

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Владимир Корсунский, Илья Корсунский
ООО «ФлоуСистемз»



Ни для кого не является сюрпризом тезис о том, что большинство из существующих систем централизованного теплоснабжения физически и морально устарели, а, следовательно, нуждаются в реконструкции.

Необходимость комплексного подхода к реконструкции также очевидна. Накопленный опыт в различных регионах России, в частности, при реализации комплексных проектов, финансируемых Всемирным банком, показал, что переход от морально устаревших систем к современным позволяет существенно снизить объем необходимых инвестиций, одновременно повысив надежность систем теплоснабжения. Однако следует отметить, что объем этих инвестиций остается таким большим, что большинство муниципалите-

тов с ним справиться не могут. Остается надеяться только на привлечение частного капитала, который руководствуется, в первую очередь, экономической привлекательностью проекта. При этом снижение капитальных затрат, хотя и является положительным моментом, но отнюдь не может определять степень привлекательности, поскольку он напрямую не связан с годовым экономическим эффектом.

Какие же показатели влияют на экономический эффект? При условии сохранения существующих тарифов и их увеличении на величину ежегодного подорожания топлива на первые места выходят увеличение срока службы, снижение затрат на текущий ремонт и эксплуатацию и, конечно, энергосбережение. Все эти показатели для инвестора в конечном итоге выльются в финансовый показатель «суммарный чистый денежный поток» или cash flow.

Наибольший вклад в стоимость объектов теплоснабжения вносят теплотрассы. Огромное количество публикаций утверждает, что переход на бесканальную прокладку с использованием труб в пенополиуретановой изоляции позволяют получить окупаемость за 5-7 лет. Но так ли это?

Если посмотреть на классическую таблицу экономического эффекта (в данном случае это проект в г. Казани), то видно, что основной вклад в экономику вносит как энергосбережение, так и увеличение срока службы труб и снижение капитальных затрат при их прокладке.

Нами был поставлен вопрос, возможно ли проведение реконструкции теплотрасс за счет привлеченных кредитов с погашением их за счет получаемого экономического эффекта. При этом годовой экономический эффект от увеличе-

Рис. 1. Изменение суммарного чистого денежного потока в процессе эксплуатации

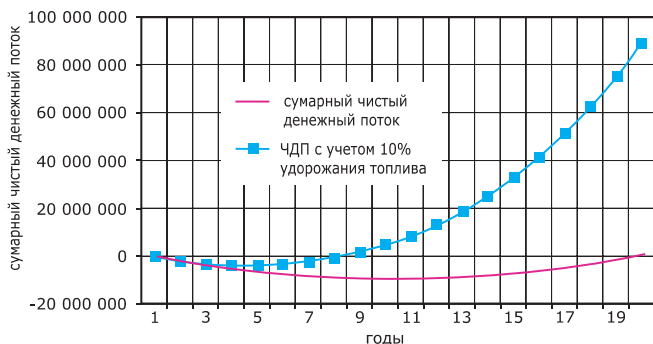




Таблица 1. Составляющие экономического эффекта, руб.

	Ду250	Ду200	Ду150	Ду100	Ду80	Ду65	Ду50	Итого:
Длина трассы, м	834	1182	546	366	174	168	276	
Стоимость проекта (материалы + СМР)	13 027 314	12 308 781	5 117 204	2 858 511	1 177 769	962 209	1 437 066	36 888 853
1. Снижение кап. затрат при прокладке	1 107 322	984 702	383 790	200 096	82 444	62 544	71 853	2 892 751
2. Увеличение срока службы	937 967	886 232	368 439	205 813	84 799	69 279	103 469	2 655 997
3. Годовая экономия от снижения затрат на текущий ремонт	32 592	32 592	11 592	2 100	4 704	4 704	4 704	92 988
4. Годовая экономия от снижения затрат на эксплуатацию	85 397	80 687	33 544	18 738	7 721	6 308	9 420	241 815
5. Экономия топлива	623 801	909 194	379 895	186 304	83 222	76 337	107 763	2 366 515

Таблица 2. Годовые составляющие экономического эффекта, руб.

	Ду250	Ду200	Ду150	Ду100	Ду80	Ду65	Ду50	Итого:
Длина трассы, м	834	1182	546	366	174	168	276	
Стоимость проекта (материалы + СМР)	13 027 314	12 308 781	5 117 204	2 858 511	1 177 769	962 209	1 437 066	36 888 853
1. Увеличение срока службы	508 065	475 939	196 159	108 623	44 755	36 243	52 692	1 422 478
2. Годовая экономия от снижения затрат на текущий ремонт	32 592	32 592	11 592	2 100	4 704	4 704	4 704	92 988
3. Годовая экономия от снижения затрат на эксплуатацию	85 397	80 687	33 544	18 738	7 721	6 308	9 420	241 815
4. Экономия топлива	623 801	909 194	379 895	186 304	83 222	76 337	107 763	2 366 515

ния срока службы рассчитывали как 1/15 стоимости объема в канальном варианте минус 1/30 стоимости объекта при бесканальной прокладке.

Для проведения экономических расчетов было принято, что кредит берется на 20 лет из расчета 12% годовых.

Как видно из приведенной таблицы и графика, инвестор может ожидать прибыль только через 20 лет. Картина несколько улучшается, если принять допущение, что стоимость топлива будет расти на 10% в год, но и тогда прибыль появится только на 11-ый год. Определенный резерв имеется по показателям, связанным с первоначальными инвестициями. Как

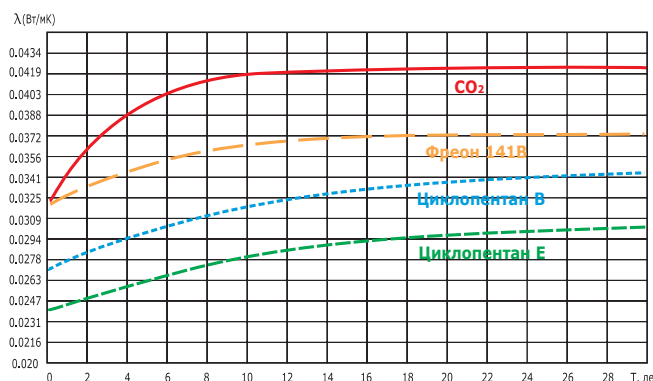
показал опыт ООО «ФлоуСистемз» при реализации комплексных проектов реконструкции в городах Владимире, Казани и Красноярске, финансировавшихся Всемирным Банком, при переходе на качественную изоляцию с коэффициентом теплопроводности $\lambda = 0,027$ Вт/м²К за счет снижения тепловых потерь удастся снизить диаметры металлических труб в ППУ изоляции на один типоразмер, что, естественно, положительно скажется на необходимом объеме инвестиций и сделает картину по-настоящему привлекательной для инвесторов. Однако следует отметить, что для получения нужного экономического эффекта необходимо, чтобы металличе-



ские трубы в ППУ изоляции служили, как минимум, положенные 30 лет, и их теплоизолирующие характеристики оставались в пределах норм весь срок службы. На практике это в нашей стране выполняется далеко не всегда. Насколько нам известно, более или менее качественный полиэтилен для труб оболочек применяет только один отечественный производитель, хотя требования ГОСТ 30732-2001 по стойкости оболочек к растрескиванию никто не отменял. Еще хуже дела обстоят с качеством тепловой изоляции. В то время, как в Центральной и Западной Европе почти все производители перешли на вспенивание циклопентаном, в России в качестве вспенивателя применяется или углекислый газ, или мягкий фреон 141В. Как известно из литературных данных, изоляционная способность таких систем значительно ниже, и она сильно снижается во времени (рис. 2).

На практике ситуация значительно хуже. Как показали испытания образцов металлической трубы в ППУ изоляции одного из российских производителей, проведенные Датским Технологическим институтом, уже через несколько

Рис. 2. Изменение коэффициента теплопроводности изоляции во времени.



недель эксплуатации теплоизоляционные свойства труб перестают укладываться в нормы как Европейского стандарта, так и российского ГОСТа. Бедный инвестор...

Какие же следует сделать из этого выводы?

1. Привлекательность проектов реконструкции систем централизованного теплоснабжения обеспечивается только при поставке качественной продукции.

2. При подготовке и проведении тендеров на проекты прокладок тепловых сетей нужно шире привлекать специализированные организации, что позволит снизить капитальные затраты и правильно выбрать поставщиков материалов, руководствуясь не только ценой материалов. Такой организацией могло бы быть Некоммерческое Партнерство «Российское Теплоснабжение», завоевавшее авторитет по всей стране.

Примечание редакции

Приведенные в статье данные по изменению коэффициента теплопроводности относятся в основном к металлическим трубам в ППУ изоляции. Обычная технология производства таких труб – труба в трубе – не позволяет предотвратить диффузию вспенивателя через внешний полиэтиленовый слой в атмосферу и избежать замещения молекул вспенивателя в порах ППУ молекулами атмосферного воздуха. Именно это обстоятельство и является основной причиной изменения коэффициента теплопроводности со временем.

При производстве же гибких многослойных полимерных теплоизолированных труб между слоем ППУ и внешней полимерной защитной оболочкой наносится специальный антидиффузионный слой, препятствующий диффузии вспенивателя, что в свою очередь приводит к значительному увеличению «времени жизни» труб по сравнению с негибкими теплоизолированными трубами.