

Клён А. Н.,
Ефременко В. В.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

Рассмотрен вопрос экономической эффективности использования солнечных коллекторов в системах горячего водоснабжения. Рассчитаны капитальные и текущие затраты, связанные с созданием и эксплуатацией системы горячего водоснабжения на основе солнечных коллекторов. Определена прибыль и срок окупаемости затрат при ее использовании.

Ключевые слова: система горячего водоснабжения, солнечный коллектор, экономическая эффективность, срок окупаемости.

1. Введение

При рассмотрении проблемы энергосбережения в жилищно-коммунальном секторе основное внимание, как правило, уделяется вопросам экономии энергоресурсов в отопительный сезон, когда их потребление максимально. В то же время и в летний период расходуются значительные энергоресурсы, в частности, на горячее водоснабжение.

В настоящее время в украинских городах нередко можно встретить практику консервации котельных на период с конца текущего и до начала нового отопительного сезона, и, как следствие, полного отключения потребителей от горячего водоснабжения в летний период времени. Жилищно-эксплуатационные организации такую меру объясняют двумя причинами. Во-первых, резким снижением потребности в теплоносителе, из-за чего эксплуатация мощных котельных становится экономически нецелесообразной. Во-вторых, необходимостью проведения продолжительных по времени ремонтных работ. Однако при детальном анализе оказывается, что такая «экономия» достаточно сомнительна [1], да к тому же имеет целый ряд существенных недостатков:

- вопрос обеспечения горячим водоснабжением полностью перекладывается на плечи потребителей. А это, в свою очередь, влечет за собой необходимость установки достаточно громоздких и дорогих нагревательных приборов, например, электрических водонагревателей;
- далеко не все потребители из-за недостаточной социальной защищенности могут позволить себе индивидуальную систему горячего водоснабжения, в результате чего им приходится нагревать большие емкости с водой на бытовой газовой плите, КПД которой в лучшем случае составляет около 40 %. А это приводит к завышенному расходу дорогостоящего газа;
- массовая установка электрических водонагревателей вызывает дополнительную нагрузку на электросеть, которая в летний период перегружена также устройствами охлаждения и кондиционирования воздуха;

— построение индивидуальных систем горячего водоснабжения нередко приводит к нерациональному использованию энергоресурсов, поскольку выбор параметров таких систем на этапе проектирования зачастую не имеет под собой достаточного теоретического обоснования, а базируется, в основном, на общих «практических советах» продавцов электронагревательных приборов. Кроме того, суточный расход горячей воды зависит от множества факторов и варьируется в широких пределах. Последнее обстоятельство также может привести к нерациональному расходу энергоресурсов на нагрев воды.

Одним из вариантов решения перечисленных выше проблем является создание систем горячего водоснабжения (далее — ГВС) на основе солнечных коллекторов. Это позволит обеспечить потребителей горячей водой в летний период времени, затратив на эти цели минимум энергии.

2. Анализ литературных данных и постановка проблемы

Вопросы экономической эффективности использования солнечных коллекторов в системах горячего водоснабжения, которым посвящена данная статья, рассматриваются в работах [1–7]. Практические аспекты этого вопроса с учетом украинских реалий освещены в работах [1, 3, 5–13].

На сегодняшний день установка солнечных водонагревателей стала нормой в странах с большим количеством солнечного излучения. Только в США эксплуатируются солнечные коллекторы общей площадью более 10 млн. м², что обеспечивает годовую экономию топлива до 1,5 млн. т. В Европе ежегодно в эксплуатацию вводится около 3 млн. м² плоских солнечных коллекторов, что эквивалентно тепловой мощности 1,5 тыс. МВт. Мировым же лидером по производству и установке солнечных водонагревателей является Китай. Уже к 2009 году суммарные площади установленных солнечных водонагревателей в Китае выросли до 140 млн. м². Этого достаточно для снабжения горячей водой примерно 60 млн. домохозяйств. Также очень

широко применяются водонагреватели в Израиле, где 95 % квартир оборудованы такими системами [2].

Важно отметить, что столь широкое внедрение современных и эффективных систем горячего водоснабжения с использованием возобновляемых источников энергии стало возможным благодаря законодательной поддержке соответствующих инициатив со стороны органов государственной власти.

3. Объект, цель и задачи исследования

Объектом исследования являются системы ГВС на основе солнечных коллекторов. Целью исследования является технико-экономическое обоснование использования систем ГВС в жилищно-коммунальном секторе Украины.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть типовые решения по созданию систем ГВС на базе солнечных коллекторов;
- рассчитать капитальные и текущие затраты, связанные с запуском и эксплуатацией систем ГВС на базе солнечных коллекторов;
- проанализировать объем энергии, вырабатываемый солнечными коллекторами различной мощности на нагрев воды;
- произвести расчет срока окупаемости затрат при использовании систем ГВС на основе солнечных коллекторов различной мощности.

4. Результаты исследования объема электроэнергии, вырабатываемой системами ГВС различного типа на нагрев воды

Системы ГВС на основе солнечных коллекторов могут быть активными или пассивными. Активные системы используют электрический насос для циркуляции жидкости через коллектор. Пассивная система не имеет насоса и полагается только на естественную циркуляцию. При построении стационарных систем ГВС более рационально использовать активный их тип [9].

Основные элементы системы ГВС активного типа на основе солнечных коллекторов представлены на рис. 1. Принцип работы такой системы состоит в следующем. Теплоноситель при помощи станции со встроенным насосом 4 подается к солнечному коллектору 1, который может быть плоским или вакуумным (последний более эффективен в зимний период). Под действием солнечного излучения теплоноситель в коллекторе нагревается до температуры 30–90 °С, а затем передает тепловую энергию в бак-аккумулятор 5, накапливающий горячую воду для конечного потребителя.

В тех случаях, когда солнечной энергии недостаточно, температуру воды на нужном уровне поддерживает электрический нагревательный элемент, который устанавливается за баком-аккумулятором. Использование дополнительного источника нагрева воды позволяет повысить эффективность солнечной установки и является незаменимым в зимний период ее эксплуатации.

В табл. 1 приведены характеристики систем ГВС на основе солнечных коллекторов вакуумного типа различной мощности, предлагаемые одним из ведущих игроков на украинском рынке возобновляемых источни-

ков энергии [3]. Некоторые из них ориентированы на построение индивидуальных систем (семьи из 3–4 человек), другие — коллективных (50–200 человек).

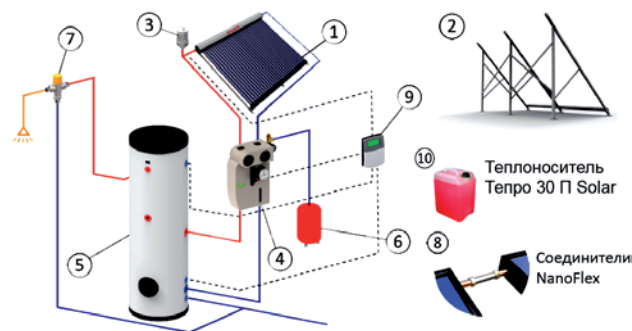


Рис. 1. Схема системы ГВС на основе солнечных коллекторов: 1 — солнечный коллектор; 2 — комплект креплений для коллектора; 3 — воздухоотводчик; 4 — одноконтурная солнечная станция с регулятором и насосом; 5 — бак-накопитель; 6 — расширительный бак для гелиосистемы; 7 — термостатический смеситель; 8 — соединитель для соединения коллекторов между собой; 9 — контроллер управления солнечной системой; 10 — жидкость для системы

Таблица 1

Типовые решения по созданию ГВС на основе солнечных коллекторов

Мощность системы, л/сутки (кол-во человек)	Площадь коллекторов*, м ²	Стоимость оборудования, грн. **	Стоимость монтажа системы, грн.***
150 (3 чел.)	3,5	44 646	17 858
200 (4 чел.)	5,0	51 513	20 605
500 (10 чел.)	13,5	111 909	44 764
1 000 (20 чел.)	24,5	206 157	82 463
2 000 (40 чел.)	49,0	378 819	151 528
3 000 (60 чел.)	73,5	616 413	246 565
5 000 (100 чел.)	127,5	995 043	398 017
7 000 (140 чел.)	181,5	1 428 987	571 595
10 000 (200 чел.)	240,5	1 920 744	768 298

Примечание: * — для Донецкой области [3]; ** — поскольку все оборудование импортного производства, его стоимость привязана к курсу национальной валюты к доллару США, для расчетов этот курс принят по состоянию на 01.06.2015 г.: 1USD = 21 UAH; *** — средняя стоимость монтажа системы, включая стоимость дополнительных материалов, составляет около 40 % от стоимости оборудования [3]

Определим экономическую эффективность использования систем ГВС на основе солнечных коллекторов по сравнению с альтернативными решениями — системами нагрева воды электроэнергией или газом. Для этого необходимо рассчитать капитальные и текущие затраты, связанные с построением и эксплуатацией систем ГВС различного типа.

В табл. 2 приведены капитальные затраты, необходимые для построения альтернативных систем горячего водоснабжения — на основе электрических и газовых водонагревателей. Капитальные затраты состоят из стоимости оборудования и его монтажа.

Таблица 2

Капитальные затраты по созданию ГВС на основе электрических и газовых нагревателей (по данным [10])

Мощность системы, л/сутки	Электрические водонагреватели		Газовые водонагреватели	
	Стоимость оборудования, грн.*	Стоимость монтажа системы, грн.**	Стоимость оборудования, грн.*	Стоимость монтажа системы, грн.**
150	7 000	1 400	2 900	580
200	8 500	1 700	2 900	580
500	23 000	4 600	3 500	700
1 000	46 000	9 200	7 000	1 400
2 000	92 000	18 400	14 000	2 800
3 000	138 000	27 600	21 000	4 200
5 000	230 000	46 000	35 000	7 000
7 000	322 000	64 400	49 000	9 800
10 000	460 000	92 000	70 000	14 000

Примечание: * — поскольку все оборудование импортного производства, его стоимость привязана к курсу национальной валюты по отношению к доллару США, для расчетов этот курс принят по состоянию на 01.06.2015 г.: 1 USD = 21 UAH; ** — средняя стоимость монтажа системы водонагревателей принята равной 20 % от стоимости оборудования

Подбор электрических водонагревателей производился на основе необходимой вместимости накопительного бака. Несколько затруднительным оказался выбор газовых водонагревателей, поскольку вода в них, в отличие от солнечных и электрических устройств, нагревается не постепенно, в накопительном баке, а сразу, за короткий промежуток времени по запросу потребителей. При этом количество горячей воды, необходимой одновременно, может быть как малым, так и достаточно большим. Поэтому было принято решение, что условием выбора газовых водонагревателей является возможность разогрева заданного количества воды в течение времени, не превышающего 1 часа.

Для расчета текущих затрат необходимо определить количество тепла, расходуемое на нагрев воды одного и того же объема, системами ГВС различного типа. Количество тепловой энергии, необходимое для нагрева нужного количества воды, определяется по формуле [4]:

$$W = CV(T_1 - T_2), \tag{1}$$

где C — удельная теплоемкость, для воды $C = 4,19$ кДж/(кг·К); V — объем нагреваемой воды, кг; 1 м^3 воды соответствует 1000 кг; $T_1 - T_2$ — температурная разность воды до и после нагрева.

При нагреве воды с 11 до 55 градусов (средние значения за год) эта разность будет составлять 44 °С.

Тогда с учетом исходных данных нагрев одного кубометра воды потребует $W = 4,19 \cdot 1000 \cdot 44 = 184,36$ МДж.

Переводим в киловатт-часы: $184,36 \text{ МДж} : 3,6 = 51,21$ кВт·ч.

Для газового нагревателя среднее значение КПД $\eta_{\text{газ}} = 85 \%$, а для электрического — $\eta_{\text{эл}} = 95 \%$. Тогда расход электрической энергии на нагрев 1 м^3 воды составит:

$$Q_{\text{эл}} = W / \eta_{\text{эл}} = 51,21 / 0,95 = 53,9 \text{ кВт} \cdot \text{ч}. \tag{2}$$

Для нагрева того же объема воды потребуется количество газа, которое определяется по формуле:

$$Q_{\text{газ}} = W / (C_{\text{г}} \cdot \eta_{\text{газ}}), \tag{3}$$

где $C_{\text{г}}$ — удельная теплота сгорания природного газа. Согласно ГОСТ 5542-87, должна составлять не менее $31,8 \text{ МДж/м}^3$.

Тогда согласно (3):

$$Q_{\text{газ}} = \frac{184,36}{31,8 \cdot 0,85} = 6,82 \text{ м}^3.$$

В соответствии с вышеприведенными расчетами в табл. 3 приведены затраты энергии различного типа на нагрев заданного объема воды. При этом объем вырабатываемой энергии системами ГВС на основе солнечных коллекторов различной мощности приведены для Донецкого региона по данным [3]. В табл. 3 указаны эквиваленты электроэнергии объема газа, необходимого на выработку той же тепловой мощности в кВт·ч.

Для расчета электроэнергии, необходимой для нагрева воды, стоимость 1 кВт·час электроэнергии принята равной 125,45 коп. Это соответствует предельному уровню тарифов для юридических лиц-потребителей электроэнергии 1 класса напряжения, установленного Национальной комиссией по государственному регулированию в сфере энергетики и коммунальных услуг (НКРЭКУ) [5]. При расчете расходов за газ использовалось значение $7,92 \text{ грн/м}^3$ [6], также установленное НКРЭКУ для юридических лиц.

Таблица 3

Энергопотребление систем ГВС различной мощности и типа

Мощность системы, л/сутки	Электроэнергия, кВт·ч	Газ, м ³	Энергия геосистемы			
			Выработанное системой тепло		Затраты на дополнительный нагрев	
			эквивалент э/эн, кВт·ч	эквивалент газа, м ³	эквивалент э/эн, кВт·ч	эквивалент газа, м ³
150	2 878,3	364,2	1 770	224	1 108,3	140,2
200	3 837,7	485,6	2 659	336,4	1 178,7	149,1
500	9 594,2	1 214,0	7 071	894,7	2 523,2	319,3
1 000	19 188,4	2 427,9	13 208	1 671,2	5 980,4	756,7
2 000	38 376,8	4 855,8	26 484	3 351	11 892,8	1 504,8
3 000	57 565,2	7 283,8	41 338	5 230,5	16 227,2	2 053,2
5 000	95 942,0	12 139,6	67 901	8 591,6	28 041,0	3 548
7 000	134 318,8	16 995,4	94 187	11 917,5	40 131,8	5 077,9
10 000	191 884,0	24 279,2	134 635	17 035,4	57 249,0	7 243,8

Соответствующие затраты на энергоносители представлены в табл. 4.

Таблица 4

Стоимость эксплуатации систем ГВС различной мощности и типа

Мощность системы, л/сутки	Затраты на электроэнергию, грн.	Затраты на газ, грн.	Затраты на эксплуатацию геотермальной системы			
			Экономия за счет выработанного системой тепла, грн.		Затраты на дополнительный нагрев, грн.	
			э/эн, кВт·ч	газа, м ³	э/эн, кВт·ч	газа, м ³
150	3610,8	2884,4	2220,5	1773,8	1390,3	1110,6
200	4814,4	3845,8	3335,7	2664,6	1478,7	1181,2
500	12035,9	9614,6	8870,6	7086,0	3165,4	2528,6
1 000	24071,8	19229,1	16569,4	13236,0	7502,4	5993,1
2 000	48143,7	38458,3	33224,2	26540,2	14919,5	11918,0
3 000	72215,5	57687,4	51858,5	41425,7	20357,0	16261,6
5 000	120359,2	96145,6	85181,8	68045,1	35177,4	28100,5
7 000	168502,9	134603,9	118157,6	94386,9	50345,3	40217,0
10 000	240718,5	192291,3	168899,6	134920,8	71818,9	57370,5

Результаты исследования экономической эффективности использования систем ГВС на основе солнечных коллекторов (по сравнению с системами на альтернативных видах энергии — электричестве и газе) представлены в табл. 5.

Таблица 5

Основные технико-экономические показатели использования систем ГВС различной мощности на основе солнечных коллекторов по сравнению с электрическими и газовыми водонагревательными системами

Мощность системы, л/сутки	Разность капитальных затрат, грн. по сравнению с		Годовая экономия (разность текущих затрат), грн. по сравнению с		Срок окупаемости, лет по сравнению с	
	электр. нагревателями	газ. нагревателями	электр. нагревателями	газ. нагревателями	электр. нагревателями	газ. нагревателями
150	54104,4	59024,4	2220,5	1773,8	24,4	33,3
200	61918,2	68638,2	3335,7	2664,6	18,6	25,8
500	129072,6	152472,6	8870,6	7086,0	14,6	21,5
1 000	233419,8	280219,8	16569,4	13236,0	14,1	21,2
2 000	419946,6	513546,6	33224,2	26540,2	12,6	19,3
3 000	697378,2	837778,2	51858,5	41425,7	13,4	20,2
5 000	1117060	1351060	85181,8	68045,1	13,1	19,9
7 000	1614182	1941782	118157,6	94386,9	13,7	20,6
10 000	2137042	2605042	168899,6	134920,8	12,7	19,3

Срок окупаемости ГВС различной мощности на основе солнечных коллекторов по сравнению с электрическими и газовыми водонагревательными системами рассчитывался как отношение разностей соответствующих капитальных затрат к текущим.

5. Обсуждение результатов исследования экономической эффективности использования систем горячего водоснабжения на основе солнечных коллекторов

1. Мировой опыт показывает, что производство солнечных систем развито с высоким качеством изготовления. В мире насчитывается более 100 компаний по производству солнечных водонагревателей и ежегодные производственные мощности достигают 750 тыс. м². Технические инновации, повышенная производительность, длительный срок службы, простота использования и ряд других делает системы горячего водоснабжения на основе солнечных коллекторов достаточно привлекательными.

2. Результаты исследования показали, что срок окупаемости затрат систем ГВС различной мощности на основе солнечных коллекторов по сравнению с электрическими и газовыми водонагревательными системами меньше в системах с большей мощностью.

3. Максимальный экономический эффект имеют системы ГВС мощностью 2000 и 10000 л/сутки. Минимальный экономический эффект имеют системы ГВС мощностью 150 и 200 л/сутки. Поэтому можно утверждать, что максимальная экономическая привлекательность проекта обеспечивается при использовании системы горячего водоснабжения на основе солнечных коллекторов с минимальной мощностью 2000 л/сутки.

6. Выводы

1. Произведен расчет капитальных и текущих затрат, связанных с созданием и эксплуатацией систем ГВС на основе солнечных коллекторов. Установлено, что использование подобных систем экономически эффективно. Несмотря на большие капитальные затраты по сравнению с системами электрического и газового подогрева воды, они окупаются, в среднем, в течение 13–25 лет.

2. Наименьший срок окупаемости имеют системы ГВС на солнечных коллекторах относительно большой мощности, рассчитанные на обеспечение горячей водой 100–200 человек и более. Это позволяет рекомендовать внедрение таких систем в многоквартирных домах.

3. Одним из важнейших моментов внедрения систем ГВС на основе солнечных коллекторов является не только их экономическая эффективность, но и возможность значительно снизить потребление газа в жилищно-коммунальном секторе. Данное обстоятельство играет важнейшую роль в вопросе обеспечения энергетической независимости Украины.

Литература

- Доспехова, Е. Есть ли польза от отключения горячей воды? [Электронный ресурс] / Елена Доспехова // Деловая столица. — 12.09.2014. — Режим доступа: \www/URL: http://www.dsnews.ua/society/iz-za-otklyucheniya-goryachey-vody-uvlichivaetsya-rashod-gaza-11092014211800
- Экскурс по мировым тенденциям использования солнечных водонагревательных установок [Электронный ресурс] // Нові енергетичні системи. — Режим доступа: \www/URL: http://progress21.com.ua/ru/solar-collectors/Solar-collectors-in-the-world
- Группа компаний «Атмосфера» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: \www/URL: http://atmosfera.ua

4. Южный, С. Стоимость нагрева воды [Электронный ресурс] // Сергей Южный // Альтернативная энергетика и информатика. — Режим доступа: \www/URL: http://altinfoyrg.ru/index.php/rashot/ekras/sny.html
5. Щодо встановлення на червень 2015 року роздрібних тарифів на електроенергію з урахуванням граничних рівнів тарифів при поступовому переході до формування єдиних роздрібних тарифів для споживачів на території України [Електронний ресурс]: Постанова НКРЕКП від 26.02.2015 № 1619. — Режим доступу: \www/URL: http://www.nerc.gov.ua/?id=15849
6. Про встановлення граничного рівня ціни на природний газ для промислових споживачів та інших суб'єктів господарювання [Електронний ресурс]: Постанова НКРЕКП від 30.06.2015 № 1886. — Режим доступу: \www/URL: http://www.nerc.gov.ua/index.php?id=16459
7. Расчет солнечного коллектора [Электронный ресурс] // Нові енергетичні системи. — Режим доступу: \www/URL: http://progress21.com.ua/ru/economical-calculation-of-systems
8. Монтаж солнечных коллекторов [Электронный ресурс] // Компания «Thermo Group». — Режим доступа: \www/URL: http://thermo-group.com.ua/service/montazh-solnechnyh-kollektorov
9. Солнечный водонагреватель [Электронный ресурс] // Википедия. — 31.06.2015. — Режим доступа: \www/URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечный_водонагреватель
10. Интернет-магазин «Розетка» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: \www/URL: http://rozetka.com.ua
11. Клён, А. Н. Экономическая эффективность использования сетевых солнечных электростанций в частных домовладениях [Текст] / А. Н. Клён, В. В. Ефременко // Технологический аудит и резервы производства. — 2015. — № 3/1(23). — С. 8–13. doi:10.15587/2312-8372.2015.42789
12. Березюк, А. М. Дослідження практичного застосування і ефективності використання відновлювальних джерел енергії у будівництві [Текст] / А. М. Березюк, К. Б. Дікарев, Р. Б. Папірник, А. О. Скокова, О. М. Кузьменко // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. — 2013. — № 8. — С. 28–32.
13. Возняк, О. Т. Економічна доцільність використання дискретної орієнтації щорічних геліосистем [Текст] / О. Т. Возняк, О. С. Дацько, С. П. Шаповал // Комунальне господарство міст. — 2008. — № 84. — С. 162–167.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НА ОСНОВІ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ

Розглянуто питання економічної ефективності використання сонячних колекторів у системах гарячого водопостачання. Розраховані капітальні та поточні витрати, пов'язані зі створенням та експлуатацією системи гарячого водопостачання на основі сонячних колекторів. Визначений прибуток та термін окупності витрат при її використанні.

Ключові слова: система гарячого водопостачання, сонячний колектор, економічна ефективність, термін окупності.

Клён Андрей Николаевич, кандидат технических наук, старший преподаватель, кафедра подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, автомобилей и автомобильного хозяйства, Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, Краматорск, Украина, e-mail: it-market@rambler.ru.

Ефременко Виктория Викторовна, кандидат наук по государственному управлению, доцент, кафедра экономики и менеджмента, Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, Краматорск, Украина, e-mail: devyatka85@mail.ru.

Кльон Андрей Михайлович, кандидат технических наук, старший преподаватель, кафедра подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, автомобилей и автомобильного хозяйства, Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, Краматорск, Украина.

Ефременко Виктория Викторовна, кандидат наук з державного управління, доцент, кафедра економіки і менеджменту, Донбаська національна академія будівництва і архітектури, Краматорськ, Україна.

Klyon Andriy, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture, Kramatorsk, Ukraine, e-mail: it-market@rambler.ru. Efremenko Viktoria, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture, Kramatorsk, Ukraine, e-mail: devyatka85@mail.ru

УДК 336:33.012.61-022.51

DOI: 10.15587/2312-8372.2015.52192

Калмиков О. В.

ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ БЕЗПЕКОЮ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ

Проаналізовано стан розробленості проблеми формування механізму управління фінансовою безпекою малих підприємств (далі МП); визначено поняття «фінансова безпека МП», сформульовано її мету і завдання; визначено способи виявлення й оцінки рівня загроз фінансовій безпеці МП та її критерії; розроблено алгоритм функціонування механізму управління фінансовою безпекою та логічно-структурну схему проведення структурного аналізу фінбезпеки МП.

Ключові слова: фінансова безпека, механізм управління, малі підприємства, загрози фінансовій безпеці.

1. Вступ

Основним принципом виживання малих і середніх підприємств у ринкових умовах сьогодні є забезпечення його безперервного розвитку на інноваційних засадах [1]. Це надає можливість йому збільшувати власну конкурентоспроможність, але за умов ураху-

вання коректно побудованого механізму управління фінансовою безпекою.

Важливі складові механізму управління фінансовою безпекою підприємства — це система критеріїв оцінки рівня фінансової безпеки підприємства та інформаційно-аналітичне забезпечення його фінансової безпеки. Розвиток, стабільність і сталість є важливими характерис-