above the floor. Due to the lack of devices for measuring the rate of blindness when examining the lighting of the workplace, a preliminary assessment of the dazzling effect of lighting installations is carried out visually. Brightness control is carried out in cases where regulations indicate the need to limit it (for example, limiting the brightness of light work surfaces under local lighting; limiting the brightness of luminous surfaces in the field of view of the employee, in particular when controlling the quality of products in light, and etc.). The maximum allowable value of the ripple factor is regulated by industry (departmental) standards. For example, "Hygienic requirements for personal computers and work organization" set a standard for the coefficient of pulsation of lighting in workplaces with computers, equal to 5%. In the absence of such norms, the value of the ripple coefficient is determined by SNiP 23-05-95 "Natural and artificial lighting" depending on the category of visual

work performed. When controlling the magnitude of the pulsation of illumination, special attention should be paid to those workplaces where in the field of view of the worker there are moving or rotating objects, ie the possible appearance of a stroboscopic effect. For such workplaces, non-compliance with the regulated value of the pulsation coefficient is unacceptable, as the stroboscopic effect can cause the most serious accidents. LED lamps are increasingly in demand in our market of lighting products. The main feature of LED lamps is low power consumption and heat radiation, and the service life is much longer than that of ordinary incandescent lamps. One of the main advantages of LED lamps is environmental friendliness, in contrast to conventional ones, namely: they have virtually no infrared and ultraviolet radiation, and unlike fluorescent lamps, they do not emit mercury vapor. All artificial light sources are still trying to get closer to this ideal. Modern light sources differ not only in the method of its production, the shape of the bulb and efficiency. The main thing that interests us in lamps is what light they give. When buying a lamp in the store, ask the seller about its color index. It is from this indicator depends on how adequate the colors of your interior will look under artificial lighting. The color rendering index is denoted by the letters Ra [2].

This figure should not be lower than 80-90, and ideally - 90-100. Regardless of the index, the light is warm and cold. The place of application of these or those lamps depends on it. Warm light has a yellowish tinge to the morning sun, so it is considered more familiar to the human eye than cold. Incandescent lamps and halogens close to them have such radiation. Currently, fluorescent lamps of the warm spectrum are also being produced. Warm light is ideal for living spaces. In rooms where the family spends the evening, relax and eat, designers recommend installing chandeliers that give diffused warm light. It adjusts to the ease of communication, relaxes and creates an atmosphere of comfort. But keep in mind that an incandescent lamp increases the sharpness of color. In this its radiation is similar to the light of a candle. It enhances the color of those interior details that have warm colors, and mutes cold shades. In the yellow light of ordinary incandescent lamps there are no blue and purple rays, so the transfer of blue and green colors in the interior is distorted. Cold tones in electric lighting darken and change their shades: blue turns greenish, blue fades, dark blue turns black, and purple seems red. Therefore, if your room is lit by incandescent lamps, avoid these colors in the interior or change the lamp. Halogen lamps are also considered warm, but their radiation has a shade closer to natural light, so the colors in this light are less distorted. In bathrooms and near mirrors, this light is also better, as it more accurately conveys the color of the skin. To create optimal conditions for visual work, the quantity and quality of lighting should be associated with the color environment. Thus, if the interior is painted in dark colors, then to create good lighting it is necessary to use more powerful light sources, because dark surfaces absorb a significant part of the light flux and create contrasting light shades that tire the eyes. Excessive shine of the surfaces of the surrounding structures can also be the cause of fatigue. Shiny surfaces create light glare that causes temporary blindness. Uneven lighting and different brilliance of surrounding objects leads to frequent readaptation of the eyes during work and, as a result, to rapid fatigue of the visual organs. Therefore, well-lit surfaces in the field of view, it is better to paint in medium light colors. Depending on the spectral composition of light fluxes emitted by light sources, the colors of the surfaces of surrounding objects are perceived differently. Therefore, when creating a comfortable color climate in the production premises, next to the correct solution of the color environment, the choice of the most rational light sources is of great importance. Production lighting, depending on the light source, can be: natural, artificial and combined [3].

Lighting plays an important role in human life. About 90% of information is perceived through the visual canal, so properly performed rational lighting is important for all types of work. Light is not only an important condition for the work of the visual analyzer, but also a biological factor in the development of the human body as a whole. For a person day and night, light and darkness determine the biological rhythm - vigor and sleep. Thus, insufficient light or its excessive amount reduces the level of excitation of the central nervous system and, of course, the activity of all life processes. Rational lighting is an important factor in the overall culture of production. It is

impossible to ensure cleanliness and order in a room where it is dark, the lamps are dirty or in an abandoned state. The condition of the lighting of industrial premises plays an important role in preventing occupational injuries. Many unquenchable cases in the workplace occur due to poor lighting. The losses from this are quite significant, and, most importantly, a person can die or become disabled. Rational lighting must meet the following conditions: be sufficient do not form shadows on the work surface; not to blind the worker; the direction of light flux should correspond to convenient performance of work. It helps maintain a high level of efficiency, maintains health.

Light pollution control also plays an important role in the world. This will reduce mental disorders in people and improve the quality of life.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гріффен Л. О., Чирчик С. В. Основи світлотехніки для дизайнерів: навчальний посібник. Чернігів: Видавець В. М. Лозовий, 2012. 184 с.

2. Значення світла для працездатності та здоров'я людини. Види освітленню URL: <https://library.if.ua/book/9/946.html>

3. Гігієнічні вимоги до освітлення. URL: [https://stud.com.ua/33720/bzhd/ogiyenichni\\_vimogi\\_osvitlennya](https://stud.com.ua/33720/bzhd/ogiyenichni_vimogi_osvitlennya)

**УДК 504. 664.3 (447)**

**СКИБА В.В.**, канд. с.-г. наук

**РОЗПУТНИЙ О.І.**, д-р с.-г. наук

**ПЕРЦЬОВИЙ І.В.**, канд. с.-г. наук

**ГЕРАСИМЕНКО В.Ю.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **МОНІТОРИНГ СУЧАСНОГО РАДІОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РИБОВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Досліджено комплексний сучасний стан радіоактивного забруднення рибоводних екосистем південної частини Київської області. Визначено щільність забруднення абіотичних та питому активність біотичних компонентів водойм, що формуються за рахунок радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$ . Досліджено якість товарної риби на предмет відповідності критеріям радіаційної безпеки.

**Ключові слова:** радіонукліди,  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$ , питома активність, щільність забруднення, радіаційне забруднення, водні екосистеми.

З моменту повномасштабної екологічної катастрофи на Чорнобильській АЕС вже минуло 34 роки, але її нещадний вплив людство відчуватиме ще декілька століть. На десятки років були виведені з сільськогосподарського використання орні землі, сінокоси, пасовища, садки, ліси, а також водні об'єкти рибогосподарського призначення. Лише в нашій державі масштабних забруднень штучними, тривало існуючими радіоізотопами  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  зазнали майже всі північні регіони країни та значна частина лісостепової зони, до якої віднесено і Київську область. Законодавчо дозволено ведення сільського господарства на територіях зі щільністю забруднення ґрунту понад дозволений рівень ізотопами цезію від 5,0 до 15,0  $\text{Ки}/\text{км}^2$ , або стронцію від 0,15 до 3,0  $\text{Ки}/\text{км}^2$ .

Відносно водних екосистем варто відмітити, що на сьогодні рівень забруднення річок, що зазнали забруднень радіонуклідами знизився лише на 10-15 % порівняно з показниками тридцятирічної давності. За таких умов, особливої уваги вимагають водні екосистеми, які використовуються для промислового розведення прісноводних видів риб. Рибогосподарські об'єкти – це складні екосистеми, до складу яких входять такі компоненти як донні відкладення, водорості, вищі та нижчі водні рослини та гідробіоти, що об'єднані природними водами. Усі ці біотичні та абіотичні компоненти утворюють між собою трофічний ланцюг, по ланках якого радіонукліди  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  з легкістю залучаються у