

УДК 621.515.004.82: 621.57

## **АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОНАСОСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Самуся О.В., аспирант, ГВУЗ «Национальный горный университет»,*

*olga.samusia@gmail.com*

**Методология исследования.** Результаты расчета сроков окупаемости капитальных затрат и амортизационных отчислений при применении теплонасосных технологий получены с использованием метода уменьшения балансовой стоимости на основе данных о чистом дисконтированном доходе при эксплуатации теплонасосных установок для горячего водоснабжения подземных горных предприятий.

**Результаты.** На основе анализа факторов, определяющих энергетическую и экономическую эффективность теплонасосных технологий показано, что расчеты удельных затрат на генерацию тепловой энергии на различных стадиях их реализации необходимо выполнять на единой методологической основе. Определены основные энергетические и стоимостные показатели теплонасосной установки при различной длительности суточного рабочего цикла. Установлено, что для утилизации тепла шахтной воды наибольший годовой экономический эффект реализуется при 24-часовом рабочем цикле теплонасосной установки.

**Новизна.** На основании проведенных расчетов получены зависимости чистого дисконтированного дохода от срока эксплуатации теплонасосной установки, что позволило установить рациональную продолжительность рабочего цикла с учетом минимального срока окупаемости капитальных затрат.

**Практическая значимость.** В результате выполненных исследований проанализированы факторы, определяющие энергетическую и экономическую эффективность применения теплонасосных технологий для горячего водоснабжения угольных шахт за счет использования бросового низкопотенциального тепла. Разработана методика расчета срока окупаемости и удельных затрат на генерацию тепловой энергии с помощью теплонасосных установок на подземных горных предприятиях.

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, бросовое тепло, теплонасосная установка, горное предприятие.

## Литература

1. Басок Б. И. Анализ экономической эффективности при реализации теплонасосных систем для теплоснабжения / Б. И. Басок, Т. Г. Беляева, А. А. Рутенко, А. А. Лунина // Промышленная теплотехника: Международный научно-прикладной журнал. – 2008. – Том 30, № 4. – С. 56 – 63.

Basok B. I. *Analiz ekonomicheskoy effektivnosti pri realizatsii teplonasosnykh sistem dlya teplosnabzheniya* [Analysis of economic efficiency in the implementation of heat pump systems for heating] / B. I. Basok, T. G. Belyayeva, A. A. Rutenko, A. A. Lunina // *Promyshlennaya teplotekhnika: Mezhdunarodnyy nauchno-prikladnoy zhurnal*. – 2008. – Tom 30, № 4. – P. 56 – 63. 2. Возобновляемые источники энергии. План внедрения и продвижения технологий на период до 2020 года [Электронный ресурс] // EREC, Renewable Energy House, Brussels. – 2007. – Режим доступа: [http://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=3790](http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3790).

*Vozobnovlyayemye istochniki energii. Plan vnedreniya i prodvizheniya tekhnologiy na period do 2020 goda* [Renewable energy sources. Implementation Plan and technology promotion for the period up to 2020] [Elektronnyy resurs] // EREC, Renewable Energy House, Brussels. – 2007. – Rezhim dostupa: [http://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=3790](http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3790).

3. Дубовик В. С. Стан коммунальной энергетики Украины / В. С. Дубовик // Коммунальна енергетика України: стан, проблеми, шляхи модернізації. К. : – 2007. – С. 22 – 39.

Dubovik V. S. *Stan komunalnoyi enerhetyky Ukrainy* [State municipal energy Ukraine] V. S. Dubovik // *Komunalna enerhetyka Ukrainy: stan, problemy, shlyakhy modernizatsiyi*. K. : – 2007. – P. 22 – 39.

4. Городничий В. Е. Экономическая эффективность системы отопления на базе теплового насоса малой мощности / В. Е. Городничий, Д. В. Сорока, Б. И. Басок, Т. Г. Беляева, А. А. Рутенко // Промышленная теплотехника: Международный научно-прикладной журнал. – 2008. – Том 30, № 6. – С. 89 – 94.

Horodnychyy V. E. *Ékonomycheskaya efektyvnost systemy otoplenyya na baze teplovoho nasosa maloy moshchnosti* [Economic Efficiency of the heating system to heat pump baze Malaya-power] / V. E. Horodnychiy, D. V. Soroka, B. Y. Basok, T. H. Belyaeva, A. A. Rutenko // *Promyshlennaya teplotekhnika: Mezhdunarodnyy nauchno-prikladnoy zhurnal*. – 2008. – Tom 30, № 6. – P. 89 – 94.

5. Беляева Т. Г. Оценка экономической целесообразности использования тепловых насосов в теплоэнергетике Украины / Т. Г. Беляева, А. А. Рутенко, М. В. Ткаченко, О. Б. Басок // Промышленная теплотехника: Международный научно-прикладной журнал. – 2009. – Том 31, № 5. – С. 81 – 87.

Belyaeva T. H. *Otsenka ekonomicheskoy tselesoobraznosti ispolzovaniya teplovykh nasosov v teploenerhetyke Ukrainy* [Evaluation of the economic feasibility of using heat pumps in power Ukraine] / T. H. Belyaeva, A. A. Rutenko, M. V. Tkachenko, O. B. Basok // *Promyshlennaya teplotekhnika: Mezhdunarodnyy nauchno-prikladnoy zhurnal*. – 2009. – Tom 31, № 5. – P. 81 – 87.

6. Долинский А. А. Альтернативное теплоснабжение на базе тепловых насосов: критерии оценки / А. А. Долинский, Б. Х. Драганов, Т. В. Морозюк // Промышленная теплотехника: Международный научно-прикладной журнал. – 2007. – Том 29, № 6. – С. 67 – 71.

Dolinskiy A. A. *Alternativnoye teplosnabzheniye na baze teplovykh nasosov: kriterii otsenki* [Alternative heating based on heat pumps: evaluation criteria] / A. A. Dolinskiy, B. Kh. Draganov, T. V. Morozyuk // *Promyshlennaya teplotekhnika: Mezhdunarodnyy nauchno-prikladnoy zhurnal*. – 2007. – Tom 29, № 6. – P. 67 – 71.

7. Фиалко Н. М. Оценка эффективности применения тепловых насосов в условиях метрополитенов и угольных шахт / Н. М. Фиалко, Л. Б. Зимин // Промышленная теплотехника: Международный научно-прикладной журнал. – 2006. – Том 28, № 2. – С. 111 – 119.

Fialko N. M. *Otsenka effektivnosti primeneniya teplovykh nasosov v usloviyakh metropolitenov i ugolnykh shakht* [Evaluating the effectiveness of the use of heat pumps in the conditions of underground and coal mines] / N. M. Fialko, L. B. Zimin // *Promyshlennaya teplotekhnika: Mezhdunarodnyy nauchno-prikladnoy zhurnal*. – 2006. – Tom 28, № 2. – P. 111 – 119.