



NATIONAL INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH

**Conferința Internațională Științifico-Practică
„CREȘTEREA ECONOMICĂ
ÎN CONDIȚIILE GLOBALIZĂRII:
bunăstare și incluziune socială”**

Ediția a XIV-a

**International Conference
on Theoretical and Applied Economic Practices
„ECONOMIC GROWTH IN CONDITIONS
OF GLOBALIZATION:
welfare and social inclusion”**

The 14th Edition

VOLUME II

**October 10-11, 2019
Chisinau**

3+316.42(082)=135.1=111=161.1
C 84

SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE

The President:	STRATAN ALEXANDRU, Cor. Mem. of ASM, PhD, Professor, Director, NIER, Republic of Moldova
The Vice-President:	GAGAUZ OLGA, PhD, Associate Professor, NIER, Republic of Moldova
Scientific committee:	BELOSTECINIC GRIGORE, Academician, Prof., Rector, AESM, Moldova SAVGA LARISA, PhD, Prof., Rector UCCM, Republic of Moldova CHIVU LUMINITA, PhD, Prof., General Director INCE, Romania SMALBONE DAVID, Prof., Kingston University, Great Britain USACIOV IVAN, Academician, Director, All-Russian Research Institute of Agriculture Economics, Russia VIEHE, KARL WILLIAM, B.A., M.A., J.D., M.L.T., Washington, D.C., UAS ZAMAN GHEORGHE, C.M., PhD, Prof., Institute of National Economy, Romania ALBU LUCIAN-LIVIU, Academician, General Director, Institute of Economic Forecast, Romania VASILE VALENTINA, PhD, Deputy Director, Institute of National Economy, Romania JORDAN MĂRIOARA, PhD, Deputy Director, Institute of Economic Forecast, Romania VILAYAT VALIYEV, PhD, Director, Institute of Scientific researches in economic reforms, Azerbaijan GRINGS MICHAEL, PhD, Prof., Martin Luther University Halle-Wittenberg, Germany ILIAS NICOLAE, PhD, Prof., University of Petrosani, Romania BALAN GHEORGHE, PhD, Prof., Deputy Rector University from Sibiu, Romania VASA LASZLO, PhD, MBA, associate professor, Szent Istvan University, Hungary SUST ALEXANDR, Deputy director, Center of researches in public administration, Academy of administration under the President of Belarus Republic MARIN CONSTANTIN, PhD, Director, Center of Financial and Monetary Researches de „Victor Slavescu”, Romania DINGA EMIL, PhD, Prof., Center of Financial and Monetary Researches de „Victor Slavescu”, Romania POHOATA ION, PhD, Prof., Alexandru Ioan Cuza University, Iasi, Romania TIRLEA MARIANA RODICA, PhD, Associate Professor, „Dimitrie Cantemir” Christian University Bucharest, Romania KOMOROWSKI PIOTR, PhD, Associate Professor, Department of Finance, Institute of Sociology Faculty of History and Social Sciences, Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw, Poland URSU ANA, PhD, Director, Institute of Research for Agricultural Economics and Rural Development, Romania NIKOLOV DIMITRE, PhD, Prof., Director, Institute of Agricultural Economics, Bulgaria ALEXANDRI CECILIA, PhD, CS I, Director, Institute of Agricultural Economics of the Romanian Academy, Bucharest, Romania GAVRILESCU CAMELIA, PhD, CS II, Institute of Agricultural Economics of the Romanian Academy, Bucharest, Romania COBZARI LUDMILA, PhD, Prof., Dean, AESM, Republic of Moldova MIHAILA SVETLANA, PhD, Associate Prof., AESM, Republic of Moldova PARMACLI DMITRI, PhD, Prof., CSU, Republic of Moldova ULIAN GALINA, PhD, Prof., Dean, SUM, Republic of Moldova CERTAN SIMION, PhD, Univ. Prof., USM, Republic of Moldova GANEVA VICTORIA, PhD, Prof., NIER, Republic of Moldova TOMITĂ PETRU, PhD, Univ. Prof., Decan SUAM, Republic of Moldova PERCIUN RODICA, PhD, Associate Prof., NIER, Republic of Moldova TIMUS ANGELA, PhD, Associate Prof., NIER, Republic of Moldova ACULAI ELENA, PhD, Associate Prof., NIER, Republic of Moldova SAVELIEVA GALINA, PhD, NIER, Republic of Moldova IGNAT ANATOLIE, PhD, Associate Prof., NIER, Republic of Moldova ROJCO ANATOLII, PhD, Associate Prof., NIER, Republic of Moldova GHITU LILIA, PhD, Associate Prof., NIER, Republic of Moldova
Reviewers:	ROȘCA PETRU, PhD, Professor, International Free University of Moldova MOVEIANU PAVEL, PhD, Professor, Doctor Honoris Causa, Republic of Moldova COBZARI LUDMILA, PhD, Professor, Academy of Economic Studies of Moldova GRIBINCEA ALEXANDRU, PhD, Professor, State University from Moldova
Editorial Board:	Editor-in-chief: BIRCA IULITA Editors: GRAPA CATALINA Layout: BIRCA VALENTIN Designer: ALEXANDRU SANDULESCU JEL Classification: DIANA PELEPCIUC

Culegerea de lucrări științifice a fost aprobată la Consiliul Științific al Institutului Național de Cercetări Economice, proces-verbal nr. 3 din 08 septembrie 2019. Editarea lucrărilor științifice în Culegerea Conferinței Internaționale Științifico-Practică „Creșterea economică în condițiile globalizării: bunăstare și incluziune socială”, ediția XIV-a, două volume, este finanțată în baza proiectului 19.00059.06.18F/MS cu titlul „Conferința Internațională Științifico-Practică „Creșterea economică în condițiile globalizării: bunăstare și incluziune socială”, ediția XIV-a”, conform contractului nr.13MS din 04.04.2019.

Culegerea Conferinței Internaționale Științifico-Practică „Creșterea economică în condițiile globalizării: bunăstare și incluziune socială” este plasată în repozitoriul instituțional INCE: <http://dspace.ince.md/jspui/handle/123456789/2>

Autorii poartă răspundere pentru conținutul și corectitudinea textelor.

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

„Creșterea economică în condițiile globalizării: bunăstare și incluziune socială”, conferință internațională științifico-practică (14 ; 2019 ; Chișinău). Conferința Internațională Științifico-Practică "Creșterea economică în condițiile globalizării: bunăstare și incluziune socială" = International Conference on Theoretical and Applied Economic Practices "Economic growth in conditions of globalization: welfare and social inclusion", Ed. a 14-a, October 10-11, 2019 : [în vol.] / sci. com.: Stratan Alexandru (president) [et al.]. – Chișinău : INCE, 2019 – . – ISBN 978-9975-3305-4-1.

Vol. 2. – 2019. – 315 p. : fig. color, tab. – Antetit.: Nat. Inst. for Econ. Research. – Tit. paral.: lb. rom., engl. – Texte : lb. rom., engl., rusă. – Rez.: lb. rom., engl., rusă. – Referințe bibliogr. la sfârșitul art. – 200 ex. – ISBN 978-9975-3305-7-2.

3+316.42(082)=135.1=111=161.1

C 84

ISBN 978-9975-3305-7-2.

© NIER, 2019

ФОРМИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА РЕГИОНА КАК ОСНОВА ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**Ольга КАМЕКО, аспирант, ассистент кафедры экономики,
Полоцкий государственный университет, Республика Беларусь¹**

В статье рассматриваются подходы к определению показателей энергоэффективности жилищного фонда региона. Данный интерес вызван тем, что существующие объекты жилищного фонда не всегда в полной мере соответствуют требованиям энергоэффективности, которая, в свою очередь, является основой общей эффективности использования зданий и сооружений. Определение показателей энергоэффективности позволяет определить направления и разработать пути повышения эксплуатационных свойств объектов жилой недвижимости, а также встать на путь повышения экологической безопасности жилищного фонда региона.

Ключевые слова: энергоэффективность, жилищный фонд, зеленая экономика, показатели энергоэффективности.

The article discusses approaches to the definition of indicators of energy efficiency of the housing stock of the region. This interest is due to the fact that the existing housing facilities do not always fully meet the requirements of energy efficiency, which, in turn, is the basis of the overall efficiency of the use of buildings and structures. The definition of energy efficiency indicators allows you to determine directions and develop ways to improve the operational properties of residential real estate, as well as take the path of improving the environmental safety of the housing stock in the region.

Key words: energy efficiency, housing stock, green economy, energy efficiency indicators.

The articolul discută abordările privind definirea indicatorilor de eficiență energetică a fondului de locuințe din regiune. Acest interes se datorează faptului că facilitățile de locuit existente nu întotdeauna îndeplinesc cerințele eficienței energetice, ceea ce, la rândul său, este baza eficienței generale a utilizării clădirilor și structurilor. Definirea indicatorilor de eficiență energetică permite a determina direcțiile și dezvoltă modalități de îmbunătățire a proprietăților operaționale ale imobilelor rezidențiale, precum și de a lua calea pentru îmbunătățirea siguranței mediului a fondului de locuințe din regiune.

Cuvinte-cheie: eficiență energetică, fond de locuințe, economie verde, indicatori de eficiență energetică.

JEL Classification: L74.

В условиях урбанизации возрастает необходимость формирования в крупных городах экологической инфраструктуры или природного каркаса. Потребность в экологически безопасных, комфортных для проживания жилых помещениях диктует строительной отрасли идеи создания в современном крупном городе благоприятных условий для развития индивидуального домостроения, как одной из приоритетных форм жилища будущего по своей востребованности, экономической и экологической целесообразности. Экологизация строительства представляет собой интегрированное понятие, предполагающее использование при возведении зданий и сооружений экологически безопасных материалов, повышение энергоэффективности зданий, сооружений и их минимальное негативное воздействие на окружающую природную среду [1].

Находящиеся на территории государства жилые дома, а также жилые помещения в других строениях образуют его жилищный фонд. В соответствии с [2] (статья 1), жилищный фонд – совокупность жилых помещений государственного и частного жилищных фондов. Повышение эффективности функционирования жилищного фонда является одной из наиболее важных задач, требующих решения жилищно-коммунальным хозяйством страны.

Необходимо отметить, что жилищный фонд сформирован двумя важнейшими сферами, обеспечивающими достойный уровень жизни населения (рисунки 1).

¹ © Ольга КАМЕКО, E-mail: o.kamecko@psu.by

На этапе производства жилищный фонд является частью жилищного строительства. Возводимые жилищным строительством недвижимость непосредственно является объектом деятельности данной сферы.



Рисунок 1. Сферы формирования жилищного фонда

Источник: Собственная разработка.

При завершении возведения объекта жилой недвижимости и сдаче объекта в эксплуатацию, важнейшим регулятором функционирования жилищного фонда становится жилищно-коммунальное хозяйство. Данная структура отвечает за управление жилищным фондом, его состояние и эффективность его использования. Функционирование жилищного фонда представляет собой непрерывную эксплуатацию объекта жилой недвижимости населением с целью удовлетворения своих потребностей. Таким образом, жилищный фонд непосредственно влияет на качество жизни человека. Повышение эффективности функционирования данного сегмента жилищно-коммунального хозяйства влечет за собой неминуемое улучшение качества жизни пользователей недвижимости, реализуя большее число их требований к жилью. Следовательно, необходимо определить, что подразумевает под собой эффективное функционирование жилищного фонда.

Согласно [3], эффективность – соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами. Таким образом, повышение эффективности функционирования жилищного фонда понимает под собой улучшение эксплуатационных свойств жилья с целью минимизации использования любого вида ресурсов. Определим основные направления, оказывающие влияние на эффективность использования жилищного фонда и его работы (рисунок 2).

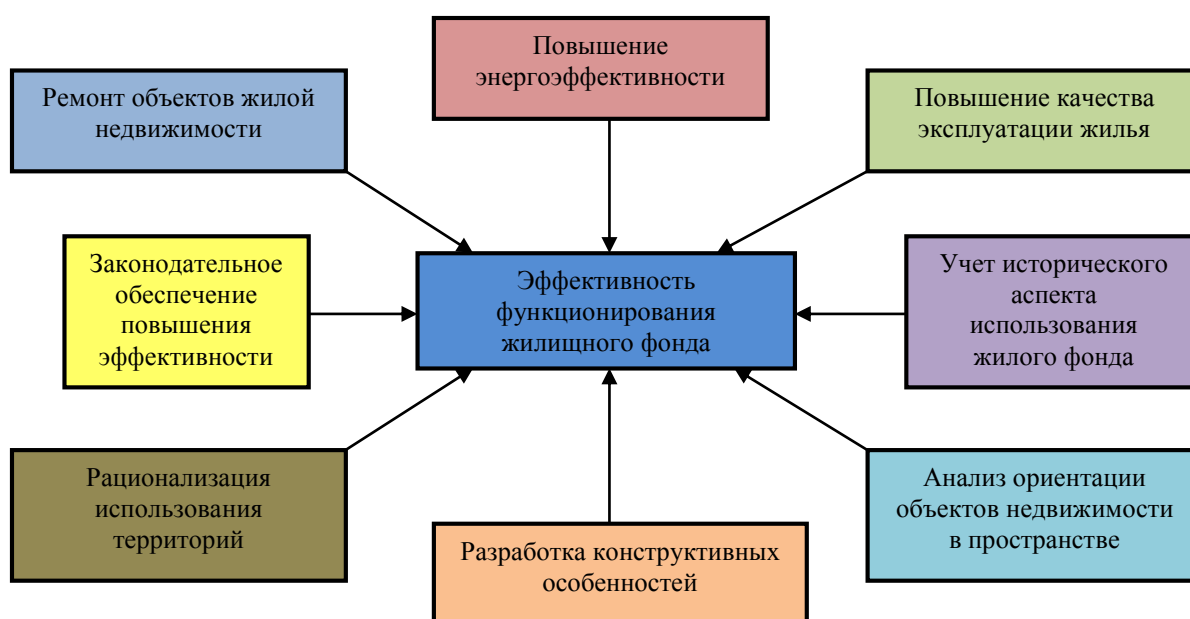


Рисунок 2. – Основные направления, влияющие на эффективность функционирования жилищного фонда

Источник: Собственная разработка.

Одним из наиболее приоритетных направлений развития большинства стран, в том числе Республики Беларусь, на современном этапе является повышение энергоэффективности во всех сферах экономики. Это закреплено целым рядом нормативно-правовых актов, в Беларуси включающим в себя Национальную стратегию устойчивого социально-экономического развития до 2030 года [4], закон Республики Беларусь «Об энергосбережении» [5] и др. Начат процесс формирования «зеленой» экономики, подразумевающей экологизацию всех направлений производства, в том числе строительной отрасли.

Экологизация строительства тесно связана с повышением его конкурентоспособности, ускорением экономического роста, решением социальных проблем, повышением эффективности жилищного фонда городов. Повышение энергоэффективности жилых зданий в настоящее время становится одним из главных приоритетов политики всех развитых стран. Основные параметры, способные повлиять на энергетическую эффективность зданий жилищного фонда, это архитектурные, объемно-планировочные и конструктивные, а также инженерные решения, мероприятия по экономии электрической энергии, водных ресурсов и газа и мероприятия по обеспечению экономии тепловой энергии. [6]

Энергетическая эффективность становится все более важным приоритетом в политике многих стран мира. Широко признается, что она является наиболее экономичным и доступным средством решения многих проблем энергообеспечения, включая энергетическую безопасность, социально-экономические последствия высоких цен на энергию и озабоченность изменением климата. В то же время, энергоэффективность повышает конкурентоспособность и содействует росту благосостояния потребителей. [7]

Исходя из вышеизложенного, видится необходимым дать определение понятию «энергоэффективность». Основываясь на работах отечественных и зарубежных ученых, можно определить несколько направлений, согласно которым формируется понятие энергоэффективности.

В [8] автор определяет энергоэффективность как «характеристику социально-экономической, технической системы, технологического процесса, производственного оборудования, бытовых приборов и т.д., предполагающая максимальное использование ими энергии (способности совершать работу) энергетических ресурсов». Отмечается также что энергоэффективность – это результат процесса энергосбережения. Подобным образом понятие описывается и в [9], где авторами рассмотрена энергоэффективность в виде «технически возможного и экономически оправданного качество использования энергоресурсов и энергии при существующем уровне развития техники и технологий».

Ряд авторов (Галузо И.В., Потапов И.Н., Байдаков, В.А, Ганжа В.Л., Тупкина А.А. и др.) определяют данное понятие в контексте топливной энергетики и использования топливно-энергетических ресурсов в производстве различных видов энергии. Они показывают энергоэффективность как показатель, выражающий отношение затраченных энергетических ресурсов к результату производства.

Понятие энергоэффективности крайне многогранно. Отсюда следует, что нельзя рассматривать его со стороны одного подхода, опираясь на опыт конкретного исследователя. Поскольку функционирование жилищного фонда это специфическая сфера, следует учесть все ее особенности. Таким образом, необходимо обобщить все позиции с целью формирования наиболее полного определения для категории «энергоэффективность». Кроме того, большая часть ученых рассматривают данное понятие как категорию, определяющую эффективность работы топливно-энергетического комплекса в контексте сокращения потребления топливно-энергетических ресурсов. Жилищный фонд, за счет использования различных видов энергии, может воздействовать на объем ее выпуска, тем самым косвенно воздействуя на процесс потребления топливно-энергетических ресурсов. Ряд исследователей рассматривает энергоэффективность в качестве характеристики производственных процессов, в т.ч. выпуска продукции путем оценки эффективности энергетических затрат к производственному результату. В рамках жилищного фонда можно провести обратную оценку, связанную с экономией энергетических ресурсов посредством производства мероприятий, повышающих качество жизни населения, в т.ч. качество функционирования жилищного фонда. Например, определить потребность в тепловой энергии после реализации капитального ремонта в объектах жилищного фонда. Это позволит определить экономию энергии, необходимой для обогрева жилого помещения, как для конечного потребителя, так и производственного процесса теплогенерирующей установки. Таким образом, выводимая категория должна включать наиболее рациональные идеи вышеприведенных и учитывать

область применения (жилищный фонд) как результирующий фактор.

Учитывая вышесказанное, можно определить, что жилищный фонд это специфическая сфера деятельности. Во-первых, самой главной его особенностью является то, что фонд предназначен для жизни людей. В настоящее время государством реализуется политика обеспечения нуждающихся жилыми площадями. Помимо этого, активно реализуется программа помощи многодетным семьям, нуждающимся в улучшении жилищных условий. Отсюда следует вторая особенность – непосредственное влияние на качество жизни населения. Кроме того, жилищный фонд требует эффективной эксплуатации и своевременного обслуживания, что, в свою очередь, тоже является особенностью.

Исходя из этого, представляется возможным сформировать категорию «энергоэффективность» для жилищного фонда следующим образом:

«Энергоэффективность – это характеристика системы, отражающая рациональное (эффективное) использование всех видов потребляемой жилищным фондом энергии с целью рационального расходования ресурсов, характеризующая жилищный фонд как энергетически безопасный посредством определения показателей энергоэффективности».

Из вышеизложенного видно, что данное определение для категории «энергоэффективность» является наиболее полным относительно вопроса функционирования жилищного фонда, так как определяет данное явление со стороны всех рассмотренных подходов и учитывает особенности и специфику сферы исследования. В этой связи возникает возможность уточненного определения направлений для оценки качества и условий функционирования жилищного фонда региона. Этому способствует определение показателей энергоэффективности, за счет которых производится данная оценка.

В соответствии с [3], показатель энергоэффективности – это научно обоснованная абсолютная или удельная величина потребления топливно-энергетических ресурсов (с учетом их нормативных потерь) на производство единицы продукции (работ, услуг) любого назначения, установленная техническими нормативными правовыми актами в области технического нормирования и стандартизации.

Задача определения оптимальных показателей «энергоэффективности» актуальна для разработки норм потребления энергии, адекватно отражающих технологический процесс или цепочку последовательных технологических процессов. [9] Таким образом, наиболее рациональным будет формирование системы сбалансированных показателей оценки энергоэффективности касательно функционирования жилищного фонда.

Основываясь на исследованиях Р. Каплана и д. Нортон [10], сбалансированная система показателей обеспечивает менеджмент универсальным механизмом, который интерпретирует мировоззрение и стратегию компании через набор взаимозависимых показателей. В рамках вопроса относительно жилищного фонда такого рода система показателей обобщает многогранность энергоэффективности, утверждая, что все ее показатели являются по сути своей взаимозависимыми. Таким образом, их можно разделить на следующие группы (рисунок 3).

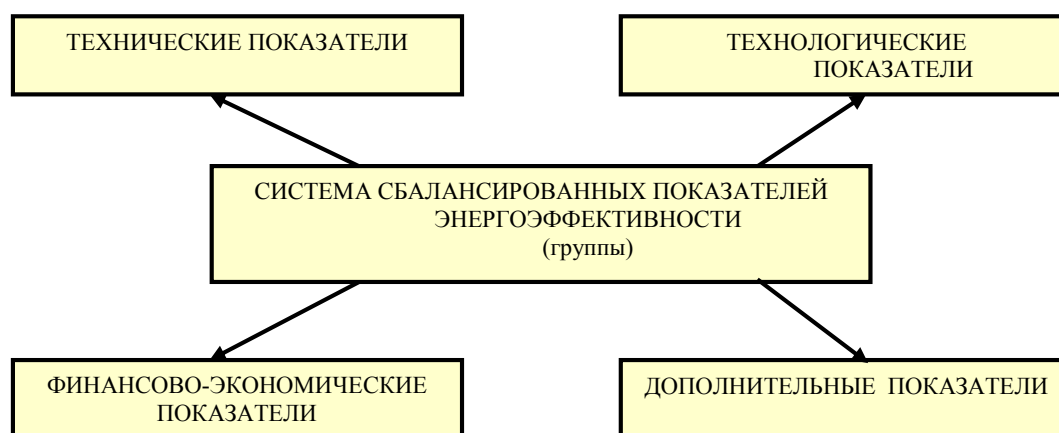


Рисунок 3. Группы сбалансированной системы показателей энергоэффективности

Источник: Собственная разработка.

Исходя из этого, на данном этапе исследования к различным группам системы сбалансированных показателей можно отнести следующие:

- технические – энергоемкость (для тепловой и электрической энергии), теплопроводность, потребность в ресурсах и др.;
- технологические – показатели, связанные с технологическим процессом производства энергии, а также технологией строительного производства при возведении объектов недвижимости, предназначенных для жилищного фонда;
- финансово-экономические – экономия, влияние сокращения энергопотребления жилищным фондом на уровень ВВП в стране и др.;
- дополнительные – показатели, не включенные в представленные выше группы, но оказывающие влияние на оценку эффективности использования всех видов энергии.

Формирование групп показателей энергоэффективности следующим образом позволяет учесть все этапы жизненного цикла энергии, потребляемой жилищным фондом: учесть условия и технологию производства энергетических ресурсов, отразить финансовую сторону данного вопроса.

Поскольку система показателей энергоэффективности определяется как сбалансированная, элементы системы (в данном случае – показатели энергоэффективности) могут прямо или косвенно влиять на характеристики тех или иных параметров системы.

Несмотря на то, что большинство показателей представляют собой отношение (например, потребление энергии на тонну цемента), некоторые из наиболее укрупненных показателей могут также быть абсолютными величинами. Например, таким показателем является общее энергопотребление жилищного сектора; если это значение большое, это указывает на то, что потребление высокое и поэтому есть необходимость тщательно рассмотреть значимость этого сектора в сравнении, например, с сектором услуг, который в абсолютных величинах может иметь потребление в 20 раз меньше, чем жилищный.

В зависимости от наличия данных, можно либо построить очень дезагрегированные показатели, либо остаться на уровне, слишком агрегированном для того, чтобы быть значимым с точки зрения анализа энергоэффективности. Наиболее агрегированные показатели включают, например, долю потребления жилищного сектора в ОКПЭ и общее энергопотребление жилищного сектора на душу населения, на жилое помещение или на единицу площади. И если эти показатели допускают очень грубые сравнения (впрочем, часто вводящие в заблуждение) разных стран и изменений во времени, они не могут быть приспособлены к роли показателей энергоэффективности как таковых. Существуют также агрегированные показатели, которые можно использовать для конкретных целей. Например, степень электрификации домохозяйств в стране (общая или в разбивке между городской и сельской местностью) может быть использована в исходных данных для программ электрификации. Другим примером является доля городских и сельских домохозяйств, использующих преимущественно биомассу, которая может использоваться для оценки энергетической бедности или измерения воздействия на окружающую среду. Итак, акцентируем: эти показатели не могут рассматриваться в качестве показателей энергоэффективности как таковых. Реальные показатели энергоэффективности, чтобы быть значимыми, требуют более дезагрегированных данных об энергопотреблении и объемах деятельности, как это описывается в следующих подразделах, относящихся конкретно к каждому из шести основных видов конечного потребления, обозначенных выше. [11]

Таким образом, определив группы показателей и имея сформированный теоретический базис категории «энергоэффективность», возникает возможность оценки качества и результативности реализации мероприятий по повышению качества жизни населения Республики Беларусь в рамках совершенствования процесса функционирования жилищного фонда.

Библиография

1. Экологизация строительной отрасли: опыт, выгоды и преимущества// GreenMind [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.greenmind.com.ua/ru/meropriyatiya/events_01.html. – Дата доступа: 29.10.2017.
2. Жилищный кодекс Республики Беларусь: принят Палатой представителей 31 мая 2012г.: одобр. Советом Респ. 22 июня 2012 г.: текст Кодекса по состоянию на 18 сент. 2017 г. – Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – 2017г.– 140 с.

3. ISO 9000:2015 «Quality management systems — Fundamentals and vocabulary» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-9000-2015-\(rus\).pdf](http://pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-9000-2015-(rus).pdf). — Дата доступа: 22.03.2019.
4. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года// Сайт М-ва экономики Респ. Беларусь [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekon omicheskogo-razvitija-Respubliki-Bel arus-na-period-do-2030-goda.pdf>. — Дата доступа: 25.02.2019.
5. Об энергосбережении : Закон Респ. Беларусь, 8 января 2015, №239-3// Сайт М-ва энергетики Респ. Беларусь [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://minenergo.gov.by/dfiles/000437_303862__ob_energoberezhenii_2015.pdf. — Дата доступа: 25.02.2019
6. Костюкова, С. Н. Современные тенденции в сфере экологизации экономики Беларуси / С. Н. Костюкова, О. А. Камеко // Устойчивое развитие экономики: международные и национальные аспекты : электронный сборник статей II международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета, Новополоцк, 7–8 июня 2018 г. / Полоцкий государственный университет. — Новополоцк, 2018. — С. 838 - 843.
7. Показатели энергоэффективности: основы формирования политики / International Energy Agency [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://altenergiya.ru/wp-content/uploads/books/common/pokazateli-energoeffektivnosti.pdf>. — Дата доступа: 01.03.2019.
8. Поспелова Т. Г., Основы энергосбережения / Т.Г. Поспелова. - Мн.: УП «Технопринт», 2000. — 353 с.
9. Ефремов, В.В. «Энергосбережение» и «энергоэффективность»: уточнение понятий, система сбалансированных показателей «энергоэффективности» / В.В Ефремов, Г.З Маркман // Известия Томского политехнического университета. — 2007. — №4. — С.146–148.
10. Каплан Роберт С., Нортон Дейвид П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Пер. с англ. — М.: ЗАО «Олимп—Бизнес», 2003. —304 с.
11. Показатели энергоэффективнсти: основы статистики / International Energy Agency [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.iea.org/media/training/eeukraine2015/EEIrrussianversion.PDF>. — Дата доступа: 01.09.2019.