

МОНИТОРИНГ ВНЕДРЕНИЯ НИЗКОУГЛЕРОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗДАНИЯХ

И. А. Башмаков, М. Г. Дзедзичек, А. А. Лунин, П. Драммонд

Понимая, что мир уже начал переход на низкоуглеродную модель роста и этот процесс необратим, продолжим¹ анализ некоторых низкоуглеродных технологий (НУТ) в зданиях. Проведем мониторинг и сравнение динамики применения в России, Великобритании и в мире в целом умных приборов учета, тепловых насосов, а также решения вопросов утилизации строительного мусора.

Интеллектуальный учет энергоносителей – инструмент перехода к низкоуглеродной энергетике

Глобальный рынок умных счетчиков в 2018 году превысил 11 млрд долл. США и к 2025–2026 году вырастет до 22–26 млрд долл. США. Интеллектуальный (умный) прибор учета (smart

meter) – это электронное устройство, которое записывает и запоминает данные о потреблении электрической энергии, воды или других ресурсов с заданными интервалами времени и передает эту информацию энергоснабжающей компании и потребителям для целей управления, мониторинга и биллинга. Часто такие устройства снабжены дисплеями, позволяющими получать

визуальную информацию о профилях потребления энергии и за счет изменения поведения экономить в среднем 4–5 % энергии и воды.

В России уровень насыщения умными счетчиками еще очень низок – менее 0,1 % (табл. 1). В Великобритании: в середине 2019 года доля продвинутых приборов учета составляла уже 38 % в нежилом секторе, а на

¹ Начало статьи читайте в журнале «Энергосбережение» № 4–2020.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

низкоуглеродные технологии, умный учет, тепловые насосы, повторное использование отходов от строительства, результаты мониторинга

умные приборы в жилищном секторе приходилось 30 %; разработан «Кодекс умной энергии» (SEC), который определяет права и обязанности разных участников процесса внедрения умного учета. В мире в целом доля умного учета равна 14 %, а парк приборов к 2021 году достигнет 1 млрд шт. Умные счетчики должны поддержать переход к низкоуглеродной энергетической системе.

В Великобритании поставщиков газа и электроэнергетики обязали установить умные счетчики у всех потребителей в жилом секторе и у мелких потребителей в прочих секторах к 2020 году. Установка идет с отставанием по срокам. Ее завершение ожидается в 2024 году; 98 % потребителей знают об умных счетчиках, у 29 % они установлены, 66 % тех, у кого они есть, будут рекомендовать их другим, а почти 13 млн (или 39 %) тех, у кого таких счетчиков пока нет, хотели бы их иметь в ближайшие 6 месяцев.

Россия может предпринять усилия по ликвидации отставания. К 2024 году предполагалось перевести 95 % россиян на умные счетчики электроэнергии, однако если принять во внимание то, что доля оборудования интеллектуальными приборами учета объектов «Россетей» в 2024 году достигнет только 30 %, на решение такой задачи уйдет заметно больше времени.

Внедрение тепловых насосов

Продажи на глобальном рынке тепловых насосов (ТН) в 2019 году составили 17 млрд долл. США, а к 2050 году они могут вырасти до 350–450 млрд долл. США (табл. 2). Почти 18 млн домохозяйств в мире установили тепловые насосы в 2018 году. В целом по миру тепловые насосы используются для отопления 3 % зданий.

В странах с холодным климатом, таких как Норвегия и Швеция, обеспеченность тепловыми насосами на 1 000 домохозяйств равна соответственно 400 и 330, в Великобритании – около 5, а в России – менее 1. Таким образом, и Великобритания, и Россия стартуют с низкого уровня. Однако в Великобритании прогнозируется быстрый рост продаж ТН – с 18 тыс. в 2018 году до 1 149 тыс. в 2035 году.

Игорь Алексеевич Башмаков, генеральный директор ЦЭНЭФ-XXI;

Максим Германович Дзедзичек, ведущий исследователь ЦЭНЭФ-XXI;

Алексей Анатольевич Лунин, ведущий исследователь ЦЭНЭФ-XXI;

Пол Драммонд, старший исследователь University College London, Institute for Sustainable Resources

В России существует только один нормативно-правовой акт, который стимулирует через механизмы ускоренной амортизации и налоговых послаблений использование тепловых насосов в промышленности. Во многих странах существуют субсидии и льготы на использование ТН. Новый инструмент – введение стандартов на углеродоемкость поставляемого в здание тепла или в расчете на отопление 1 м².

Перспективные модели ТН к 2050 году позволят снижать выбросы парниковых газов (ПГ) в 20 раз по сравнению с газовыми котлами. Использо-

вание существующих ТН приводит к сокращению выбросов ПГ на 50–70 % при производстве горячей воды и на 46–54 % – при производстве тепла на отопление. Для условий Великобритании замена газового котла на ТН при условии, что вся электроэнергия вырабатывается на газовых ТЭС, дает снижение выбросов ПГ при коэффициенте преобразования ТН выше 1,72.

Строительные отходы

В России объемы строительных отходов в 2018 году составили 36 млн т, из

Таблица 1 Интеллектуальный учет энергоресурсов

Страна	Доля интеллектуального учета, %		
	2018-2019 год	Прогноз	
		2030 год	2050 год
Россия	< 1	30	100
Великобритания	30	100	100
Мир	14	50	100
Объем глобального рынка в 2050 году, млрд долл. США		50–80	
Снижение выбросов ПГ за счет изменения поведения, %		3–10	

Источник: ЦЭНЭФ-XXI и University College London, Institute for Sustainable Resources

Таблица 2 Здания, отапливаемые с помощью тепловых насосов (ТН)

Страна	Доля зданий с ТН, %			
	2018–2019 год	Прогноз на 2050 год		
		низкий	высокий	
Россия	0,05	0,50	10	
Великобритания	0,5	28	57	
Мир	3	9	27	
Продажи на глобальном рынке ТН, млрд долл. США		17	350	450

Источник: ЦЭНЭФ-XXI и University College London, Institute for Sustainable Resources



Таблица 3 Результаты мониторинга интенсивности применения основных групп низкоуглеродных технологий по состоянию на 2018–2019 годы

Группы низкоуглеродных технологий	Россия		Россия	Великобритания	Мир
	Наличие опыта применения	Масштабы поддержки, млрд руб.			
Электроэнергетика					
ВЭС	✓	10	●	●	●
СЭС	✓		●	●	●
Биотопливо	✓		●	●	●
АЭС	✓	200	●	●	●
Промышленность					
Энерго- и углеродоемкость	✓		●	●	●
Сертификация ISO 50001	✓		●	●	●
Использование макулатуры	✓		●	●	●
Транспорт					
Топливная экономичность автомобилей	✓		●	●	●
Электромобили	✓		●	●	●
Гибридные автомобили	✓		●	●	●
Газовые автомобили	✓	6,2	●	●	●
Общественный и активный пассажирский транспорт	✓		●	●	●
Недорожный грузовой транспорт	✓		●	●	●
Биотопливо на транспорте			●	●	●
Здания					
Интеллектуальный учет	✓		●	●	●
Тепловые насосы	✓		●	●	●
Пассивные здания	✓		●	●	●
Централизованное теплоснабжение	✓		●	●	●
Использование строительных отходов	✓		●	●	●
Межсекторные технологии					
Водород	✓		●	●	●

Источник: ЦЭНЭФ-XXI; University College London. Institute for Sustainable Resources; IEA. Tracking Clean Energy Progress. Assessing critical energy technologies for global clean energy transitions <https://www.iea.org/topics/tracking-clean-energy-progress>.

которых утилизируется не более 10 %. В Великобритании объем строительных отходов в 2016 году составил 66,2 млн т, из которых утилизировано 91 %. В ЕС эта доля должна составлять не менее 70 % в 2020 году. В Китае она равна 5 %. По имеющимся оценкам, доля переработки строительных отходов в Российской Федерации может достигать 80 %.

Достижение высокого уровня переработки и утилизации стройматериалов невозможно без мер государственной поддержки. Размер экологических платежей за складирование отходов в Германии доходит до 120 евро/т, в Италии – до 90 евро/т, в Финляндии – до 60 евро/т. В Японии для решения проблемы внедрены механизмы «Ноль отходов» – ZeroWaste. В России меры государственной поддержки на сектор строительных отходов не распространяются.

Сводные результаты мониторинга. Да, мы можем!

В России есть опыт применения всех рассмотренных низкоуглеродных технологий (табл. 3). Однако по многим из них масштабы применения очень скромные. Без их наращивания невозможно выйти на новые рынки низкоуглеродной продукции, которые в середине века по масштабам превысят топливные рынки (рис.). Россия находится среди лидеров по развитию ядерной энергетики, масштабам применения централизованного теплоснабжения, роли недорогого транспорта в структуре грузоперевозок. Однако дополнительный экспортный потенциал этих групп технологий довольно ограничен.

Перед Россией стоит задача обеспечить темпы роста экономики, равные среднемировым. Глобальный ВВП в 2020 году будет примерно в 2,5 раза больше уровня 2015 года. По модели «красной экономики» удвоить российский ВВП к 2050 году и догнать мир по темпам роста просто невозможно! Старые рынки (ископаемое топливо) могут обеспечить только стагнацию экономики России на близком к нынешнему уровне до 2050 года. При росте ВВП России в 2,0–2,5 раза к 2050 году и при сохранении нынешней энергоёмкости и уровней добычи топлива



3Э

Энергосервисная
компания 3Э**ЗАО «Энергосервисная компания 3Э»**

125362, Москва, ул. Водников, д. 2, стр. 4

Тел.: (499) 929-82-35, 929-82-36, 929-82-37 E-mail: info@esco3e.ru

ВИД ИЗМЕРЕНИЯ: ✓ тепло ✓ вода ✓ электроэнергия **ВИД УСЛУГ:** ✓ производство ✓ продажа ✓ монтаж ✓ сервисное обслуживание ✓ проверка

Производство, поставка, монтаж и сервисное обслуживание теплосчетчиков, расходомеров, регуляторов потребления тепловой энергии, запорно-регулирующих клапанов КСР серии «ЭСКО», автоматизированных систем коммерческого учета, регулирования и диспетчеризации (АСКУРДЭ), а также квартирных теплосчетчиков «ТЕПЛОСМАРТ». Производство и поставка универсального энергосберегающего контроллера «ЭНЕРГИЯ 3Э». Все приборы и системы сертифицированы. Разработка и реализация проектных решений в теплоэнергетике.

Реклама

потребление топлива в России вырастет в 2,0–2,5 раза, а экспортный потенциал будет сведен к нулю, Россия превратится в импортера природного газа (импорт более 100 млрд м³ в 2050 году). В этом случае доля России в мировом ВВП к 2050 году упадет до 1 %.

Индекс готовности к будущему

Готова ли Россия к будущему? Еще нет. В рамках совместного проекта Международного дискуссионного клуба «Валдай» и ВЦИОМ сформирован «Индекс готовности к будущему» среди стран G20 [1].

По направлению «Ресурсы и экология» Великобритания в 2017 и 2019 годах находилась на 1-м и 2-м местах, а Россия – на 19-м и 20-м. По направлению «Технологии» Великобритания в эти годы находилась на 3-м и 5-м местах, а Россия – только на 12-м. При том что более половины россиян считают проблему изменения климата весьма серьезной, а технологическая гонка в сфере низкоуглеродных технологий уже в разгаре, страна, в общем,

не готова к решению ни экологических, ни экономических проблем технологическими средствами. Переход на траекторию низкоуглеродного развития открывает такие возможности.

Сценарий «Мир уходит в зеленое будущее, а Россия топчется на месте в "красном" настоящем и с грустью смотрит вслед» для нас не годится! Мы можем, и уже начали двигаться, но пока еще очень робко. Важно измерить реальную скорость движения и понять, что отстать нельзя. Нужно догнать! Нужно повысить индекс готовности к будущему.

Низкоуглеродные технологии – драйвер роста

Отставание в технологической гонке равнозначно рискам потери даже имеющихся рыночных ниш, не говоря уже об их расширении. Можно продолжать малопродуктивные споры неспециалистов с учеными о том, по каким причинам изменяется климат, но важно понять, что мир уже начал переход на низкоуглеродную модель роста и этот процесс необратим. Отстать

легко, догнать – трудно. Отставание в этом движении – угроза безопасности и технологической отсталости. По сырьевой модели динамичного роста нет уже 10 лет – и не будет. Нужны новые драйверы роста. Это низкоуглеродные технологии.

Часто задают вопрос: зачем России переходить на траекторию низкоуглеродного развития? Ответов на него несколько.

Во-первых, большинство опрошенных россиян (52 %), согласно данным ВЦИОМ [2], верят в серьезность проблемы глобального потепления, несмотря на ограниченность адекватной информации. Такой доли было достаточно, чтобы выбрать президента России в 2000 году или чтобы принять решение о Брексите в Великобритании, но этого еще не хватает для формирования значимого общественного запроса на изменение политики в направлении низкоуглеродного развития.

Во-вторых, низкоуглеродные технологии – это огромные новые рыночные ниши с масштабами в триллионы долларов к середине века. Технологическая гонка за доминирование на этих рынках уже в разгаре. Для российской экономики выход на эти рынки, встраивание в глобальные технологические цепочки – это потенциальный новый мощный драйвер экономического роста.

Литература

1. Совместный проект Международного дискуссионного клуба «Валдай» и ВЦИОМ. Индекс готовности к будущему. Сентябрь 2019 года.

2. Львов С. В., ВЦИОМ. 26 февраля 2020 года. Изменение климата и как с ним бороться? Мнение россиян. ■

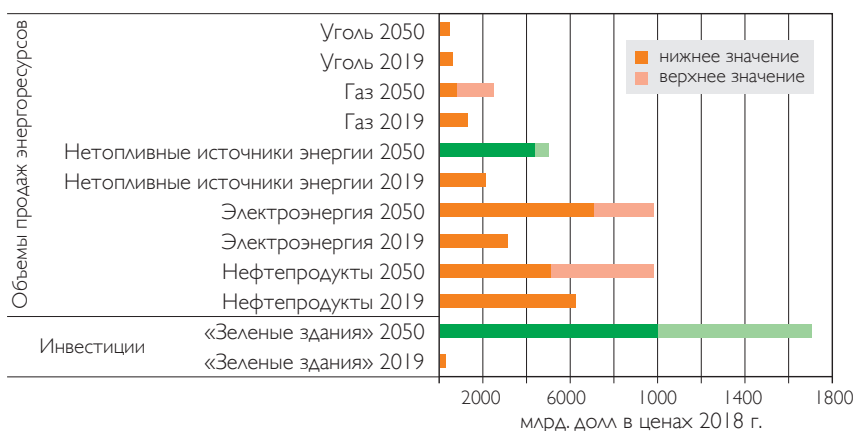


Рис. Глобальные масштабы рынка строительства зеленых зданий и объемы продаж топлива и энергии в 2019 году и оценки на 2050 год