

УДК 69.003

EDN: KROJDT

О.С. Смирнова, С.Д. Цымбалов, В.П. Кузнецов**ДЕРЕВЯННОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ КАК ФАКТОР
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ**

Нижегородский государственный педагогический университет
им. К. Минина
Нижний Новгород, Россия

Показана значительная актуальность среди мирового сообщества проблемы глобального потепления, для решения которой многие государства принимают активные меры по уменьшению антропогенных выбросов парниковых газов (ПГ). В частности, объектом внимания становятся жилые здания, эксплуатация которых занимают 6 % от общих выбросов ПГ. Рассмотрен прогрессивный подход к строительству жилых домов, используемый рядом европейских стран, которые вкладывают значительные ресурсы в разработку и внедрение технологий, направленных на создание экологически чистого и энергоэффективного жилья, что существенно снижает потребление энергии и, соответственно, выбросы ПГ. Такой подход связан с сооружением деревянных домов, которые позволяют минимизировать углеродный след при строительстве, экономить на отоплении и использовать древесину как возобновляемый природный ресурс. Дан сравнительный анализ развитых стран по обеспеченности населения жильем и по используемым жилищным стандартам. Показано, что для внедрения и эффективного развития малоэтажного строительства в России необходимо решить ряд организационных и технологических задач, а именно: разработать современные технологии строительства, создать инфраструктуру для производства и обработки древесины с учетом новых технологий, а также обеспечить формирование законодательной базы, которая будет поддерживать и стимулировать использование экологически чистых материалов в строительстве.

Ключевые слова: деревянные дома; экологичность; энергоэффективность; глобальное потепление; парниковые газы; углеродный след.

Шотландский экономист и философ Адам Смит (1723-1790) связывал экономику с действиями человека, его эгоистическими потребностями и рациональностью, введя понятие «экономического человека». Каждый индивид, преследуя свои личные цели, стремится к собственному благополучию и неосознанно способствует общему благу. Аристотель видел человека как полноценного члена гражданского общества, способного и обязанного активно влиять на жизнь полиса, формировать свою политиче-

скую и экономическую ориентацию, а также обеспечивать благополучие всего социума.

Существует человек, существует и экономика. В рамках данной статьи рассмотрим человека как субъекта хозяйственной деятельности с точки зрения основной естественной физиологической потребности – потребности в жилье. На рис. 1 приведены четыре теории потребностей, самая известная из них – теория А. Маслоу [[1]]. В каждой из них присутствуют базовые физиологические потребности, в которые входит жилье. Далее просматривается взаимосвязь: как жилищные потребности влияют на экономику и общество. Нехватка жилья приводит к социальным проблемам: бездомности, неравенству и бедности. Кроме того, недостаток или отсутствие жилой площади может оказать негативное воздействие на здоровье людей, их образ жизни и психологическое состояние.

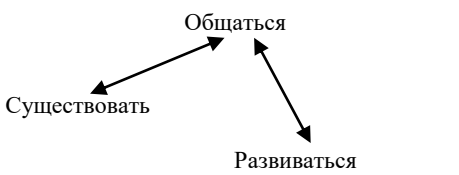
<ul style="list-style-type: none"> • эстетичность • трансцендентность • признание • познание • уважение • принадлежность и любовь • безопасность <p style="text-align: center;">Иерархия потребностей А. Маслоу</p>	 <p style="text-align: center;">Модель мотивации ERG Альдерфера [[2]]</p>
<p>Основные группы общественных потребностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Физические: <ul style="list-style-type: none"> биофизические (пища, сон) биорепродуктивные (отдых, здоровье) биоэкономическое (жилье, одежда) ▶ Интеллектуальные ▶ Социальные <p style="text-align: center;">К. Маркс, Ф. Энгельс и последователи марксизма [[2]]</p>	<p>Потребности делятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ По происхождению <ul style="list-style-type: none"> • культурные • естественные ▶ По предмету (объекту) <ul style="list-style-type: none"> • материальные • духовные <p style="text-align: center;">А.В. Петровский [[4], с. 432]</p>

Рис. 1. Четыре теории мотивации людей

Источник: разработано авторами

Важно отметить, что удовлетворение жилищных потребностей способствует улучшению экономического развития общества. Предоставление доступного и качественного жилья повышает уровень благосостояния

населения, стимулирует строительную отрасль, создавая новые рабочие места и улучшая условия жизни граждан.

В целом жилищные потребности играют важную роль в формировании экономики и общества. Обеспечение доступным жильем не только удовлетворяет базовые физиологические потребности людей, но и способствует устойчивому развитию общества. Поэтому важно создавать социальные программы и политики, направленные на решение жилищных проблем и повышение качества жизни граждан. В табл. 1 приведены данные по обеспеченности жильем населения в некоторых странах.

Таблица 1.
Обеспеченность жилья на 1000 чел. в разных странах

Страна	Год	Количество жилых объектов на 1000 чел.	Год	% собственности жилья
Россия	2022	473	2018	89 %
США	2020	425	2022	65,90 %
Канада	2020	427	2021	66,50 %
Финляндия	2020	557	2022	69,50 %
Норвегия	2022	486,21	2019	80,30 %
Швеция	2020	481	2021	64,90 %
Германия	2022	518,01	2021	49,10 %
Китай	2015	190	2023	90,00 %
Япония	2020	497	2012	55,04 %

Источник: составлено авторами

Каждая из представленных стран по-своему решает жилищный вопрос. Особенность статистических сведений по Канаде и США состоит в том, что они включают данные по мобильным домам, например, жилью на баржах или в автодомах. В 2021 г. мобильное жилье в Канаде достигало 1,3 % от всего жилого фонда [[8]]. В США жилищный сектор из мобильных домов составляет около 6,4 % [[8]]. Интересна ситуация с Китаем, перед которым несколько десятилетий стояла нелегкая задача – обеспечить жильем более 1,4 млрд жителей страны. Если Китайская Народная Республика (КНР) до 1970-х гг. была больше сконцентрирована на промышленном развитии страны, то с 1978 г. государство активно начинает заниматься проблемой обеспечения своих граждан жильем [[5]]. На тот момент по статистике на одного человека приходилось 3,8 м² жилой пло-

щадя. Решение жилищного вопроса продвигалось медленно, так как 80 % населения не имели доступа к получению государственных дотаций. Ситуация резко изменилась в 1998 г. после принятия Госсоветом КНР программы «О дальнейшем углублении реформы городской жилищной системы и ускорении жилищного строительства». Жилье стало продаваться по рыночной цене, и, как следствие, появились застройщики, которым стало выгодно возводить дома в больших количествах [[22]]. Семьям с низким доходом государство помогало жилищными субсидиями и фондом общественного жилья. В результате к 2008 г. цены на жилье выросли в несколько раз. Предпринятая попытка в 2007 г. сдержать цены на жилье была неудачной. Поэтому в 2016 г. была принята концепция «Жилье для проживания, а не для спекуляции» [[6]]. Выражение «Восток дело тонкое» – нашло свое отражение в специфике рынка жилья Китая, когда квартиры приобретаются в собственность на 70 лет [[6]]. Приблизительные расчеты показывают, обеспеченность китайского населения жильем в 2015 г. составляла 190 жилых объектов на 1000 чел. (261 млн жилых ед. / 1,376 чел.) [[14]]. Более точные выводы сделать сложно в связи с тем, что китайским экономистам запрещено говорить о жилищных проблемах [[15]].

Ряд стран уже превысили норматив ООН в 33 м² на человека, но каждое государство ставит для себя цели в жилищном секторе, которые стремятся достигнуть (табл. 2). Целенаправленные действия по снижению выбросов ПГ в жилищном секторе были предприняты Финляндией, Канадой и Швецией. Эти меры приняты в рамках выполнения соглашения Рамочной конвенции ООН об изменении климата, целью которой является снижение рисков глобального потепления.

Основным фактором, влияющим на глобальное потепление, некоторыми странами признаны ПГ. В 2019 г. из общего объема выбросов ПГ около 34 % приходилось на энергетику, 24 % – на промышленность, 22 % – на сельское и лесное хозяйство, а также другие виды использования земель, 15 % – на транспорт и 6 % – на здания [[10]].

По данным финских авторов, в общем объеме выбросов ПГ газов в 2015 г. 40 % приходилось на здания; 40 % – на промышленность и 20 % – на транспорт [[12]]. В директиве об энергоэффективности зданий Европейского союза указано, что к началу 2021 г. все новые здания должны приближаться к нулевому энергетическому балансу. В настоящее время в Финляндии расход энергии на отопление новых зданий на 30 % ниже, чем для обычного дома, построенного в 2010 г. [[11]]. Достигнуто это за счет реализации инновационных проектов по строительству экологически чистого и энергоэффективного жилья.

Таблица 2.

Основная направленность страны по жилищным стандартам

№	Страна	%, одно и двух-квартирных домов	% деревянных частных домов	% собственного жилья	кв. м. на человека	Направленность страны по жилищным стандартам
1	Япония	64 (2018)	91 (2018)	55 (2021)	24-28 (2015)	пожаробезопасность
2	Китай	-	-	96 (2022)	39 (2022)	обеспечение жильем
3	Канада	71,1 (2021)	83 (2021)	66,5 (2021)	76 (2021)	экологичность, энергоэкономность
4	США	83 (2011)	95 (2011)	65,9 (2022)	65 (2021)	газовое отопление, наличие кондиционеров
5	Германия	83,1 (2022)	-	49,1 (2021)	47,4 (2022)	доступность жилья
6	Швеция	47,7 (2022)	78 (2021)	64,9 (2021)	42 (2021)	экологичность, энергоэкономность
7	Финляндия	95 (2020)	>90 (2021)	69,5 (2022)	40 (2023)	экологичность, энергоэкономность
8	Россия	23,9 (2022)	23-40 (2022)	89 (2018)	29 (2023)	обеспечение жильем, с большей площадью

Источник: разработано авторами

Кроме того, Швеция, Канада и Финляндия активно проводят образовательные и информационные кампании, направленные на повышение осведомленности населения о важности экологически чистого жилья и способах достижения связанных с этим целей. Реализуемый комплекс мер включает обучение строителей и проектировщиков, а также проведение публичных мероприятий и семинаров для общественности. Такие инициа-

тивы способствуют формированию нового культурного стандарта, где энергоэффективность и экологичность являются неотъемлемыми атрибутами качественного жилья.

В целом меры, принятые Финляндией, Канадой и Швецией, не только способствуют выполнению обязательств по Рамочной Конвенции ООН, но и стимулируют развитие новых технологий и рынков в сфере экологически чистой энергетики и жилья. Это подтверждает эффективность целенаправленных действий разных стран в борьбе с глобальным потеплением и создает предпосылки для более широкого распространения подобных практик в других государствах. Однако в ряде стран акценты сделаны на решение других немаловажных задач. Например, в Японии основное внимание уделяется вопросам пожаробезопасности в жилом секторе, связанными с широкой распространенностью деревянных построек. Китай и Россия ориентированы на увеличение обеспеченности жильем по стандартам ООН. В Китайской Народной Республике, по всей видимости, проблема с жильем решена. Как результат в стране появились жилые здания на 20 и 30 тыс. чел. По мнению бывшего заместителя главы китайской статистической службы Хе Кэна, в новых постройках могло бы разместиться до 3 млрд жителей [[12]], вероятно, поэтому в Китае актуальны вопросы пустых городов и банкротств крупных строительных компаний. В России, согласно Указу Президента от 07 мая 2024 года № 309, поставлена цель достичь показателя в 30 м² на человека к 2030 г. [[15]].

В прошлом Россия и Китай имели схожие цели в обеспечении жильем своих граждан. Однако Китай может пересмотреть свои государственные цели, учитывая достижение целевых показателей ООН. В России в течение следующих 5-8 лет также ожидается достижение аналогичных показателей в сфере жилья. Стоит отметить, что Китай лидирует в мире по выбросам ПГ (30 % от общемирового объема), тогда как Россия занимает четвертое место (5 %) [[17]]. Китай уже начал импортировать деревянные многоэтажные здания из России, однако вопрос о массовом строительстве деревянных зданий в России (как многоэтажных, так и малоэтажных) остается открытым.

В России население сосредоточено на 1,2 % территории страны, при этом 22 % занимают земли сельскохозяйственного значения, и почти 66 % составляет лесной фонд. Существенно то, что большая часть мировых запасов чернозема (45 %) находится в России, занимая площадь в 327 млн га [[19]]. Принимая во внимания все факторы – от мотивации человека до наличия ресурсов государства – напрашивается вывод о том, что в России наиболее целесообразно развивать строительство малоэтажных деревянных домов. Стратегию жилищного строительства стоит пересмотреть с учетом использования природных ресурсов и распределения по террито-

рии страны населения. Большая часть ее территории мало заселена людьми, и здесь необходимо развивать малоэтажное деревянное строительство. Огромные лесные запасы делают дерево самым доступным возобновляемым и экологичным строительным материалом в стране.

Развитие деревянного малоэтажного строительства в России также соответствует тенденциям устойчивого развития и снижения выбросов ПГ. Строительство домов из дерева, в сравнении с кирпичными или железобетонными, требует меньше энергии на этапе производства материалов и строительства, что снижает углеродный след таких проектов. Согласно сведениям Рослесинфорга, в контексте строительства углеродный след при возведении деревянного дома составляет лишь 38 % от такового при строительстве квартиры аналогичной площади в многоквартирном доме по традиционным технологиям [[21]].

Для эффективного развития малоэтажного строительства в России необходимо решить ряд организационных и технологических задач, а именно: разработать современные технологии строительства, создать инфраструктуру для производства и обработки древесины с учетом новых технологий, а также обеспечить формирование законодательной базы, которая будет поддерживать и стимулировать использование экологически чистых материалов в строительстве.

Важным аспектом также является повышение осведомленности населения о преимуществах деревянного строительства и развитии рынка жилья, ориентированного на экологически чистые решения. Вовлечение средств массовой информации, социальных сетей и участие в выставках может донести до потребителя все плюсы этого вида строительства, способствовать изменению сложившихся стереотипов и формированию спроса на деревянные дома и квартиры.

Таким образом, учитывая богатые природные ресурсы России и глобальные тенденции устойчивого развития, стратегия развития малоэтажного деревянного строительства представляется не только целесообразной, но и необходимой для достижения долгосрочных экологических и экономических целей страны с одновременным удовлетворением физиологической потребности человека в жилье.

© Смирнова О.С., Цымбалов С.Д., Кузнецов В.П., 2024

Библиографический список

- [1] Википедия: [сайт]/интернет – энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Maslow%27s_hierarchy_of_needs
- [2] Википедия: [сайт]/интернет – энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Теория_ERG_Альдерфера

- [3] Википедия: [сайт]/интернет – энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: [URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Marx%27s_theory_of_human_nature](https://en.wikipedia.org/wiki/Marx%27s_theory_of_human_nature) (дата обращения: 23.07.2024). –Текст: электронный.
- [4] Общая психология: учебник / Л.А. Вайнштейн, В.А. Поликарпов, И.А. Фурманов. Минск: Современ. шк., 2009. 512с.
- [5] Википедия: [сайт]/интернет – энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: [URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Housing_in_China](https://en.wikipedia.org/wiki/Housing_in_China)
- [6] Чжаося Е., Петров А.В. Система обеспечения жильем в Китае: экономико-социологический анализ // Общество. Среда. Развитие. 2021. № 2 (19) [Электронный ресурс]. URL: <https://sciup.org/systema-obespechenija-zhilem-v-kitaejekonomiko-sociologicheskij-analiz-140257538>
- [7] РБК: [сайт] [Электронный ресурс]. URL: <https://realty.rbc.ru/news/648e53e29a7947bf18a3f458?ysclid=lycidl37mc364836655>
- [8] WOWA.ca: [сайт] / веб-портал - [Электронный ресурс]. URL: <https://wowa.ca/types-of-house-in-canada>
- [9] GMI global marketindex: [сайт]/ веб-портал. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gminsights.com/ru/industry-analysis/motorhomes-market>
- [10] Википедия: [сайт]/интернет – энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_gas_emissions
- [11] Экоэффективные решения мирового уровня из Финляндии [Электронный ресурс]. URL: https://www.sitra.fi/app/uploads/2017/04/world-class_sustainable_solutions_venajankielinen.pdf
- [12] Сормунен П. Энергоэффективность зданий. Ситуация в Финляндии // Инженерно-строительный журнал. 2010. № 1. С. 7-8. [Электронный ресурс]. URL: [https://engstroy.spbstu.ru/userfiles/files/2010/1\(11\)/maket11.pdf](https://engstroy.spbstu.ru/userfiles/files/2010/1(11)/maket11.pdf) .
- [13] Realting: [сайт] / веб-портал. [Электронный ресурс]. URL: <https://realting.com/ru/news/china-s-can-t-fill-the-country-s-millions-of-empty-homes>
- [14] Readkong: [сайт] / веб-портал. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.readkong.com/page/obzor-zhilixhnogo-sektora-kitaya-9263115>
- [15] Газета.Ру: [сайт] [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazeta.ru/business/news/2023/09/24/21352267.shtml>
- [16] Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542>
- [17] RG.RU: [сайт] / учредитель ФГБУ «Редакция «Российской газеты» [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2023/11/29/chelovejnik-monstr.html>
- [18] Википедия: [сайт]/интернет – энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_greenhouse_gas_emissions
- [19] Forestcomplex: [сайт] / учредитель ООО “ПромоГрупп Медиаэлектрон” [Электронный ресурс]. URL: <https://forestcomplex.ru/wh-building/kitaj-zainteresovalsya-clt-produkcij-iz-rossii/>
- [20] Soz.bio: [сайт] / веб-портал [Электронный ресурс]. URL: <https://soz.bio/oonvypustila-pervuyu-globalnuyu-kart/>
- [21] РБК: [сайт] // [Электронный ресурс]. URL: <https://realty.rbc.ru/news/62cbdf469a794725bfc0dca4>
- [22] Лента.Ру: [сайт] [Электронный ресурс]. URL: <https://lenta.ru/articles/2023/11/06/realestate/>

O.S. Smirnova, S.D. Cymbalov, V.P. Kuznetsov

WOODEN HOUSE CONSTRUCTION AS A FACTOR OF ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL SECURITY IN RUSSIA

Nizhny Novgorod State Pedagogical University n.a. K. Minin
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The article shows that the global warming problem is of great importance to the world community. To solve it, many countries are taking active measures to reduce anthropogenic greenhouse gas (GHG) emissions. In particular, the focus is on residential buildings, the operation of which accounts for 6% of total GHG emissions. The article considers a progressive approach to the construction of residential buildings used by a number of European countries that invest significant resources in the development and implementation of technologies aimed at creating environmentally friendly and energy-efficient housing, which significantly reduces energy consumption and, accordingly, GHG emissions. This approach is associated with the construction of wooden houses, which allow minimizing the carbon footprint during construction, saving on heating and using wood as a renewable natural resource. A comparative analysis of developed countries is given in terms of housing provision and the housing standards used. It is shown that for the implementation and effective development of low-rise construction in Russia it is necessary to solve a number of organizational and technological problems, namely: to develop modern construction technologies, to create an infrastructure for the production and processing of wood taking into account new technologies, and also to ensure the formation of a legislative framework that will support and stimulate the use of environmentally friendly materials in construction.

Keywords: wooden houses; environmental friendliness; energy efficiency; global warming; greenhouse gases; carbon footprint.

References

- [1] Wikipedia: [site]/Internet – encyclopedia. [Electronic resource]. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Maslow%27s_hierarchy_of_needs
- [2] Wikipedia: [site]/Internet – encyclopedia. [Electronic resource]. Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/Theory_ERG_Alderfer
- [3] Wikipedia: [site]/Internet – encyclopedia. [Electronic resource]. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Marx%27s_theory_of_human_nature
- [4] Vainshtein, L.A., Polikarpov, V.A., Furmanov, I.A. (2009). [General psychology: textbook]. *Minsk* [Minsk]. 512 p. (In Russ).
- [5] Wikipedia: [site]/Internet – encyclopedia. [Electronic resource]. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Housing_in_China
- [6] Zhaoxia, E., Petrov, A.V. (2021). Housing provision system in China: economic and sociological analysis. *Society. Environment. Development*. No. 2 (19). [Elec-

- tronic resource]. Available at: <https://scipub.org/sistema-housing-security-in-china-economic-sociological-analysis-140257538>
- [7] RBC: [website] [Electronic resource]. Available at: <https://realty.rbc.ru/news/648e53e29a7947bf18a3f458?ysclid=lycid137mc364836655>
- [8] WOWA.ca: [site] / web portal. [Electronic resource]. Available at: <https://wowa.ca/types-of-house-in-canada>
- [9] GMI global marketindex: [site]/ web portal. [Electronic resource] Available at: <https://www.gminsights.com/ru/industry-analysis/motorhomes-market>
- [10] Wikipedia: [site]/Internet – encyclopedia. [Electronic resource]. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_gas_emissions
- [11] World-class eco-efficient solutions from Finland. [Electronic resource]. Available at: https://www.sitra.fi/app/uploads/2017/04/world-class_sustainable_solutions_ve_najankielinen.pdf
- [12] Sormunen, P. (2010). Energy efficiency of buildings. Situation in Finland. Journal of Civil Engineering. No. 1. pp. 7-8. [Electronic resource]. Available at: [https://engstroy.spbstu.ru/userfiles/files/2010/1\(11\)/maket11.pdf](https://engstroy.spbstu.ru/userfiles/files/2010/1(11)/maket11.pdf)
- [13] Realing: [site] / web portal. [Electronic resource]. Available at: <https://realting.com/ru/news/china-s-can-t-fill-the-country-s-millions-of-empty-homes>
- [14] Readkong: [site] / web portal. [Electronic resource]. Available at: <https://ru.readkong.com/page/obzor-zhilixhnogo-sektora-kitaya-9263115>
- [15] Gazeta.Ru: [website]. [Electronic resource]. Available at: <https://www.gazeta.ru/business/news/2023/09/24/21352267.shtml>
- [16] Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2024 No. 309. [Electronic resource]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542>
- [17] RG.RU [website] / founder of the Federal State Budgetary Institution "Editorial Office of the Rossiyskaya Gazeta". [Electronic resource] Available at: <https://rg.ru/2023/11/29/chelovejnik-monstr.html>
- [18] Wikipedia: [site] /Internet – encyclopedia. [Electronic resource]. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_greenhouse_gas_emissions
- [19] Forestcomplex: [website] / founder "PromoGroup Mediaelectron". [Electronic resource]. Available at: <https://forestcomplex.ru/wh-building/kitaj-zainteresovalsya-clt-produkcij-iz-rossii/>
- [20] Soz.bio: [site] / web portal. [Electronic resource]. Available at: <https://soz.bio/oon-vypustila-pervuyu-globalnuyu-kart/>
- [21] RBC: [site]. [Electronic resource]. Available at: <https://realty.rbc.ru/news/62cbdf469a794725bfc0dca4>
- [22] Lenta.Ru: [website]. [Electronic resource]. Available at: <https://lenta.ru/articles/2023/11/06/realestate/>