

национального хозяйства от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечивается поступательное развитие общества, его экономическая и социально-политическая стабильность [2]. Экономическая безопасность имеет особую значимость, так как люди хотят чувствовать себя защищенными и стремятся противостоять угрозам их экономическим интересам. Особая роль в этом вопросе отводится институциональному подходу. Миссия национальной экономической системы безопасности состоит в обеспечении максимальной защиты общества от различных экономических угроз. Обеспечение этой защиты определяется, в первую очередь, степенью развития конкретной страны.

На сегодняшний момент институциональная система экономической безопасности сложилась в достаточной степени только в США. США стали первой страной, где данная система начала формироваться еще во времена Великой Депрессии. Подобные системы функционируют также во Франции, Германии и в ряде других стран.

Что касается РФ, то, как мы знаем, Россия вступила на путь развития рыночной экономики относительно недавно, поэтому институциональная среда здесь развита не в полной мере. К тому же создание функционирующей модели обеспечения экономической безопасности осложняется недостаточно исследуемой теоретической и методологической базой.

Эффективность обеспечения экономической безопасности, в первую очередь, зависит от полноценного функционирования самой экономики. По данным сайта tmm.ru самой сильнейшей экономикой мира признана экономика США, ВВП которой составляет более 15 млрд. долларов. Россия по этому показателю находится на 9 месте [3].

Обеспечение экономической безопасности невозможно без четкой организационной структуры с распределением функций и полномочий различным органам.

Эффективно функционирующая система экономической безопасности должна включать иерархически сбалансированную структуру [1]: аппарат Президента; правительство; федеральные министерства и ведомства; экономическое сотрудничество с зару-

бежными странами. Согласно Конституции РФ во главе всей системы национальной безопасности стоит Совет безопасности. Этим советом руководит президент. Совет безопасности создает межведомственные комиссии, осуществляющие подготовку рекомендаций и предложений по основным направлениям государственной политики в области обеспечения безопасности. В число постоянных межведомственных комиссий входит и Комиссия по экономической безопасности. Наряду с Советом безопасности значительный объем работ по обеспечению экономической безопасности сосредоточен в руках Правительства РФ. Министерство экономического развития и торговли - главной структура, которая отвечает за политику в области экономической безопасности. Экономическое сотрудничество с зарубежными странами влияет на конкурентоспособность национального хозяйства и способствует укреплению экономической безопасности страны.

Еще одним из рычагов институционального механизма обеспечения экономической безопасности является совокупность нормативно-законодательных актов, реализующихся через институциональные структуры, указанные выше. Государство сформировало определенную институциональную среду, характеризующуюся наличием различных взаимосвязей между структурными звеньями власти и субъектами рынка. Но, она еще недостаточно развита.

Таким образом, экономическая безопасность – одна из особо важных сторон жизнедеятельности общества, государства и личности, поэтому ее обеспечение должно быть обусловлено функционированием не только государственных служб, но и всеми институциональными звеньями экономики, а также эффективным функционированием самой экономики в целом.

Список литературы

1. Агарков А.В. Институциональные императивы в системе обеспечения экономической безопасности: отечественный и зарубежный опыт / А.В. Агарков // Бизнес в законе. 2012. № 2. С. 368-370
2. Гордиенко Д. Экономическая безопасность России: понятие, структура, сравнительная и перспективная оценка. – Режим доступа: http://www.csef.ru/index.php/ru/politica-i-geopolitica/project/223-about-national-idea/1_stati/905-russias-economic-security-the-concept-structure-com.
3. Золотавин, Д. Топ 10 сильнейших экономик мира. - Режим доступа: <http://tmm.ru/ratings/world-ratings/top-10-silnejshikh-ehkonomik-mira-4118207.html>.

Секция «Проблемы и перспективы обеспечения устойчивого социально-экономического развития территории», научный руководитель – Алексеев А.В.

ВОЗМОЖНОСТИ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ НА ОСНОВЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Слесаренко И.В.

*Дальневосточный федеральный университет (ДФУ),
Владивосток, Россия, ivslesarenko@rambler.ru*

При использовании солнечных водонагревательных установок (СВНУ) в системах теплоснабжения возникает ряд задач, связанных с необходимостью привлечения к процессу выработки теплоты дополнительных агрегатов, дублирующих гелиоустановку в случае длительного отсутствия солнечного излучения. В качестве таких агрегатов применяются чаще всего резервные установки в виде электрических котлов или котлов на органическом топливе. С той же целью системы теплоснабжения с СВНУ оснащаются тепловыми аккумуляторами различных типов. Резерв-

ные энергоустановки и тепловые аккумуляторы существенно усложняют работу системы теплоснабжения и увеличивают стоимость тепловой энергии, отпускаемой потребителям.

Одним из методов оптимизации систем теплоснабжения является полезное использование низкотемпературной (5-30° С) природной теплоты или сбросного тепла для теплоснабжения с помощью тепловых насосов (ТН). Опыт эксплуатации ТН в России показал, что из-за большей продолжительности отопительного периода по сравнению, например, с Западной Европой, а также имеющимися проблемами транспорта топлива и теплоты, экономическая эффективность применения ТН в России больше, чем в других странах. Особенно значительный выигрыш получается при комбинировании теплового насоса и СВНУ. В этом случае появляется возможность дублировать непостоянный источник тепловой энергии

– солнечное излучение за счет получения дополнительной теплоты от теплового насоса, подключаемого к низкотемпературному источнику теплоты, а также обеспечивать аккумуляцию излишков теплоты, вырабатываемой СВНУ.

Использование схем теплоснабжения с тепловым насосом является оптимальным решением для круглогодично эксплуатируемых систем солнечного теплоснабжения. Небольшие суммы прихода солнечной радиации не обеспечивают требуемые показатели температур теплоносителя на выходе из солнечных коллекторов. В этом случае тепловой насос позволяет поднять температурный потенциал теплоносителя с целью его дальнейшей подачи к потребителю или тепловым аккумуляторам.

Анализ работы действующих на территории России гелиоустановок показал [1-3], что их использование для целей отопления является малоэффективным. Практически значимым и перспективным является применение СВНУ в целях горячего водоснабжения (ГВС). Это определяется, прежде всего, климатическими условиями РФ, причем к системам горячего водоснабжения не предъявляются такие жесткие требования по надежности, как к системам отопления.

Применение традиционных типов солнечных водонагревательных установок позволяет покрыть до 60% потребностей потребителей в теплоте, используемой в системе ГВС. В то же время, при разработке комбинированных СВНУ, доля ГВС от гелиосистем может достигать 100%, а эффективное использование ТН и системы аккумуляции тепла (САТ) позволяет покрыть за счет возобновляемого источника энергии (ВИЭ) 30-50 % отопительной нагрузки. В целом, СВНУ могут обеспечить следующие показатели, приведенные на 1 м² солнечного коллектора:

- выработка тепловой энергии: средняя 600 – 800 кВт·ч/м² в год; максимальная до 1050 кВт·ч/м² в год;
- экономия органического топлива: около 100 кг у.т./м² или около 260 кг/м² угля с теплотворной способностью 10 900 кДж/кг; установка с площадью солнечных коллекторов 30 м² в целом экономит около 3-х тонн у.т. или около 7,8 тонн угля.
- снижение выбросов: 0,6 – 0,7 кг CO₂ на 1 кВт·ч выработанной тепловой энергии (1 м² солнечного коллектора предотвращает выброс 350 – 730 кг углекислого газа в год).

Эффективность использования таких СВНУ в системах горячего водоснабжения для различных регионов страны неодинакова. Для ее обоснования необходима оценка технико-экономического потенциала солнечной энергии.

При оценке технико-экономических показателей (ТЭП) установок солнечной энергии данного региона обычно устанавливается, что применение гелиотехники экономически целесообразно при заданном уровне цен на ископаемое топливо, тепловую и электрическую энергию, оборудование, материалы, транспортные услуги, и т.д.

Оценка эффективности инвестиций в системы солнечного горячего водоснабжения может быть определена в соответствии с разработанными НП «АВОК» «Рекомендациями по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения» [4]. В данной рекомендации рассмотрены следующие определяющие критерии:

- а) дополнительные дисконтированные затраты (ДЗ) в систему солнечного горячего водоснабжения за расчетный период;
- б) срок окупаемости (Ток) дополнительных затрат в систему солнечного горячего водоснабжения.

Для оценки работы СВНУ целесообразно определять показатель энергетической эффективности использования солнечной энергии для нагрева воды, которым является доля покрытия нагрузки горячей водоснабжения потребителя за счет солнечной энергии $KЗ = QС/QГВС$, где $QС$ – энергия солнечного излучения, пошедшая на нагрев воды, $QГВС$ – суммарная энергия, затраченная на нагрев воды до необходимой потребителю температуры, которая в общем случае равна сумме $QС$ и энергии подведенной от резервного нагревателя.

Более объективным при оценке эффективности использования СВНУ для теплоснабжения является показатель удельной нагрузки установки КН. Он равен числу дней за год, в котором вода в баке-аккумуляторе нагревается за счёт солнечной энергии до температуры не ниже, чем заданная температура t_3 . В качестве контрольных температур нагрева бака-аккумулятора обычно выбирается температура, необходимая для обеспечения теплоснабжения потребителя.

При расчете ТЭП приняты текущие средние фиксированные стоимости энергоресурсов (угля, газа, электроэнергии, и дизельного топлива), а также тариф на тепловую энергию. При этом стоимость 1м³ горячей воды от дизельного котла $C_{1м^3Д}$ является наиболее дорогой, поэтому она выбрана для дальнейшего сравнительного расчета ТЭП в качестве базовой максимальной стоимости. Исходя из базовой стоимости затрат на 1м³ горячей воды, можно определить потенциально сэкономленную сумму \mathcal{E} за год:

$$\mathcal{E} = (C_{1м^3Д} - C_{1м^3А}) \cdot G_{ГВ} \quad (4.15)$$

где $(C_{1м^3А})$ – стоимости 1м³ горячей воды за счет альтернативного источника, $G_{ГВ}$ – годовой расход горячей воды.

Учитывая, что минимальный срок эксплуатации каждой из приведенных установок составляет не менее 15 лет, расчет чистой стоимости производится условно на период 15 лет. Следующие показатели в значительной степени влияют на расчет ТЭП и могут варьироваться в зависимости от внешних факторов:

1. Удорожание стоимости тарифа на электроэнергию, подачу горячей воды от теплосети, стоимость угля, газа и жидкого топлива для потребителей.
2. При известной тепловой нагрузке (расходе горячей воды) на объекте производится расчет показателей теплоснабжающей установки. В расчете средняя стоимость основного оборудования СОБ приведена исходя из предлагаемых на рынке вариантов. Полная стоимость оборудования при внедрении установки $СУ = СОБ + СДО$.
3. Стоимость проектных работ, дополнительных материалов, монтажа оборудования и сопутствующих процессу внедрения затрат принимается по коэффициентам, рекомендуемых для укрупненных сметных расчетов $C_{ДО} = \sum_{i=1}^n (K_i \cdot C_{ОБ})$.
4. Отчисления на окупаемость включаются в стоимость 1 м³ горячей воды только в течение установленного желаемого периода окупаемости базовых инвестиций.
5. Определяется чистая текущая стоимость проекта (ЧТС) с применением коэффициента дисконтирования:

$$K_d = \frac{1}{(1 + E_d)^n} \quad (1)$$

где n – количество лет действия проекта; E_d – норма дисконта, $E_d = 12\%$

$$ЧТС_n = \sum_{i=1}^n ЧТС_i \quad (2)$$

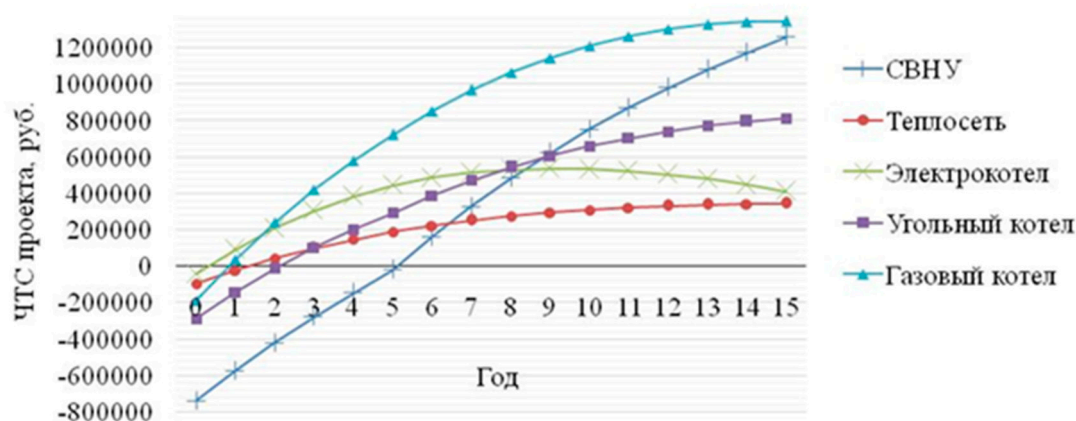
где P_i – прибыль i -го года, руб.; I_i – инвестиции в i -м году, руб.

Тогда величина чистая текущая стоимость проекта равна:

$$ЧТС_n = \sum_{i=1}^n ЧТС_i. \quad (3)$$

С учетом приведенных показателей нами выполнена интегральная оценка некоторых инвестиционных проектов. Результаты расчетов приведены на рисунке.

Как видно из графиков (рис. 1), проект системы теплоснабжения с использованием СВНУ может окупаться за 5 лет. Через 6-9 лет такая установка будет более выгодной по сравнению с прочими типами источников тепловой энергии, с точки зрения экономии денежных средств.



Изменение ЧТС проектов с различными типами тепловых установок

Как видно из графиков (рисунок), проект системы теплоснабжения с использованием СВНУ может окупаться за 5 лет. Через 6-9 лет такая установка будет более выгодной по сравнению с прочими типами источников тепловой энергии, с точки зрения экономии денежных средств.

При проведении обследований установлено, что в Приморском крае существует значительное количество объектов социального назначения, в которых отсутствует или ограничена возможность их подключения к системе централизованного горячего водоснабжения. Для администрации Приморского края подготовлены рекомендации по применению солнечных водонагревательных установок на таких объектах.

По имеющимся данным в 2014 г. в Приморском крае 25% населения не обеспечивалось централизованно тепловой энергией. Эксплуатируются 140 тысяч частных домов, 150 тысяч дачных участков и 2500 фермерских хозяйств. На отопление этих потребителей расходуется более 500 тыс. тонн угля, до 50 тыс. тонн жидкого топлива. В Приморском крае работают более 1100 котельных, имеющих КПД значительно ниже 85%. Большое количество малых производственных предприятий в городе и сельской местности не обеспечивалось вне отопительного периода тепловой энергией в виде ГВС.

Значительная часть социальных объектов обеспечивается горячим водоснабжением в летний период

только от электробойлеров или котлов на жидком топливе с высокими тарифами на отпускаемую тепловую энергию. При этом имеет место ежегодный рост тарифов на 10-15%.

Все эти объекты могут оснащаться солнечными установками и тепловыми насосами. Таким образом, суммарная потребность Приморского края в солнечных коллекторах в перспективе составляет до 1 млн. м². При этом может быть обеспечена экономия органического топлива в объеме до 100000 т у.т. и значительное сокращение выброса вредных веществ. Кроме этого, улучшаются социально-бытовые условия жизни населения и экономятся непосредственные затраты труда на отопление и горячее водоснабжение.

Список литературы

1. Бутузов В.А. Анализ энергетических и экономических показателей гелиоустановок горячего водоснабжения / В.А. Бутузов // Промышленная энергетика. 2001. №10. С. 15-18.
2. Попель, О.С. Обобщение показатели типичной индивидуальной солнечной водонагревательной установки в климатических условиях различных регионов России / О.С. Попель, Е. Фрид, Э.Э. Шпильрайн // Теплоэнергетика. 2003. № 1. С. 12-18.
3. Слесаренко В.В. Оценка эффективности установок солнечной энергетики в системах теплоснабжения / В.В.Слесаренко, В.В. Копылов, В.В. Княжев // Вестник ДВО РАН. 2010. №3. С. 125-130.
4. Рекомендации АВОК. Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения. Общие положения. Дата введения 01.06.2006. Издательство: АВОК-ПРЕСС. 2006. С. 11-12.

Секция «Актуальные проблемы модернизации экономики и управления в современном обществе», научный руководитель – Карпенко Т.В.

МЕГАРЕГИОНЫ: КАТЕГОРИИ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Берлезева О.Н., Напрасникова Е.С., Котова Л.А.

Филиал Южного федерального университета в городе Новошахтинск, Новошахтинск, Россия, olka_bn@mail.ru

Термин «region» в переводе с английского языка имеет несколько значений, в том числе: «страна, край, область»; «район страны». В то же время в справоч-

ных изданиях регион определяется как «обширный район, соответствующий нескольким областям (районам) страны или нескольким странам, объединенным экономико-географическими или другими особенностями» [9, с. 8].

В «Основных положениях региональной политики в Российской Федерации» регион трактуется как часть территории РФ, обладающая общностью при-