

Исследование показателей энергетической энергоэффективности территорий реконструкции города Ростова-на-Дону.

С.Г. Шеина, А.С. Стародубцева

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: В данной статье рассмотрен комплекс мероприятий по энергоэффективной реконструкции источников теплоснабжения в городе Ростове-на-Дону. Проведены расчеты показателя энергетической эффективности территории ПЭЭТР нескольких источников теплоснабжения до проведения Энергетическая санация городской застройки и после.

Ключевые слова: градостроительство, градостроительная деятельность, реконструкция городских территорий, энергоэффективные технологии.

В настоящее время в Российской Федерации разрабатываются целевые программы, которые направлены на повышение энергетической эффективности и развития экономики страны. В целях реализации Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ и других нормативных документов в области энергосбережения разработана и утверждена постановлением администрации города Ростова-на-Дону от 14 октября 2010 г. № 782 муниципальная программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности города Ростова-на-Дону.

Основными задачами таких программ являются

- обеспечить устойчивый процесс повышения эффективности энергопотребления в секторах экономики страны;
- сохранить и расширить доходную часть бюджета за счет сокращения неэффективного потребления энергии потребителями страны;
- снижение объемов выбросов парниковых газов.

Анализ топливно-энергетического баланса в г. Ростове-на-Дону показывает, что самая большая доля объема потребления энергоресурсов приходится на сферу ЖКХ. Так же в результате проведенных на кафедре ГСХ ДГТУ исследований показателя энергетической эффективности в г.

Ростове-на-Дону выявлено, что техническое состояние источников теплоснабжения низкое практически на всей территории [1].

Обеспечение рационального использования энергии в сфере жилищного строительства является необходимым условием для перехода города на энергетически эффективный путь развития. Использование типовых технических мероприятий может позволить снизить удельный расход энергии в расчете на 1 кв. м площади жилых домов. Таким образом, необходимо уделять внимание модернизации и реконструкции жилых и общественных зданий с применением новейших технологий; снижению потребления коммунальных ресурсов в многоквартирных жилых домах по итогам проведения комплексного капитального ремонта.

С использованием данных энергетических параметров жилищного фонда [2] выполнен анализ источников теплоснабжения в г. Ростове-на-Дону по адресам: ул. Серафимовича 25, ул. Серафимовича 35, ул. Серафимовича 40, ул. Серафимовича 41, ул. Социалистическая 38, ул. Шаумяна, 13 «рисунок 1»

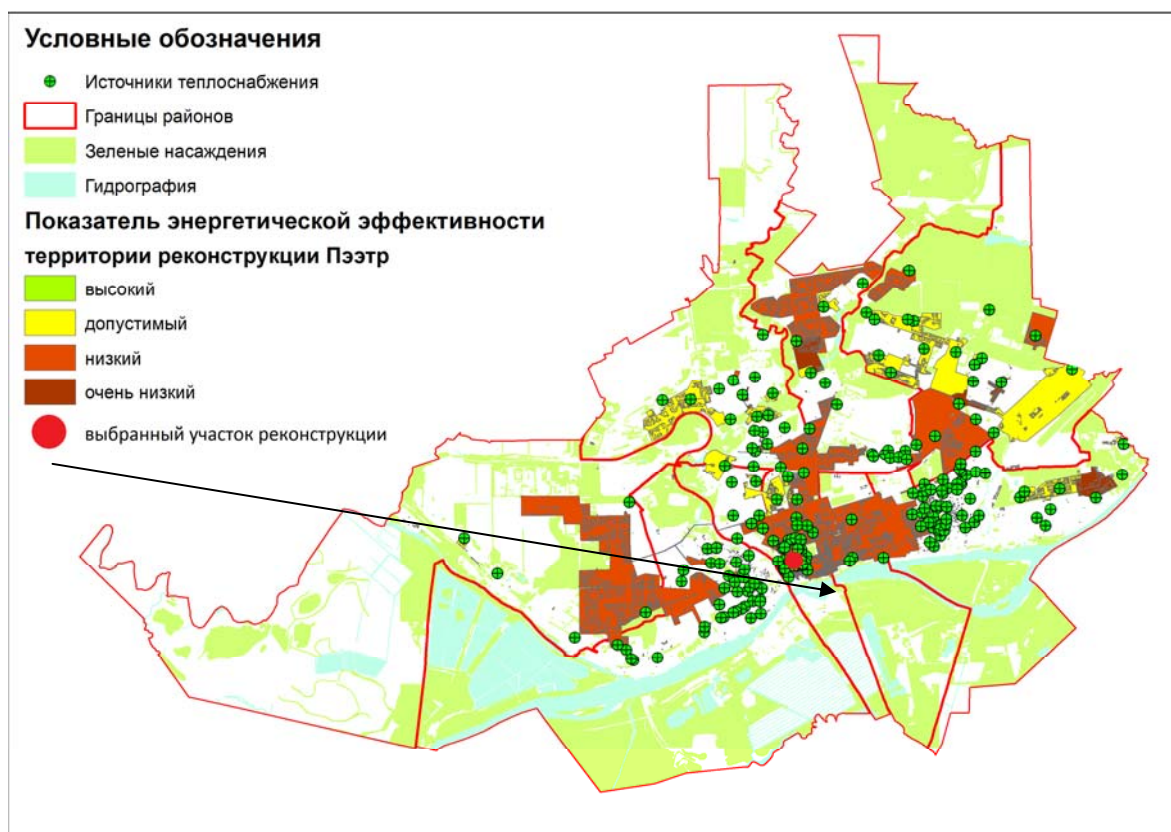


Рис. 1. – Электронная карта существующего показателя энергетической эффективности ($P_{ЭЭТР}$) для г.Ростова-на-Дону

По результатам анализа построена электронная карта, основанная на оценке и зонирование территорий по показателю энергетической эффективности территории $P_{ЭЭТР}$. Данный показатель энергетической эффективности территории реконструкции ($P_{ЭЭТР}$) складывается из трех параметров, характеризующих эффективность потребления и производства тепловой энергии в системе «источник-потребители» (таблица № 1).

Таблица № 1

Классификация зон по параметрам энергетической эффективности

Зоны энергетической эффективности		
По классу энергетической эффективности городской застройки	По показателю эффективности использования энергии на территории	По техническому состоянию источника теплоснабжения
Высокий - А, В, В+, В++	Зоны с дефицитом теплоснабжения	Удовлетворительное, не требует ремонта или требуется текущий ремонт
Нормальный - С	Зоны нулевого баланса	Неудовлетворительное, требует капитального ремонта или реконструкции
Низкий - D, E	Зоны с резервами теплоснабжения	

Данный показатель включает в себя показатели класса энергоэффективности застройки и теплоснабжения (формула 1).

$$P_{ЭЭТР} = C_j \cdot K_i \longrightarrow M_{ij} \quad (1)$$

где C_j – коэффициент, учитывающий класс энергетической эффективности застройки;

K_i – коэффициент эффективности теплоснабжения на территории реконструкции.

Анализ построенной карты показал, что рассматриваемые территории обладают низкой энергетической эффективностью, а также нуждаются в

реконструкции с учетом комплекса мероприятий по энергосбережению «рисунок 2». Для каждого источника теплоснабжения подобран комплекс мероприятий по улучшению энергоэффективности, проведено моделирование их реализации, и дана оценка их эффективности.

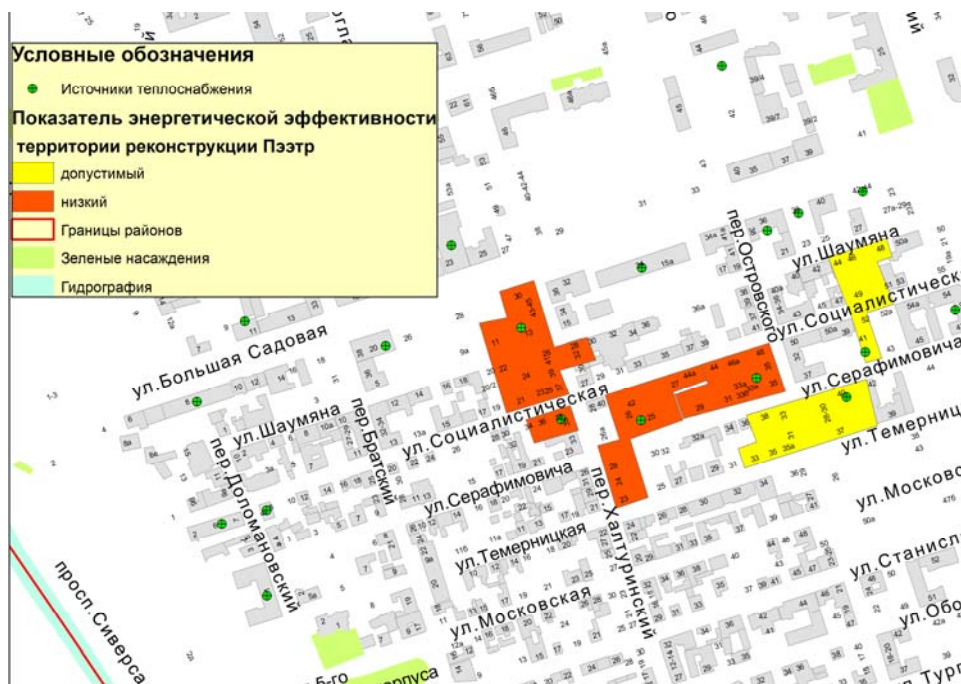


Рис. 2. – Электронная карта показателя энергетической эффективности (Пээтр) для участка реконструкции до реализации энергосберегающих мероприятий

Для выбранных участков реконструкции на основе данных департамента ЖКХ Энергетики выполнены и представлены расчеты показателей энергетической энергоэффективности (таблица № 2). Источники теплоснабжения находятся в неудовлетворительном техническом состоянии и требуют капитального ремонта или реконструкции.

Таблица № 2.
Расчеты показателей энергетической энергоэффективности на выбранных участках

Источник теплоснабжения на ул. Серафимовича, 25.						
Вид мероприятия	Мощность, Гкал/ча	Нагрузка, Гкал/ча	Загруженность	Класс ЭЭ застройки	Тех. состояние источника теплоснабжения	Пээтр

	с	с	P_i	C_i	B_i	
Исходное состояние	0,74	0,629	1,17	Е	Неуд.	1,36
			0,95	1,1	1,3	
Энергетическая санация городской застройки	0,74	0,083	8,9	С	Уд.	0,95
			0,95	1,0	1,0	
Источник теплоснабжения на ул. Серафимовича, 35.						
Исходное состояние	0,56	0,36	3,45	Е	Неуд.	1,36
			0,95	1,1	1,3	
Энергетическая санация городской застройки	0,56	0,13	4,3	С	Уд.	0,95
			0,95	1,0	1,0	
Источник теплоснабжения на ул. Социалистической, 38.						
Исходное состояние	0,2	0,06	3,45	Е	Неуд.	1,36
			0,95	1,1	1,3	
Энергетическая санация городской застройки	0,2	0,02	10	Е	Неуд.	1,36
			0,95	1,1	1,3	
Источник теплоснабжения на ул. Шаумяна, 13.						
Исходное состояние	0,66	0,38	1,74	Е	Неуд.	1,36
			0,95	1,1	1,3	
Энергетическая санация городской застройки	0,66	0,12	5,5	В	Уд.	0,855
			0,95	0,9	1,0	

Источники теплоснабжения по адресу ул. Серафимовича 40 и ул. Серафимовича 41 находятся в удовлетворительном состоянии и не требуют ремонта. Показатель энергетической эффективности ($П_{ЭЭТР}$) этих источников равен 1,045. Результаты исследования приведены на «рисунке 3».

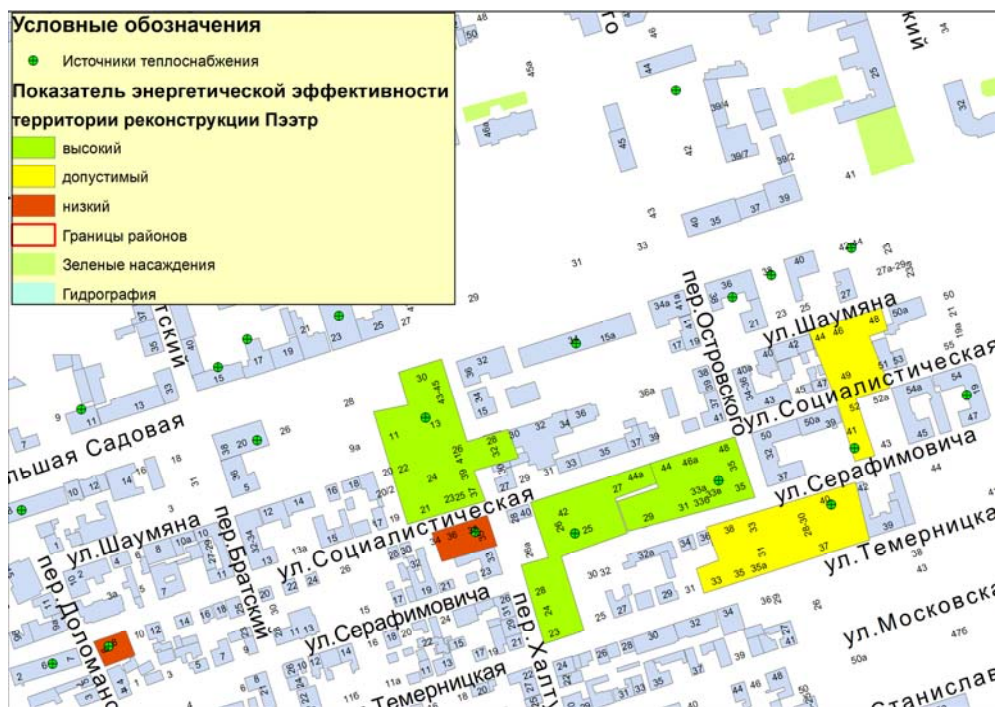


Рис. 3. – Электронная карта показателя энергетической эффективности ($П_{ЭЭТР}$) для участка реконструкции после реализации энергосберегающих мероприятий.

Представленные расчеты показали, что применение энергосберегающих мероприятий в комплексе является более эффективной, чем выборочно. Так же приведенные расчеты показали, что в результате энергетической санации в большинстве случаев прогнозируется значительное повышение классов энергетической эффективности зданий – до нормальных, высоких и наивысших.

Литература

1. Мартынова Е.В., Шеина С.Г. Геоинформационное сопровождение энергетически эффективной реконструкции городской застройки // Международная научно-практическая конференция "Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики", Томск 2016. – 570 с.



2. Мартынова Е.В. Методические основы энергетически эффективной реконструкции городской застройки: диссертация к.т.н. / Е.В. Мартынова. — Ростов-на-Дону, 2014. — 208 с.
 3. Шеина С.Г., Хамавова А.А., Исмагулаева Н.А. Комфортная среда жизнедеятельности: новые стандарты устойчивого развития сельских территорий // Инженерный вестник Дона, 2015, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3123
 4. Шеина С.Г., Рязанцева Т.В. Основные факторы, влияющие на развитие агломераций // Инженерный вестник Дона, 2012, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1012
 5. Ibrahim Dincer, Calin Zamfirescu. Sustainable Energy Systems and Applications // Springer Science+Business Media, LLC 2011 – 520 p.
 6. Sheina S.G., Starodubtceva A.S. Environmental and energy planning // Construction and architecture-2017, Rostov-on-Don 2017. – 155 p.
 7. Мартынова Е.В., Шеина С.Г. Концепция энергетически эффективной реконструкции городской застройки// Международная научно-практическая конференция "Биосферная совместимость: человек, регион, технологии", Курск 2015. – 97 с.
 8. Шеина С.Г., Мартынова Е.В., Голотина К.И. Построение пространственной модели повышения энергетической эффективности жилищного фонда муниципального образования на примере г.Ростова-на-Дону // Стратегия устойчивого развития регионов России. 2013. - № 14. – 116 с.
 9. Шеина С.Г., Мартынова Е.В., Федяева П.В. Проблемы энергосбережения в жилищном фонде муниципальных образований // Недвижимость. Экономика. Управление. 2014. № 3-4. 116 с.
 10. Голованова Л.А. Основные аспекты территориального энергосбережения / Хабаровск: Издательство ХГТУ, 2002. – 116 с.
-

References

1. Martynova E.V., Sheina S.G. Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija "Investicii, stroitel'stvo, nedvizhimost' kak material'nyj bazis modernizacii i innovacionnogo razvitija jekonomiki", Tomsk 2016. 570 p.
 2. Martynova E.V. Metodicheskie osnovy jenergeticheski jeffektivnoj rekonstrukcii gorodskoj zastrojki [Methodical foundations of energetically effective urban reconstruction]: dissertacija k.t.n. Rostov-na-Donu, 2014. 208 p.
 3. Sheina S.G., Hamavova A.A., Ismatulaeva N.A. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2015, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3123.
 4. Sheina S.G., Rjazanceva T.V. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2012, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1012.
 5. Ibrahim Dincer, Calin Zamfirescu. Sustainable Energy Systems and Applications. Springer Science+Business Media, LLC 2011. 520 p.
 6. Sheina S.G., Starodubtceva A.S. Environmental and energy planning. Construction and architecture 2017, Rostov-on-Don 2017. 155 p.
 7. Martynova E.V., Sheina S.G. Konceptcija jenergeticheski jeffektivnoj rekonstrukcii gorodskoj zastrojki. Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija "Biosfernaja sovmestimost': chelovek, region, tehnologii", Kursk 2015. 97p.
 8. Sheina S.G. Strategija ustojchivogo razvitija regionov Rossii. 2013. № 14. 116 p.
 9. Sheina S.G., Martynova E.V., Fedjaeva P.V. Nedvizhimost'. Jekonomika. Upravlenie. 2014. № 3-4. 116 p.
 10. Golovanova L.A. Osnovnye aspekty territorial'nogo jenergoberezenija. [Basic aspects of territorial energy conservation]. Habarovsk: Izdatel'stvo HGTV, 2002. 116p.
-