Новые направления в области повышения энергоэффективности, привлекательные для инвестирования

Проект ПРООН/ГЭФ/ЕЭК

«Устранение препятствий в повышении энергетической эффективности предприятий государственного сектора Беларуси»

UNECE

UNDP

GEF

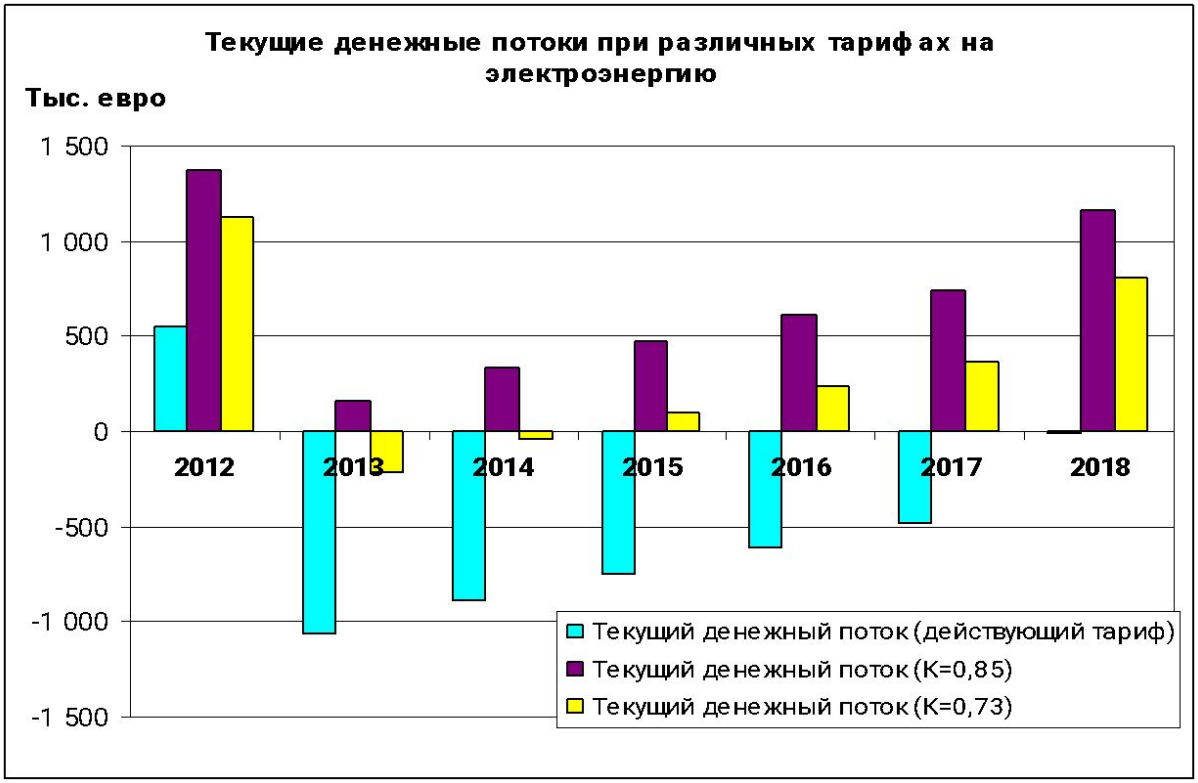
Привлечение инвестиций в проекты, связанные с повышением энергоэффективности в РБ

1. Преобразование котельных в мини - ТЭЦ на основе использования газопоршневых и газотурбинных технологий.
2. Утилизация среднепотенциального тепла с использованием технологии органического цикла Ренкина.
3. Внедрение тепловых насосов.

Нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность независимых производителей электрической энергии и ГПО «БЕЛЭНЕРГО»

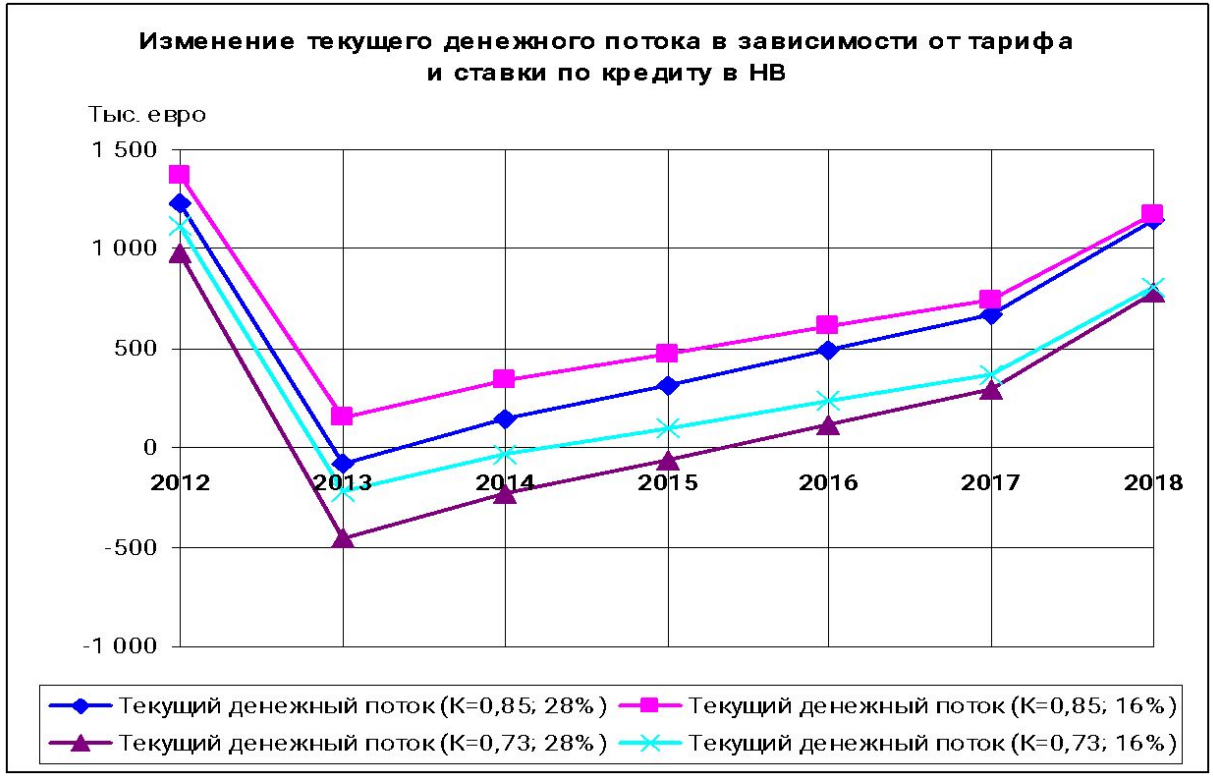
1. ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ЭКОНОМИКИ РБ № 91 ОТ 31 МАЯ 2006 ГОДА «О ТАРИФАХ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ …….».
2. ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ЭКОНОМИКИ РБ № 20 ОТ 28.01 2010 ГОДА « О ТАРИФАХ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ ……..».
3. ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ЭКОНОМИКИ РБ № 99 ОТ 10.06 2010 ГОДА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЯ В ПОСТ.№ 91» .
4. УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА РБ №72 ОТ25 ФЕВРАЛЯ 2011 ГОДА« О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦЕН (ТАРИФОВ) В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ».
5. УКАЗАНИЕ ГПО «БЕЛЭНЕРГО» ОТ 14 МАЯ 2011 ГОДА № 04-23/334 О ТОМ, ЧТО ТАРИФ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ ЦЕНЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ПЕРЕТОКОВ.

Ухудшение условий деятельности предприятий малой энергетики в зависимости от тарифа



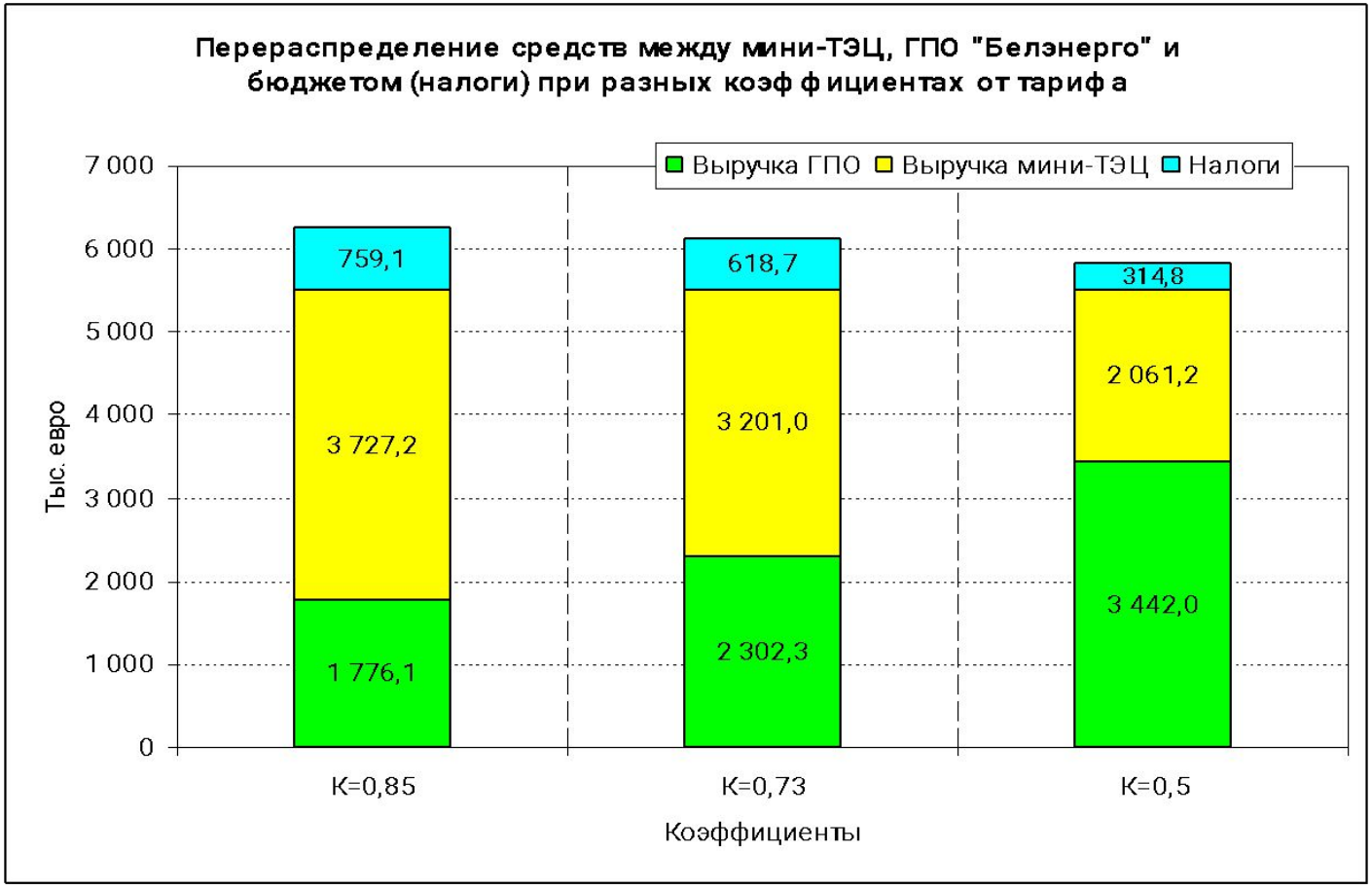
Дата	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Текущий денежный поток (действующий тариф)	553,3	-1 067,9	-884,0	-748,8	-613,9	-478,7	-10,8
Текущий денежный поток (К=0,85)	1 371,6	153,9	337,7	472,9	607,8	743,0	1 169,3
Текущий денежный поток (К=0,73)	1 120,5	-221,3	-37,5	97,7	232,7	367,8	806,9

Изменение текущего денежного потока в зависимости от тарифа и ставки по кредиту в национальной валюте

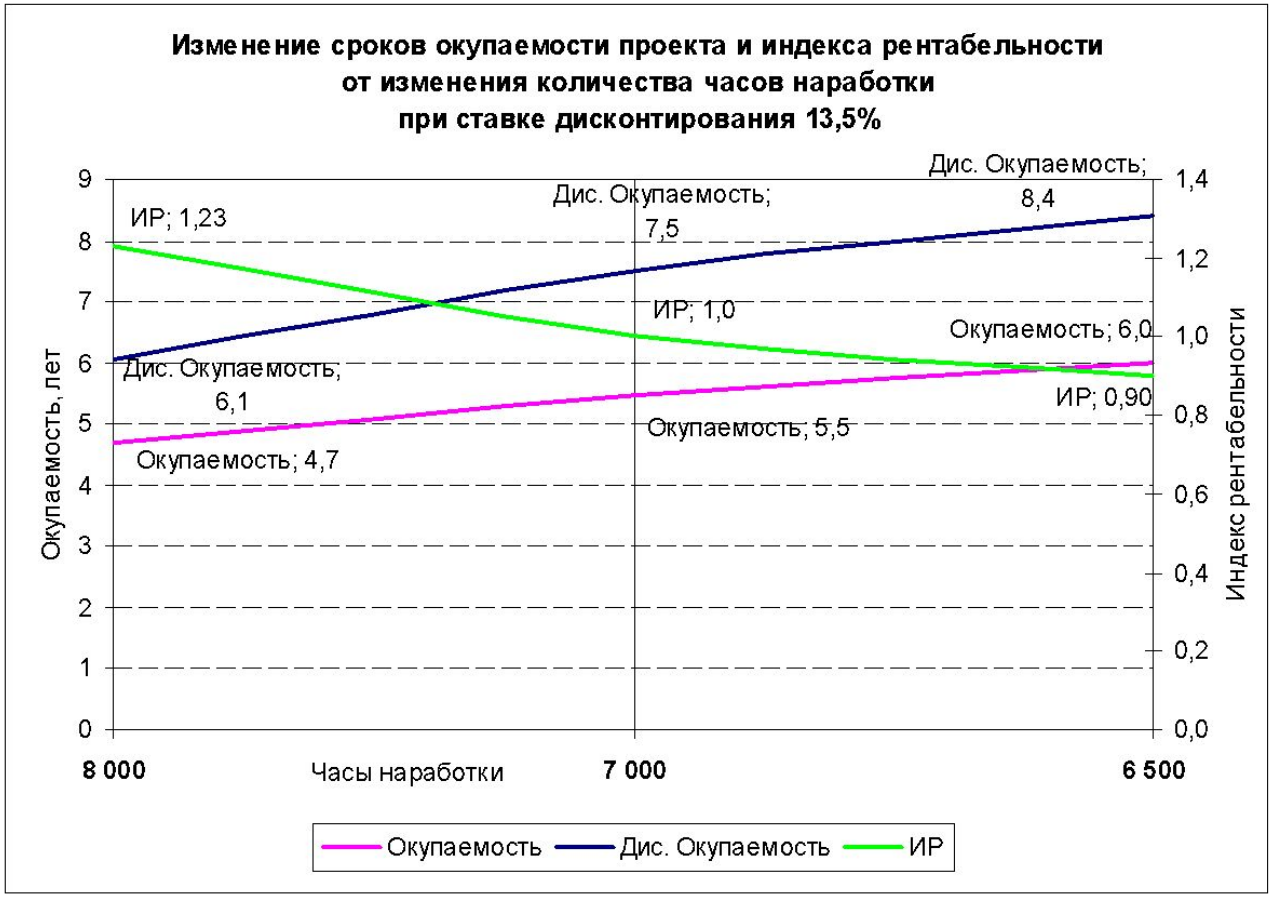


Коэффициент к тарифу; годовая ставка по кредиту в НВ / Показатели эффективности проекта	к=0,85; 16%	К=0,85; 28%	к=0,73; 16%	к=0,73; 28%
Чистый дисконтированный доход (**ЧДД**)	1 026,9	-158,4	-405,9	-1 396,6
Простой срок окупаемости проекта	4,7	5,2	5,9	6,5
Динамический срок окупаемости проекта	6,1	7,8	8,1	11,0
Индекс рентабельности (***ИР***)	1,22	0,96	0,91	0,69

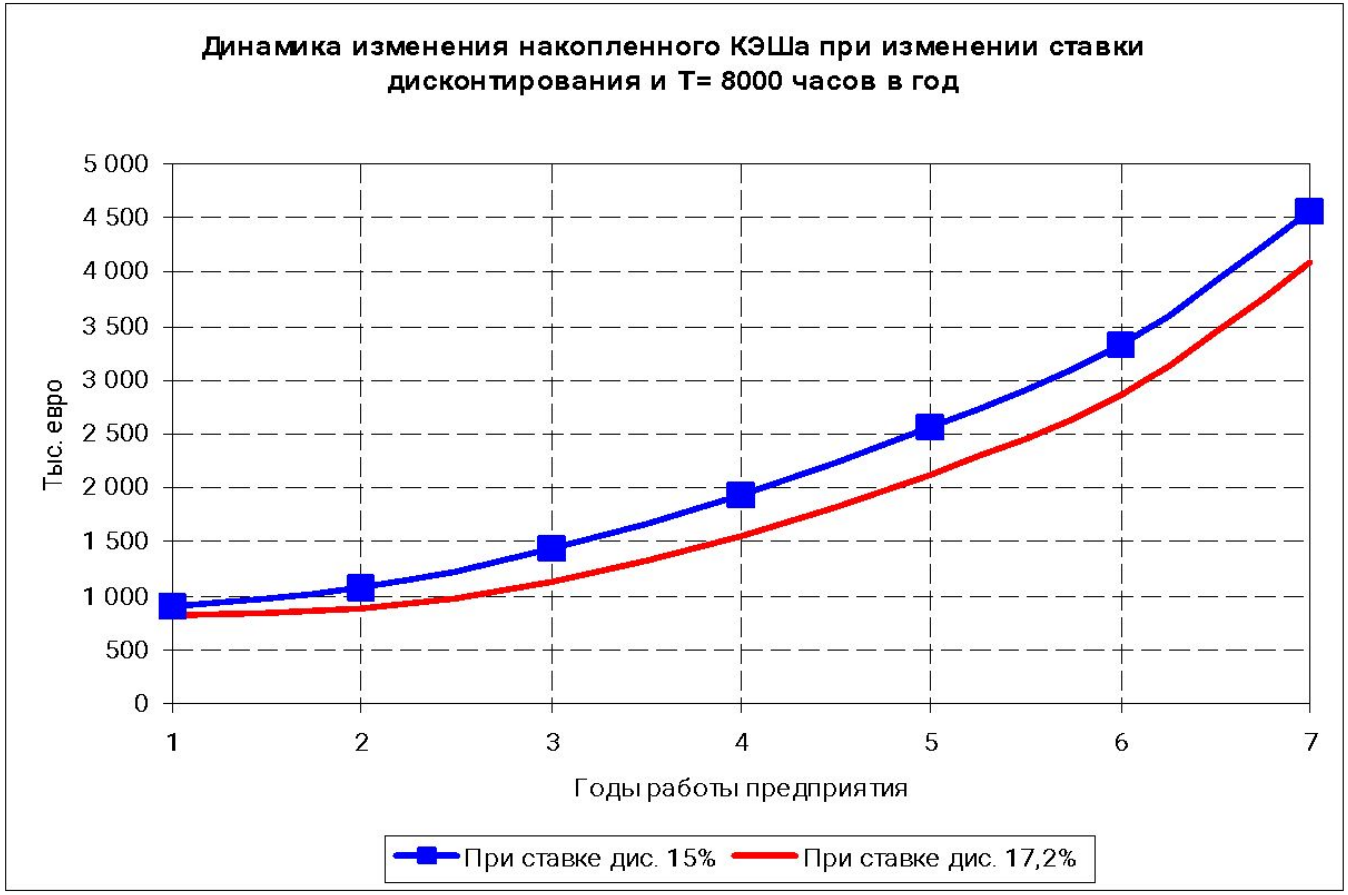
Перераспределение выручки между предприятием малой энергетики, ГПО «Белэнерго» и бюджетом.



1. льготы и преференции для малых городов + льготы и преференции для инвестиционных проектов.
2. кредит в ив на оборудование +кредит в нв на смр и проект



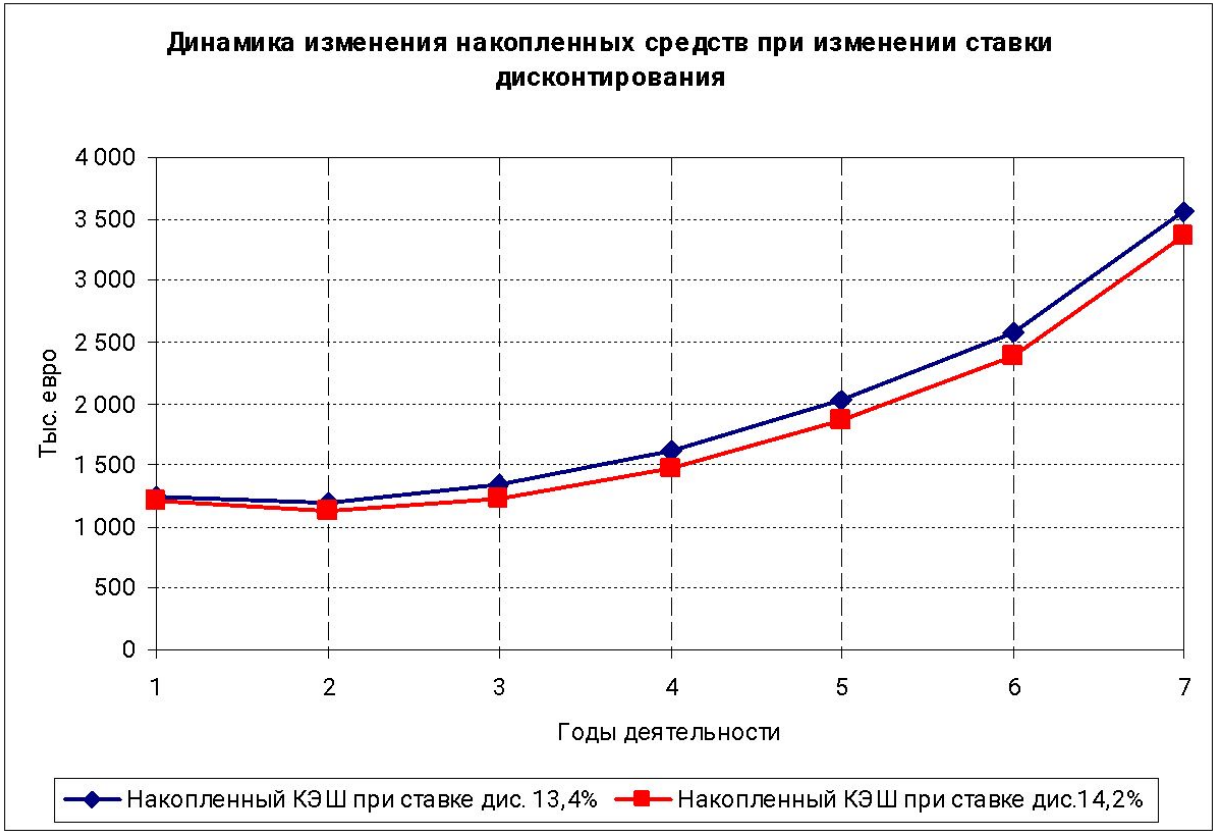
1. К=0.79, Т=8000, ставка дисконтирования- 15% (ИВ- 12%, НВ- 20%)
2. К=0.79, Т=8000, ставка дисконтирования- 17.2% (ИВ- 12%, НВ- 26)



Схемы Финансирования проекта

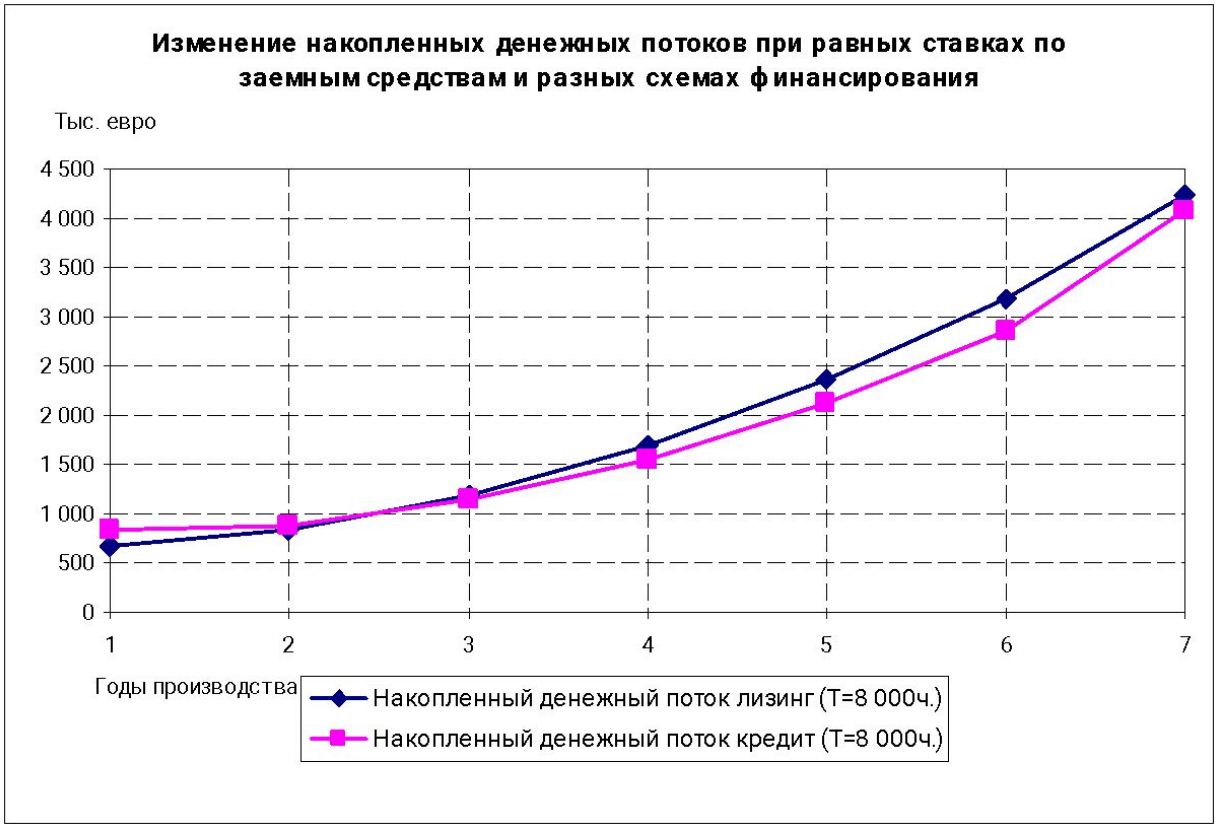
1. Кредитная схема (без льгот строительства в малом городе)
2. Инвестиционный проект в малом городе (кредит на ввозимое оборудование в ИВ, кредит на СМР и проектные работы в НВ)
3. Инвестиционный проект в малом городе(лизинг на ввозимое оборудование в ИВ, кредит на СМР и проектные работы в НВ)
4. Строительство объекта в малом городе (кредит на ввозимое оборудование в ИВ, кредит на СМР и проектные работы в НВ)
5. Строительство объекта в малом городе (лизинг на ввозимое оборудование в ИВ, кредит на СМР и проектные работы в НВ)

Кредитная схема (без льгот строительства в малом городе)



Предельная ставка дисконтирования при такой схеме финансирования и среднегодовом времени наработки мини –ТЭЦ (Т = 8 000) - 14,2% (ИВ 12%; НВ 18,5%).

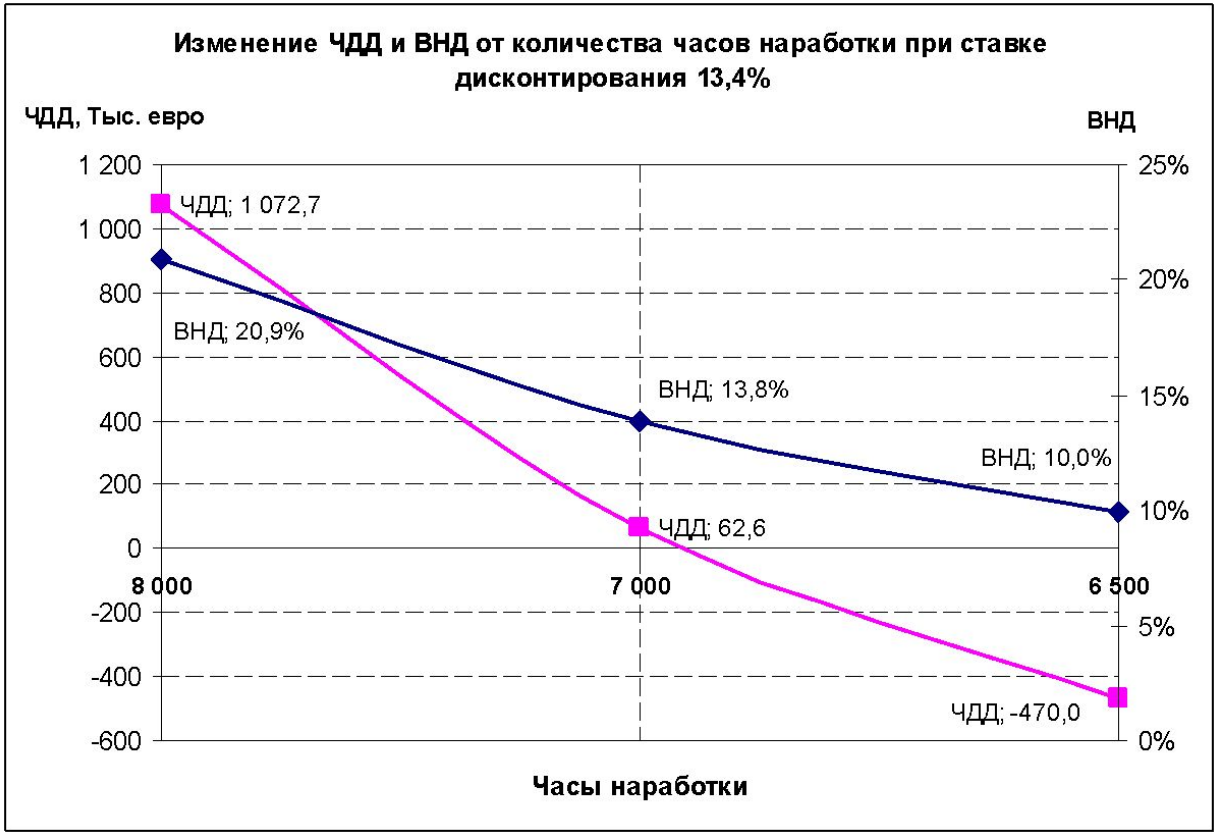
Инвестиционный проект в малом городе (лизинг на ввозимое оборудование в ИВ, кредит на СМР и проектные работы в НВ)



1.Критическая ставка дисконтирования для второй схемы - 17,2% (ИВ 12%; НВ 26%).

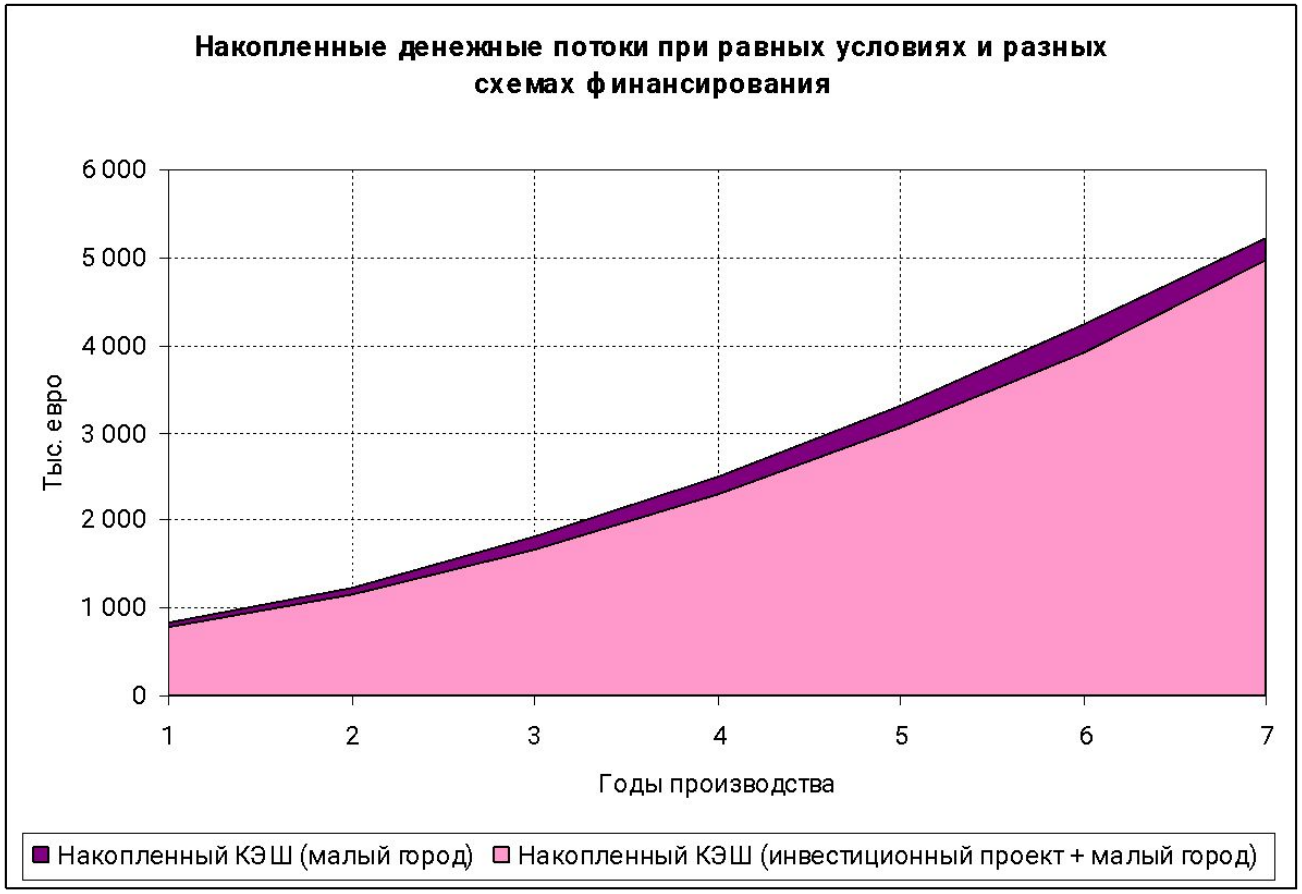
2. Критическая ставка дисконтирования для третьей схемы - 17,9% (ИВ 12%; НВ 28%).

Строительство объекта в малом городе (кредит на ввозимое оборудование в ИВ, кредит на СМР и проектные работы в НВ)

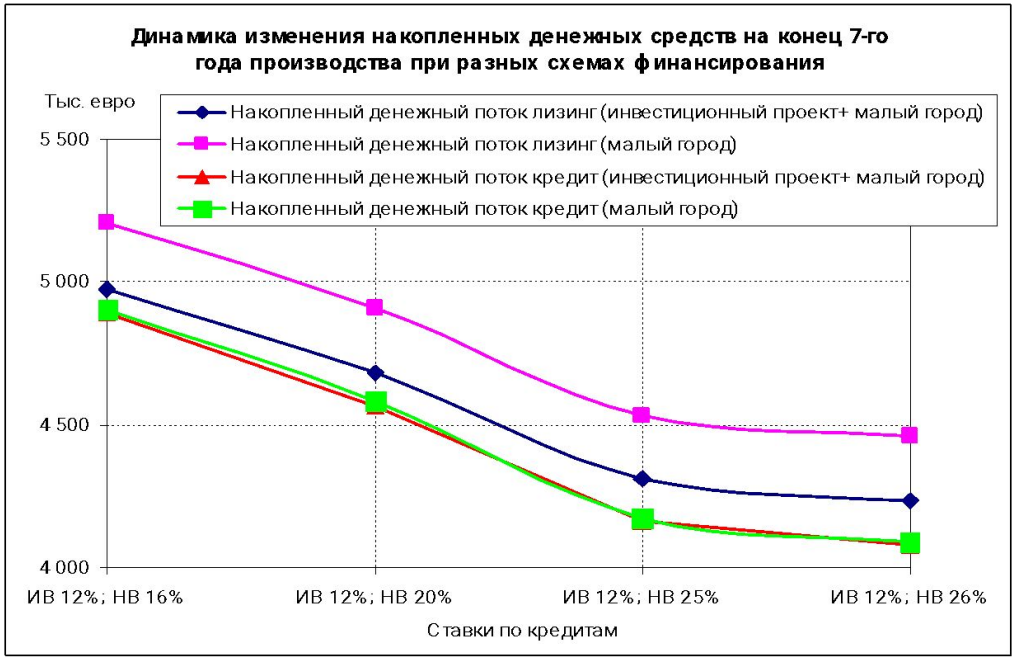


Критическая ставка дисконтирования – 16.8%((ИВ 12%; НВ 26%).

Строительство объекта в малом городе (лизинг на ввозимое оборудование в ИВ, кредит на СМР и проектные работы в НВ)

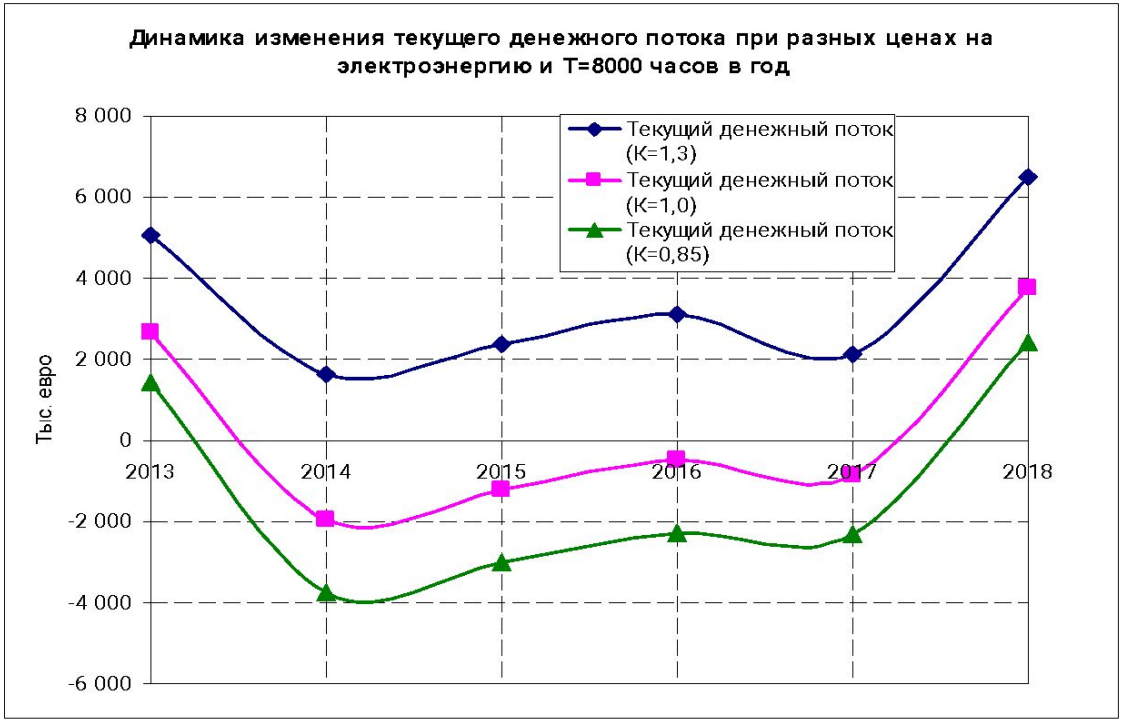


Сопоставительный анализ различных схем финансирования



1. Предельная ставка дисконтирования при такой схеме финансирования и среднегодовом времени наработки мини –ТЭЦ (Т = 8 000) - 14,2% (ИВ 12%; НВ 18,5%).
2. Критическая ставка дисконтирования для второй схемы - 17,2% (ИВ 12%; НВ 26%).
3. Критическая ставка дисконтирования для третьей схемы - 17,9% (ИВ 12%; НВ 28%).
4. Критическая ставка дисконтирования – 16.8%((ИВ 12%; НВ 26%).
5. Критическая ставка дисконтирования – 18.1%((ИВ 12%; НВ 30%).

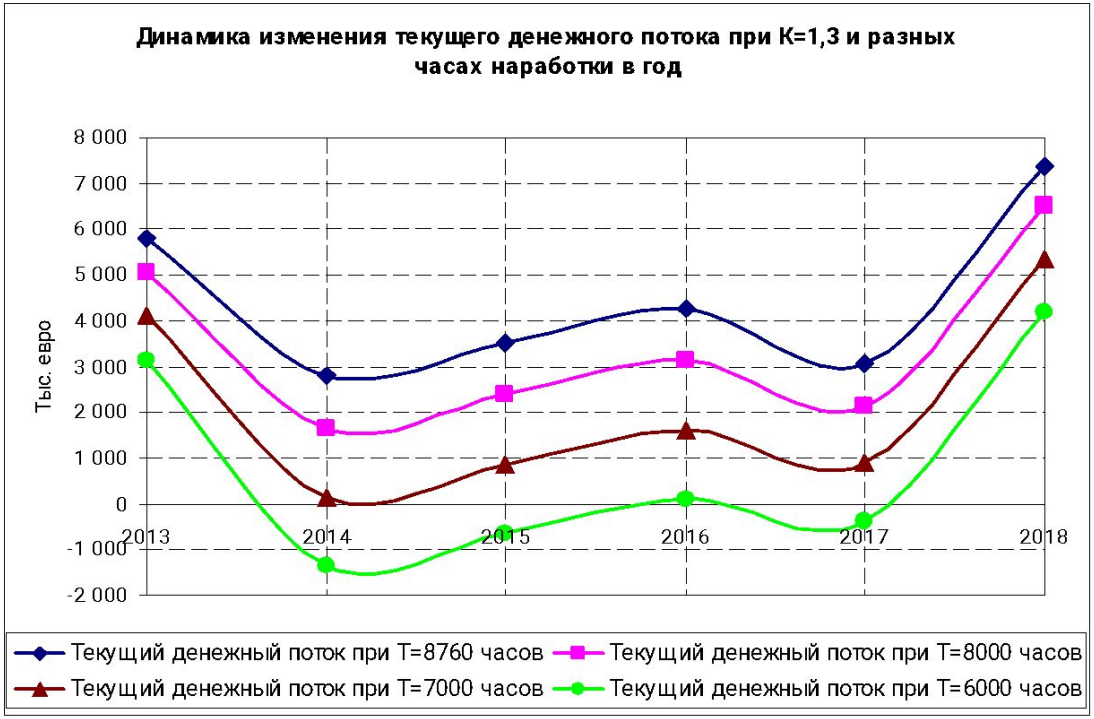
Утилизация среднепотенциального тепла с использованием технологии органического цикла Ренкина.



Т= 8000 ч.	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Накопленный денежный поток (К=1,3)	5 052,7	6 699,4	9 066,5	12 186,0	14 294,2	20 790,4
Накопленный денежный поток (К=1,0)	2 647,7	691,0	-545,3	-1 029,2	-1 875,8	1 881,7
Накопленный денежный поток (К=0,85)	1 444,5	-2 314,0	-5 352,0	-7 637,6	-9 961,6	-7 573,4

Утилизация среднепотенциального тепла с использованием технологии органического цикла Ренкина.

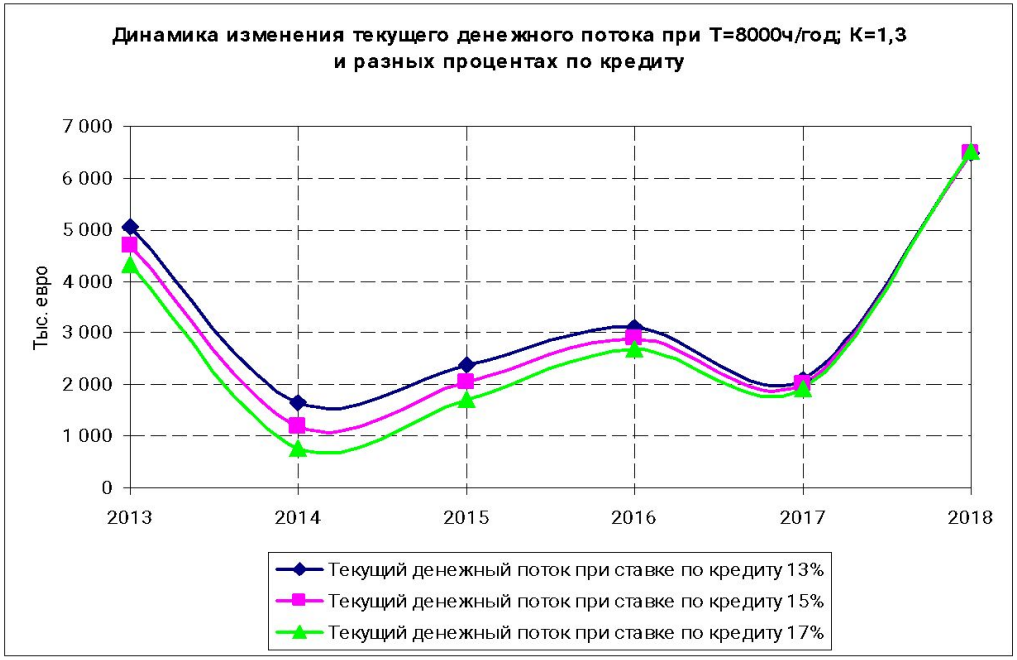
Динамика изменения денежного потока при изменении количества часов наработки



К=1,3	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Накопленный денежный поток при Т=8760 часов	5 777,8	8 575,4	12 093,4	16 363,7	19 415,6	26 786,4
Накопленный денежный поток при Т=8000 часов	5 052,7	6 699,4	9 066,5	12 186,0	14 294,2	20 790,4
Накопленный денежный поток при Т=7000 часов	4 098,6	4 231,0	5 083,9	6 689,1	7 555,5	12 900,8
Накопленный денежный поток при Т=6000 часов	3 144,5	1 762,6	1 101,1	1 192,1	816,8	5 011,3

Утилизация среднепотенциального тепла с использованием технологии органического цикла Ренкина.

Динамика изменения текущего денежного потока при изменении стоимости заемных средств

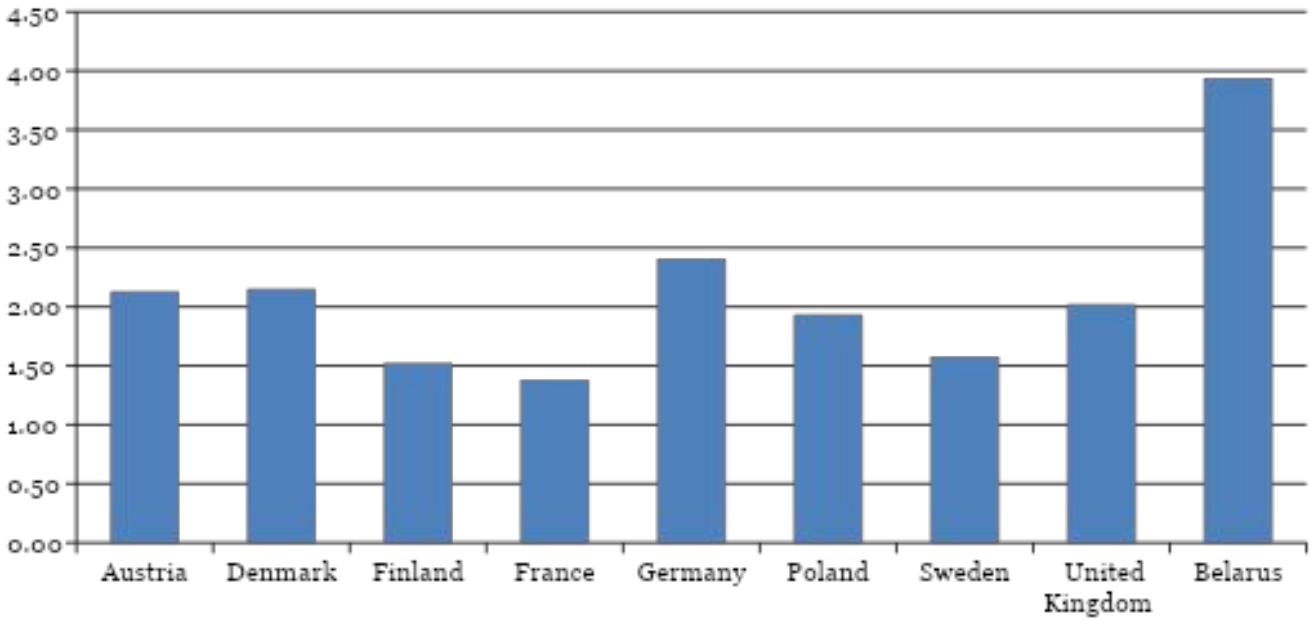


Критическая ставка дисконтирования -20%

Утилизация среднепотенциального тепла с использованием технологии органического цикла Ренкина. Выводы.

1. Тепловая мощность не должна быть менее 15-20 МВт.
2. Число часов работы оборудования не должно быть менее 6500 – 7000 часов в год.
3. Тарифы на вырабатываемую электрическую энергию должны быть стабильными в течение пяти лет с момента ввода оборудования в эксплуатацию.
4. Тариф на вырабатываемую электрическую энергию должен быть не менее тарифа для возобновляемых источников энергии (К=1.3).
5. Предельная ставка дисконтирования в зависимости от эксплуатационных расходов (0,02-0,04 $/1кВт*ч.)– 20-26%.

Внедрение тепловых насосов.
Соотношение между стоимостью 1 кВт электрической энергии и 1 кВт тепловой энергии для промышленных предприятий в странах Европы и РБ.



Спасибо за внимание

Воробьев В. И.
Саванович А.А.
эксперты Проекта ПРООН/ГЭФ /ЕЭК