



## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЮ В ЖИЛИЩНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Н. Ю. Малова**

*ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,*

*2, ул. Державина, г. Макеевка, ДНР, 86123.*

*E-mail: natali8703@rambler.ru*

*Получена 26 сентября 2019; принята 27 сентября 2019.*

**Аннотация.** В статье, на основании анализа уровня износа жилищного фонда, коммунальных сетей и установок, обоснована необходимость разработки эффективных организационно-экономических подходов к ресурсо- и энергосбережению в сфере ЖКХ. Выявлено, что в реализуемых программах реформирования жилищно-коммунального хозяйства Донецкой Народной Республики недостаточное внимание уделяется проблемам энерго- и ресурсосбережения. В работе сделан вывод о необходимости дифференцирования энергосберегающих мероприятий для конкретного жилого здания по характеру (организационного типа, мероприятия контроллинга, минимальные первоочередные ресурсо- и энергосберегающие мероприятия, ремонтные и модернизационные работы, работы по оптимизации и регулированию) и по стоимости работ (малозатратные, средnezатратные, крупнозатратные), что позволит адаптировать их под любой бюджет. Реализация предложенного подхода предполагает получение социально-экономического, производственного, экологического и связанных эффектов для всех субъектов сферы жилищного хозяйства.

**Ключевые слова:** жилищное хозяйство, жилищный фонд, коммунальные сети, ресурсопотери, энергосбережение.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ В ЖИТЛОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

**Н. Ю. Малова**

*ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»,*

*2, вул. Державіна, м. Макіївка, ДНР, 86123.*

*E-mail: natali8703@rambler.ru*

*Отримана 26 вересня 2019; прийнята 27 вересня 2019.*

**Анотація.** У статті, на підставі аналізу рівня зносу житлового фонду, комунальних мереж і установок, обґрунтовано необхідність розробки ефективних організаційно-економічних підходів до ресурсо- та енергозбереження в сфері ЖКГ. Виявлено, що в реалізованих програмах реформування житлово-комунального господарства Донецької Народної Республіки недостатня увага приділяється проблемам енерго- і ресурсозбереження. В роботі зроблено висновок про необхідність диференціювання енергозберігаючих заходів для конкретного житлового будинку по характеру (організаційного типу, заходи контролінгу, мінімальні першочергові ресурсо- і енергозберігаючі заходи, ремонтні та модернізаційні роботи, роботи по оптимізації і регулювання) та за вартістю робіт (маловитратні, середньовитратні, крупновитратні), що дозволить адаптувати їх під будь-який бюджет. Реалізація запропонованого підходу передбачає отримання соціально-економічного, виробничого, екологічного та пов'язаних ефектів для всіх суб'єктів сфери житлового господарства.

**Ключові слова:** житлове господарство, житловий фонд, комунальні мережі, ресурсовтрати, енергозбереження.

## ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC APPROACHES TO ENERGY SAVING AND RESOURCE SAVING IN HOUSING

Nataliia Malova

*Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture,  
2, Derzhavina Str., Makeyevka, DPR, 86123.*

*E-mail: natali8703@rambler.ru*

*Received 26 September 2019; accepted 27 September 2019.*

**Abstract.** In the article, on the basis of the analysis of the level of deterioration of the housing stock, municipal networks and installations, the necessity of developing effective organizational and economic approaches to the resource and energy saving in the sphere of housing and communal services is substantiated. It is revealed that insufficient attention is paid to energy and resource saving problems in the implemented programs of reforming the housing and communal services of the Donetsk People's Republic. The paper concludes that it is necessary to differentiate energy-saving measures for a particular residential building by nature (organizational type, controlling activities, minimum priority resources and energy-saving activities, repair and modernization works, optimization and regulation works, and cost costs, large expenses), which will allow them to be adapted to any budget. The implementation of the proposed approach involves obtaining socio-economic, industrial, environmental and related effects for all subjects of the housing sector.

**Keywords:** housing, housing stock, utility networks, resource loss, energy saving.

### Введение

Жилищно-коммунальное хозяйство является одной из ключевых отраслей как для государства в целом, так и для каждого отдельного человека. Однако современное состояние ЖКХ Республики характеризуется наличием целого ряда серьезных проблем. Важнейшей задачей реформирования является снижение издержек на производство услуг. Экономической основой данного процесса должно стать ресурсосбережение, которое представляет собой процесс рационального использования ресурсов в водопроводных сетях, сетях тепло-, энергоснабжения и газопровода, сокращение потерь трудовых, финансовых и прочих ресурсов.

### Анализ последних исследований и публикаций

Вопросы улучшения состояния жилищного фонда, повышения качества услуг жилищного хозяйства, его ресурсо- и энергоэффективности достаточно широко представлены в работах отечественных и зарубежных учёных, таких как:

А. И. Романова, О. С. Потапенко, И. Г. Торгашина, Л. В. Гиря, Т. А. Жернакова, В. Ф. Новицкий, А. Д. Кочегаров, Н. В. Махаева, Г. К. Божедомова, А. А. Кудинов, С. К. Зиганшина, В. А. Комков, Н. С. Тимахова, О. К. Григорьева, Ю. В. Овчинников, А. А. Францева, А. Р. Иванов, О. Монтенбрюк, В. Вулфингхофф, Р. Патридж, П. Вазе, С. Тиндейл, М. Каррти и др.

Однако современное состояние жилищного фонда, а также уровень ресурсопотерь в жилищно-коммунальном хозяйстве, свидетельствует о дальнейшей необходимости разработки данного вопроса с целью выбора оптимального подхода к проведению ресурсо- и энерго-сберегающих мероприятий в сложившихся социально-экономических условиях.

### Цель исследования

Целью статьи является изучение организационно-экономических подходов к энерго- и ресурсосбережению в сфере жилищного хозяйства для выбора наиболее оптимального варианта, который позволит обеспечить эффективное и рациональное использование ресурсов отрасли.

### Основной материал

Жилищный фонд – это совокупность всех жилых помещений, находящихся на территории ДНР. Выделяют три вида жилищного фонда:

- 1) частный – право собственности имеют физические и юридические лица;
- 2) государственный – жилые помещения принадлежат Республике и ее субъектам;
- 3) муниципальный – правообладателями выступают муниципальные образования (например, сельские поселения) [1].

В настоящее время жилищный фонд в Донецкой Народной Республике составляет 25 580 жилых домов, общей площадью 35,44 млн. кв. м. При этом 9 843 (38,48 %) жилых зданий построено в период до 1950 годов, 11 515 домов (45,02 %) – в период с 1951 по 1970 гг., 4 222 дома (16,5 %) – в период с 1971 по 2012 гг. Т. е., около 60 % домов эксплуатируются от 40 до 65 лет. Кроме того, ежегодно увеличивается доля ветхого и аварийного жилья, так в 2018 году в Республике насчитывается 1 151 домов, состояние которых

оценивается как ветхое (4,49 %), в аварийном состоянии – 160 домов (0,62 %), в особых условиях эксплуатации – 827 домов (3,23 %) [3; 4].

Кроме значительного физического и морального износа, еще одной существенной проблемой для жилищного хозяйства является большой уровень ресурсопотерь как в процессе их транспортировки к жилым объектам, так и непосредственно во время эксплуатации жилья.

Например, водоснабжение населенных пунктов Донецкой Народной Республики осуществляется через сети централизованного холодного водоснабжения общей протяженностью 10 830,6 км. При этом уровень износа сетей в отдельных населенных пунктах достигает 92 % (рисунок 1).

Наибольший износ сетей, как можно увидеть на рисунке, достигнут в Амвросиевском районе (92 %), г. Шахтерске (92 %), а наименьший в пгт. Тельманово (19 %) и г. Кировское (19 %). Общий износ сетей достигает 73,3 %, что свидетельствует об острой необходимости их замены и реконструкции [3; 4].

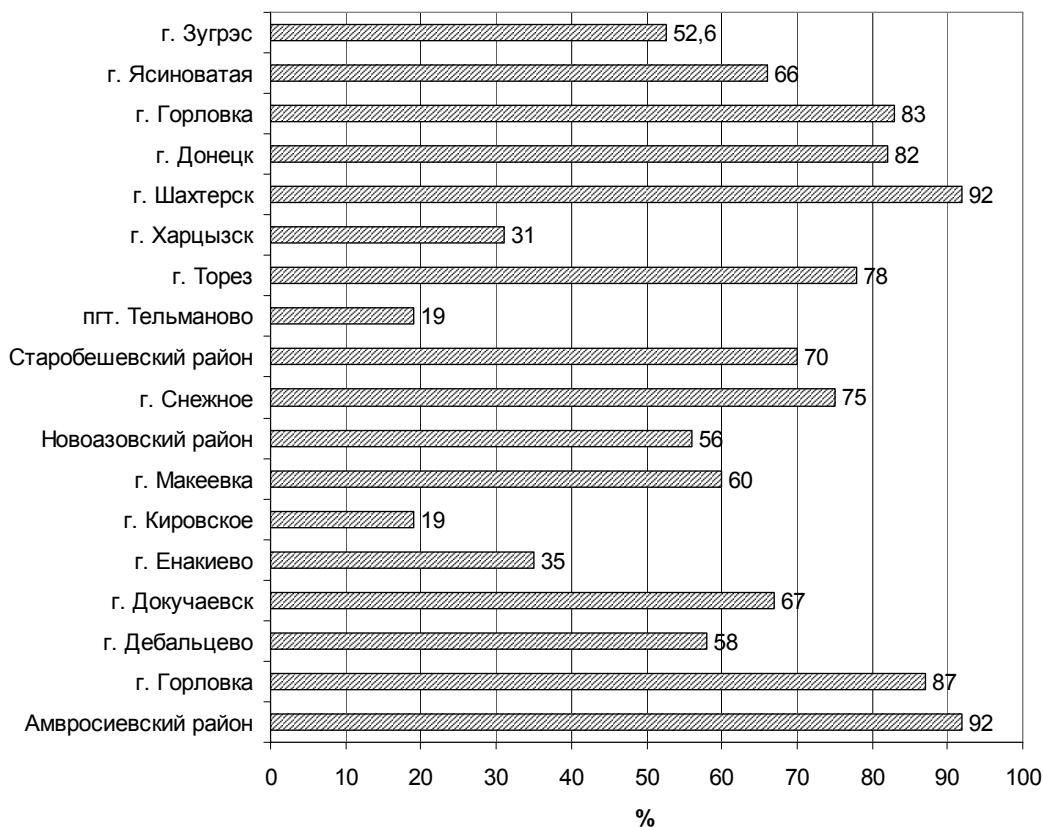
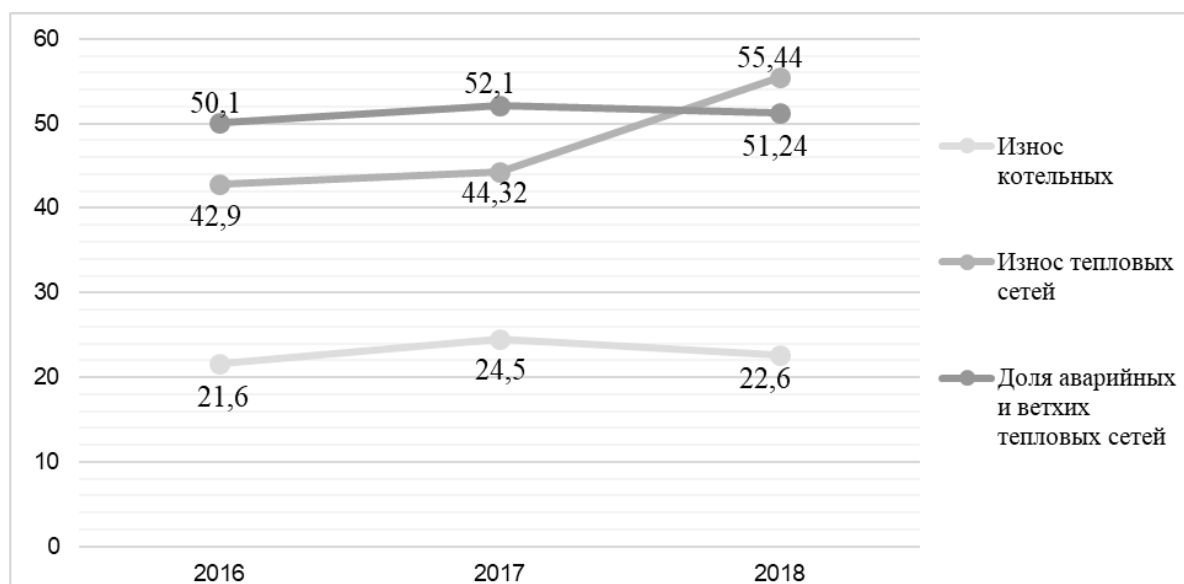


Рисунок 1. Процент износа водопроводных сетей в разрезе городов и районов Республики.

Не менее актуальным является вопрос износа сетей и оборудования в других сферах. Например, в тепловом хозяйстве износ производственных мощностей котельных по состоянию на 01.01.2019 составил более 55 %. Практически 50 % основного оборудования

котельных эксплуатируется более 20 лет, в связи с этим котельные требуют проведения реконструкций с заменой оборудования на более современное и экономичное. Динамика износа систем теплоснабжения приведена на рисунке 2.



**Рисунок 2.** Износ систем теплоснабжения за период с 2016 – 2018 гг.

Как можно увидеть на рисунке, ежегодно износ систем теплоснабжения растет. В период с 2016 по 2018 гг. процент износа котельных увеличился на 1 %, тепловых сетей – 12,54 %, а аварийных и ветхих сетей на 1,14 %.

При этом уровень потребления тепловой энергии различными группами потребителей ежегодно увеличивается (рисунок 3).

Отметим, что при существующих масштабах износа тепловых сетей и оборудования и, соответственно, объемах потерь тепловых ресурсов, уровень оснащенности потребителей приборами учета тепловой энергии, в том числе общедомовыми теплосчетчиками, довольно низкий, и составляет 31 %. До полной оснащенности потребителей теплоты необходимо установить более 18 тыс. приборов учета.

Немаловажное значение имеет обеспеченность объектов теплоснабжения приборами учета тепловой энергии. Так, по состоянию на 01.01.2019 уровень оснащенности котельных

приборами учета тепловой энергии составляет 70 %. Для осуществления учета отпущенной тепловой энергии во всех источниках тепловой энергии необходимо установить 344 теплосчетчика [4].

Традиционно сложилось так, что основным подходом к решению проблем в различных сферах народного хозяйства нашей страны, в том числе и в жилищной сфере, является программный подход. Данный подход предполагает разработку целевых программ, призванных скоординировать различные мероприятия по устранению конкретных проблем. Программа определяет цели и задачи, технико-экономические и технические мероприятия, которые необходимы для ее реализации, устанавливает механизмы и источники финансирования.

В настоящее время к программным документам в сфере ЖКХ можно отнести, например, Программу развития жилищно-коммунального



Рисунок 3. Динамика потребления тепловой энергии по категориям потребителей.

хозяйства ДНР на 2017 год, Программу «Капитальный ремонт многоквартирных жилых домов, расположенных на территории ДНР на 2019–2021 годы» [6]. Также Минстроем ДНР разработана Программа реформирования жилищно-коммунального хозяйства до 2023 года. Однако вопросам ресурсо- и энергосбережения в указанных программах уделяется недостаточное внимание, не достаточно четко прописаны подходы, позволяющие определить перечень энергосберегающих мероприятий для конкретного жилого объекта, что является чрезвычайно важным в сложившихся условиях ограниченности финансовых ресурсов.

В связи с этим, предлагается классифицировать энергосберегающие мероприятия по характеру (организационного типа, мероприятия контроллинга, минимальные первоочередные ресурсо- и энергосберегающие мероприятия, ремонтные и модернизационные работы, работы по оптимизации и регулированию) и по стоимости работ (малозатратные и средnezатратные).

Малозатратные мероприятия представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы, минимальная стоимость затрат составила 2 тыс. руб., а максимальная 25 тыс. руб. Среднезатратные мероприятия по ресурсо- и энергосбережению представлены в таблице 2.

По данным приведенным в таблице 2 можно заключить, что срок окупаемости средnezатратных мероприятий составил в целом от 1 года до 3 лет. Минимальная стоимость затрат составила 50 тыс. руб., а максимальная 200 тыс. руб.

К крупнозатратным мероприятиям, которые помогают обеспечить энерго- и ресурсосбережение, относятся представленные в таблице 3.

По данным приведенным в таблице 3 можно заключить, что срок окупаемости крупнозатратных мероприятий составил в целом от 2 до 15 лет.

Наибольшие затраты ресурсов в сфере ЖКХ происходят в области тепловой энергетики. В связи с этим эффективными будут мероприятия по снижению теплопотерь.

Различные эффекты (социально-экономический, производственный, экологический и связанные эффекты) от включения предлагаемых мероприятий в программные документы

Таблица 1. Малозатратные мероприятия по энерго- и ресурсосбережению

Наименование мероприятия по энергосбережению	Вид ресурса, который можно сэкономить	Средний срок окупаемости мероприятия	Минимальные затраты на внедрение мероприятия по энергосбережению, тыс. руб.
Установка счётчиков расхода топлива, электроэнергии, воды, тепла	электрическая энергия	2–3 года	10
	тепловая энергия	2–3 года	20
	вода	2–3 года	2
Использование отработанных масел для сжигания в котлах	топливо	менее 1 года	25
Организация мониторинга и соблюдение водно-химического режима в котлах	топливо	менее 1 года	20
	газ	менее 1 года	20

Таблица 2. Среднезатратные мероприятия для сбережения электрической энергии

Наименование мероприятия по энергосбережению	Вид ресурса, который можно сэкономить	Средний срок окупаемости мероприятия	Минимальные затраты на внедрение мероприятия по энергосбережению, тыс. руб.
Теплоизоляция наружных и внутренних поверхностей котлов и теплопроводов	топливо	1 год	100
	газ	1 год	100
Проведение наладки тепловых сетей	топливо	1 год	200
	тепловая энергия	1 год	150
	газ	1 год	200
Использование холодного наружного воздуха для питания компрессоров	электрическая энергия	менее 1 года	100
Ликвидация утечек и несанкционированного расхода воды	вода	менее 1 года	50
Компенсация реактивной мощности	электрическая энергия	2–3 года	—

Республики будут достигнуты для всех субъектов сферы жилищного хозяйства, а именно для:

- 1) собственников многоквартирных домов;
- 2) управляющих организаций;
- 3) поставщики коммунальных услуг.

Таблица 3. Крупнозатратные мероприятия для сбережения электрической энергии

Наименование мероприятия по энергосбережению	Вид ресурса, который можно сэкономить	Средний срок окупаемости мероприятия
Повышения качества водоподготовки и контроль за его соблюдением	топливо	2–3 года
	газ	2–3 года
Замена трубопроводов и арматуры системы отопления	тепловая энергия	5–15 лет
Замена морально устаревшего автотранспорта	моторное топливо	10
Организация профилактического ремонта автотранспорта	моторное топливо	1–2 года
Обеспечение соответствия между характеристиками вентилятора и воздушного тракта	электрическая энергия	8 лет
Реконструкция электрических сетей	электрическая энергия	5–7 лет

Социально-экономический эффект:

- собственник (жилищно-коммунальные услуги высокого уровня; снижение стоимости приобретаемых энергоресурсов);
- управляющая компания (снижение потребления энергоресурсов на единицу производимой продукции уменьшает нагрузку перекрестного субсидирования на промышленность; повышается энергоэффективность производимой продукции при ее использовании).

Производственный эффект:

- исполнитель коммунальных услуг, управляющая компания (снижение пиковых нагрузок приводит к снижению риска аварий; уменьшение потерь энергии; минимизации инвестиций в расширение сети; снижению цен на энергию и мощность на оптовом рынке электроэнергии; снижение потребления электроэнергии населением на освещение в суточные пики).

Экологический эффект:

- все субъекты хозяйствования (снижение потребления электрической и тепловой энергии в зимнее время, что приводит к разгрузке наиболее дорогих и «грязных»

электростанций и котельных, работающих на мазуте и низкокачественном угле).

Связанные эффекты:

- все субъекты хозяйствования (внимание к проблемам энергосбережения приводит к повышению озабоченности проблемами общей эффективности системы - технологии, организации, логистики на производстве, системы взаимоотношений, платежей и ответственности в ЖКХ, отношения к домашнему бюджету у граждан).

### Выводы

В сложившихся в настоящее время социально-экономических условиях с учетом ограниченности финансовых ресурсов целесообразным представляется применение организационно-экономического подхода к активизации энергосбережения в жилищной сфере, который классифицирует мероприятия по характеру и стоимости работ. Данный подход позволяет адаптировать систему ресурсо- и энергосберегающих мероприятий для конкретного жилого здания в зависимости от имеющихся средств и целевой направленности.

## Литература

1. Романова, А. И. Формирование доступной среды жилищного фонда [Текст] : монография / А. И. Романова, Д. О. Буркеев. М. : ИНФРА-М, 2015. – 157 с.
2. Султанова, Р. Р. Направления ресурсосбережения на предприятиях городского хозяйства [Электронный ресурс] / Р. Р. Султанова // Вектор экономики. 2017. № 1 (7). – Режим доступа : <http://vectoreconomy.ru/images/publications/2017/1/economicsmanagement/Sultanova.pdf>.
3. Наумец, С. Об итогах работы Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства за 2018 год [Электронный ресурс]. – [Донецк, 2018–2019]. – Режим доступа : <https://dnrsovet.su/doklad-sergeya-naumtsa-ob-itogah-raboty-ministerstva-stroitelstva-i-zhilishhno-kommunalnogo-hozyajstva-za-2018-god/>.
4. Технический паспорт жилищного фонда. Отчетный период на 01.04.2019. [Электронный ресурс] / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Донецкой Народной Республики. – [Донецк, 2019]. – Режим доступа : <https://minstroy-dnr.ru/>.
5. Об обеспечении бесперебойного водоснабжения [Электронный ресурс] : Распоряжение Главы Донецкой Народной Республики / ред. от 15.02.2018 г. – [Донецк, 2018–2019]. – Режим доступа : <https://minstroy-dnr.ru/40-ot-15-02-2018-goda-ob-obespechenii-besperebojnogo-vodosnabzheniya>.
6. Республиканская отраслевая программа развития жилищно-коммунального хозяйства на 2019 год [Электронный ресурс] / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Донецкой Народной Республики. – [Донецк, 2019]. – Режим доступа : <https://minstroy-dnr.ru/minstroy-dnr-razrabotal-programmu-razvitiya-otrasli-zhilishchno-kommunalnogo-hozyajstva>.
7. Программа восстановления и развития экономики и социальной сферы города Макеевки на 2019 год [Электронный ресурс] / Официальный сайт администрации города Макеевка. – [Макеевка, 2019]. – Режим доступа : <http://makeyevka.ru/2016-11-16-09-27-23>.
8. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон / ред. от 23.11.2009 г. – [М., 2009–2019]. – Режим доступа : <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102133970>.
9. Bataineh, K. Improving the Energy Efficiency of the Residential Buildings in Jordan [Electronic resource] / Khaled Bataineh, Ayham Alrabee // Buildings. 2018. № 8(85). PP. 1–16. – Access mode : <https://pdfs.semanticscholar.org/0f45/a57fd1345511a9349d024d7e8083003c9c3f.pdf>.

## References

1. Romanova, A. I. ; Burkeev, D. O. Formation of an accessible environment of the housing stock [Text]. – M. : INFRA-M, 2015. – 157 p. (in Russian)
2. Sultanova, R. R. Directions of resource saving at the enterprises of municipal services [Electronic resource]. In: *Vector economy*. 2017. № 1(7). – Access mode : <http://vectoreconomy.ru/images/publications/2017/1/economicsmanagement/Sultanova.pdf>. (in Russian)
3. Naumets, S. On the results of the work of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services for 2018 [Electronic resource]. – Access mode : <https://dnrsovet.su/doklad-sergeya-naumtsa-ob-itogah-raboty-ministerstva-stroitelstva-i-zhilishhno-kommunalnogo-hozyajstva-za-2018-god/>. (in Russian)
4. Technical passport of the housing stock. The reporting period is 04/01/2019. [Electronic resource]. – Access mode : <https://minstroy-dnr.ru/>. (in Russian)
5. On ensuring uninterrupted water supply [Electronic resource]. – Access mode : <https://minstroy-dnr.ru/40-ot-15-02-2018-goda-ob-obespechenii-besperebojnogo-vodosnabzheniya>. (in Russian)
6. The Republican industry program for the development of housing and communal services for 2019 [Electronic resource]. – Access mode : <https://minstroy-dnr.ru/minstroy-dnr-razrabotal-programmu-razvitiya-otrasli-zhilishchno-kommunalnogo-hozyajstva>. (in Russian)
7. Program for the restoration and development of the economy and social sphere of the city of Makeevka for 2019 [Electronic resource]. – Access mode : <http://makeyevka.ru/2016-11-16-09-27-23>. (in Russian)
8. On energy conservation and on improving energy efficiency, and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation [Electronic resource]. – Access mode : <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102133970>. (in Russian)
9. Khaled Bataineh; Ayham Alrabee. Improving the Energy Efficiency of the Residential Buildings in Jordan [Electronic resource]. In: *Buildings*. 2018. № 8(85). PP. 1–16. – Access mode : <https://pdfs.semanticscholar.org/0f45/a57fd1345511a9349d024d7e8083003c9c3f.pdf>.
10. Overview of the Act on the Improvement of Energy Consumption Performance of Buildings (Building Energy Efficiency Act) [Electronic resource]. – S. l. : Institute for Building Environment and Energy Conservation (IBEC). 2016. – 5 p. – Access mode : <https://www.mlit.go.jp/common/001134876.pdf>.



10. Overview of the Act on the Improvement of Energy Consumption Performance of Buildings (Building Energy Efficiency Act) [Electronic resource] / Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. – 2<sup>nd</sup> edition. – S. l. : Institute for Building Environment and Energy Conservation (IBEC). 2016. – 5 p. – Access mode : <https://www.mlit.go.jp/common/001134876.pdf>.

**Малова Наталия Юрьевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, экспертизы и управления недвижимостью ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: экономическая эффективность реконструкции жилищного фонда, усовершенствование государственной жилищной политики.

**Малова Наталія Юріївна** – кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки, експертизи та управління нерухомістю ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: економічна ефективність реконструкції житлового фонду, удосконалення державної житлової політики.

**Malova Nataliia** – Ph.D. (Economics), Associate Professor; Department of Economics, Expertise and Real Estate Management; Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: economic efficiency of the housing stock reconstruction, improvement of the state housing policy.