

UDC 728.1:620.92

**ELVIRA PESTRYAKOVA, TAMARA ZAGORUYKO, HAFIZULA BENAI**

Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

## **INFLUENCE OF ALTERNATIVE SOURCES OF ENERGY ON THE LEVEL OF COMFORT IN RESIDENTIAL BUILDINGS**

**Abstract.** The article is devoted to topical issues related to the influence of alternative energy sources on the level of comfort living in residential buildings of medium height. The main types of alternative energy sources with the subsequent identification of the most rational ones from the point of view of economic and environmental aspects are also considered. The authors analyzed the impact of energy sources on the comfort level of people living and their influence on the architectural and planning organization of the residential building. The main social aspects are considered with the possibility of further introduction of systems of alternative energy sources.

**Key words:** apartment house, medium-height buildings, comfort, power engineering, energy efficiency, energy-efficient apartment houses.

### **FORMULATION OF THE PROBLEM**

In the context of the formation of housing conditions for low-income segments of the population, it is advisable to take into account the economy factor. Proceeding from this requirement, the introduction of alternative energy sources plays an important role in the rational development of comfortable living conditions.

The main types of alternative sources will be considered, their classification and approbation into the housing structure will be analyzed.

### **ANALYSIS OF RECENT RESEARCH AND PUBLICATIONS**

Solving issues related to the formation of affordable housing is a strategically important task. For a long time these questions were raised and solved in many scientific papers. Over time, as the practice shows, housing conditions improve, they become more comfortable for a modern person.

### **GOALS**

The purpose of this research is to analyze the impact of alternative energy sources on the level of comfort living in multi-apartment buildings. It is advisable to consider the main types of energy sources with the subsequent introduction into a residential buildings.

### **THE DISCUSSION**

First of all, in order to determine how the alternative energy sources can actually influence the architectural and planning organization of the housing space as a whole, it is worthwhile to consider, in the general sense, what a residential building is.

Residential building is a composition of certain rooms associated with typological features for human life. This minimum structure includes the following premises: an entrance hall (hall), a pantry, a sanitary unit, a living room, a bedroom and a kitchen. The area and the number of these premises can vary depending on the economic factor.

**As the long experience of designing has shown, it is expedient to single out the main groups of principles for the formation of internal and external housing space at a certain level:**

- **at the town-planning level**, it is necessary to take into account the features of the region of designing area, climatic factors, it is also necessary to take into account the already existing development of this region for the possibility of the compact arrangement of designed residential buildings;
- **at the architectural and planning level** of the solution, one should take into account the compactness of the planning solution;
- **at the constructive level**, it is necessary to identify the most economical materials for a design, to focus on the shape of the roof, to determine the finishing of the residential building, to reveal the glazing area.

In order to rationally determine the impact of alternative energy sources at the level of comfort in residential buildings, it is also necessary to classify the main types of energy sources, which in reality can significantly reduce the economic efficiency during implementation operation construction of buildings. The main types of alternative energy are the following sources: solar energy; wind energy; energy of water; energy of the earth; lightning energy etc.

The identification and classification of these sources is required for their correct selection and application in our region. Accordingly, it is very important to take into account the natural and climatic conditions in order to choose the most rational source from the point of view of economic efficiency.

Analyzing the domestic experience in designing it is expedient to identify a certain trend in the introduction of alternative energy sources, the use of which is much inferior to foreign experience. In this scientific work, the main factors that accelerate the process of introducing energy resources are also considered. Below some of them are given:

- 1. A socio-demographic factor.** Decreased quality of life, growth of population density and population itself, global crises.
- 2. An ecological factor.** A certain increase in difficulties in the extraction of minerals over time.
- 3. A political factor.** Countries that have fully mastered alternative energy are simultaneously entering world leaders.
- 4. An economic factor.** Reduction of costs during the further operation of buildings, thus the applied alternative installations should be paid off in the near future.

In recent years, there has been a noticeable increase in the use of renewable energy sources in our region. Programs for developing energy resources are also being formed, many of them at the implementation stages.

The main advantage of renewable energy is the environmental friendliness and inexhaustibility of this resource. The presented main qualities affected the rather rapid growth of application abroad.

Based on the above material, it is possible to identify and analyze the influence of alternative energy sources on the comfort level.

First, from the point of view of the economic factor of using wind and solar energy (the most acceptable for our region) can be quite costly at the stage of introduction and installation of certain equipment. But in the future, in the course operation of these resources, all economic costs will pay off. In the future such complexes can provide energy.

Compactness is of great importance from the point of view of the town-planning factor, and at the architectural and planning level. That is, the external and internal compactness of a multifamily block of flats of social significance positively affects the comfortable stay of a person in such a building.

## CONCLUSION

In the context of this scientific paper, the main factors influencing the formation of the main internal and external residential space are revealed. The basic structure of the residential buildings is also examined with the identification of the main premises required for a comfortable stay. The analysis of the main alternative energy sources and identification of certain ones that are suitable for our climate zone was also carried out.

The scientific article analyzes the main factors, which can affect a comfortable stay in this type of housing in the future.

The experience of the use of energy sources around the world shows that this problem is currently in being approaching more and more globally. It is necessary to obtain the support of the state not only at the stage of research and development, but also in terms of implementing similar projects.

Thus, within the framework of this scientific research, the influence of alternative energy sources on the level of comfort in block of flats has been revealed.

## REFERENCES

1. Бубновская, Н. В. Жилищное строительство с привлечением финансовых и трудовых ресурсов населения [Текст] / Н. В. Бубновская. – Москва : [б. и.], 1990. – 254 с.
2. Змеул, С. Г. Архитектурная типология зданий и сооружений [Текст] / С. Г. Змеул, Б. А. Маханько. – М. : Архитектура-С, 2007. – С. 15.
3. Маилян, Р. Л. Справочник современного архитектора [Текст] / Р. Л. Маилян, А. Г. Лазарев, Т. А. Самко, Л. П. Юркова [и др.]. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 262 с.
4. Пчельников, В.М. Методика формування функціонально-планувальної організації соціального житла в умовах Криму (на прикладі м. Сімферополь) [Текст] : автореф. дис. ... канд. арх. :18.00.01 / Пчельников Володимир Миколайович. – Макіївка, 2013. – 10 с.
5. Смирнова, С. Н. Многоэтажный жилой дом социального назначения [Текст] : учеб. пособие / С. Н. Смирнова. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2013. – 80 с. – ISBN 978-5-8158-1092-1.
6. Перспективность развития и применения альтернативных источников энергии [Электронный ресурс] // Экология и безопасность. – [Б. м. : Promdevelop], [2014–2018]. – Электрон. данные. – Режим доступа : <https://promdevelop.ru/perspektivnost-razvitiya-i-primeneniya-alternativnyh-istochnikov-energii/>. – Загл. с экрана.

Получено 19.03.2018

Э. Р. ПЕСТРЯКОВА, Т. И. ЗАГОРУЙКО, Х. А. БЕНАИ  
ВЛИЯНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ НА УРОВЕНЬ  
КОМФОРТА В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ  
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

**Аннотация.** Эта статья посвящена актуальным вопросам, связанным с влиянием альтернативных источников энергии на уровень комфорта проживающих в домах средней этажности. Также рассматриваются основные типы альтернативных источников энергии с последующей идентификацией наиболее рациональных с учетом экономических и экологических аспектов. Авторы проанализировали влияние источников энергии на уровень комфорта людей, влияние на архитектурно-планировочную организацию жилого дома. Рассматриваются основные социальные аспекты с возможностью дальнейшего внедрения систем альтернативных источников энергии.

**Ключевые слова:** жилой дом, дома средней высоты, комфорт, энергетика, энергоэффективность, энергоэффективные жилые дома.

Е. Р. ПЕСТРЯКОВА, Т. І. ЗАГОРУЙКО, Х. А. БЕНАІ  
ВПЛИВ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА РІВЕНЬ КОМФОРТУ В  
ЖИТЛОВИХ БУДІВЛЯХ  
ДОУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»

**Аноація.** Ця стаття присвячена актуальним питанням, пов'язаним з впливом альтернативних джерел енергії на рівень комфорту мешканців в будинках середньої поверховості. Також розглянуті основні типи альтернативних джерел енергії з подальшою ідентифікацією найбільш раціональних з урахуванням економічних та екологічних аспектів. Автори проаналізували вплив джерел енергії на рівень комфорту людей, вплив на архітектурно-планову організацію житлового будинку. Розглядаються основні соціальні аспекти щодо можливості подальшого впровадження систем альтернативних джерел енергії.

**Ключові слова:** житловий будинок, будинок середнього рівня, комфорт, енергетика, енергоефективність, енергоефективні житлові будинки.

**Пестрякова Эльвира Рашитовна** – аспирант кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: исследование проблем развития социального жилища в условиях крупного промышленного города, использование альтернативных источников энергии при формировании жилищного пространства.

**Загоруйко Тамара Ивановна** – доцент кафедры иностранных языков ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: методика преподавания, роль преподавателя в учебном процессе, проблемы воспитания студенческой молодежи.

**Бенаи Хафизулла Аминуллович** – доктор архитектуры, профессор; заведующий кафедрой архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: изучение и исследование проблем развития жилищной архитектуры в городах Донецкого региона, исследование проблем развития градостроительства и архитектуры Донецкого региона.

**Пестрякова Ельви́ра Раши́товна** – аспирант кафедры архитектурного проектирования и дизайну архитектурного середовища ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: дослідження проблем розвитку соціального житла в умовах великого промислового міста, використання альтернативних джерел енергії при формуванні житлового простору

**Загоруйко Тамара Іванівна** – доцент кафедри іноземних мов ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: методика викладання іноземних мов, роль викладача в навчальному процесі, проблеми виховання студентської молоді.

**Бенаи Хафизулла Аминуллович** – доктор архітектури, професор; завідувач кафедри архітектурного проектування і дизайну архітектурного середовища ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси – вивчення і дослідження проблем розвитку житлової архітектури в містах Донецького регіону, а також дослідженням проблем розвитку містобудування та архітектури Донецького регіону.

**Pestryakova Elvira** – post-graduate student, Architectural Planning and Design of Architectural Environment Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: studies of problems of development of social dwellings in conditions of a big industrial city, the use of alternative energy sources in the formation of housing space.

**Zagoruyko Tamara** – Associate Professor, Foreign Languages Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: teaching methods of foreign languages, lecturer's functions in a teaching process, students' education problems.

**Benai Hafizula** – D. Sc. (Architecture), Professor, the Head of the Architectural Planning and Design of Architectural Environment Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: are related to the complex problems of the study and research of residential architecture in the cities of Donetsk region, as well as the study of the problems of urban planning and architecture of the Donetsk region.