

План развития высокоэффективной когенерации в секторе теплоснабжения (опыт Литвы)

*Нериус Расбургскис,
директор ЗАО «Термосистему проектай»*

2008 m. Yalta, Ukraine 1

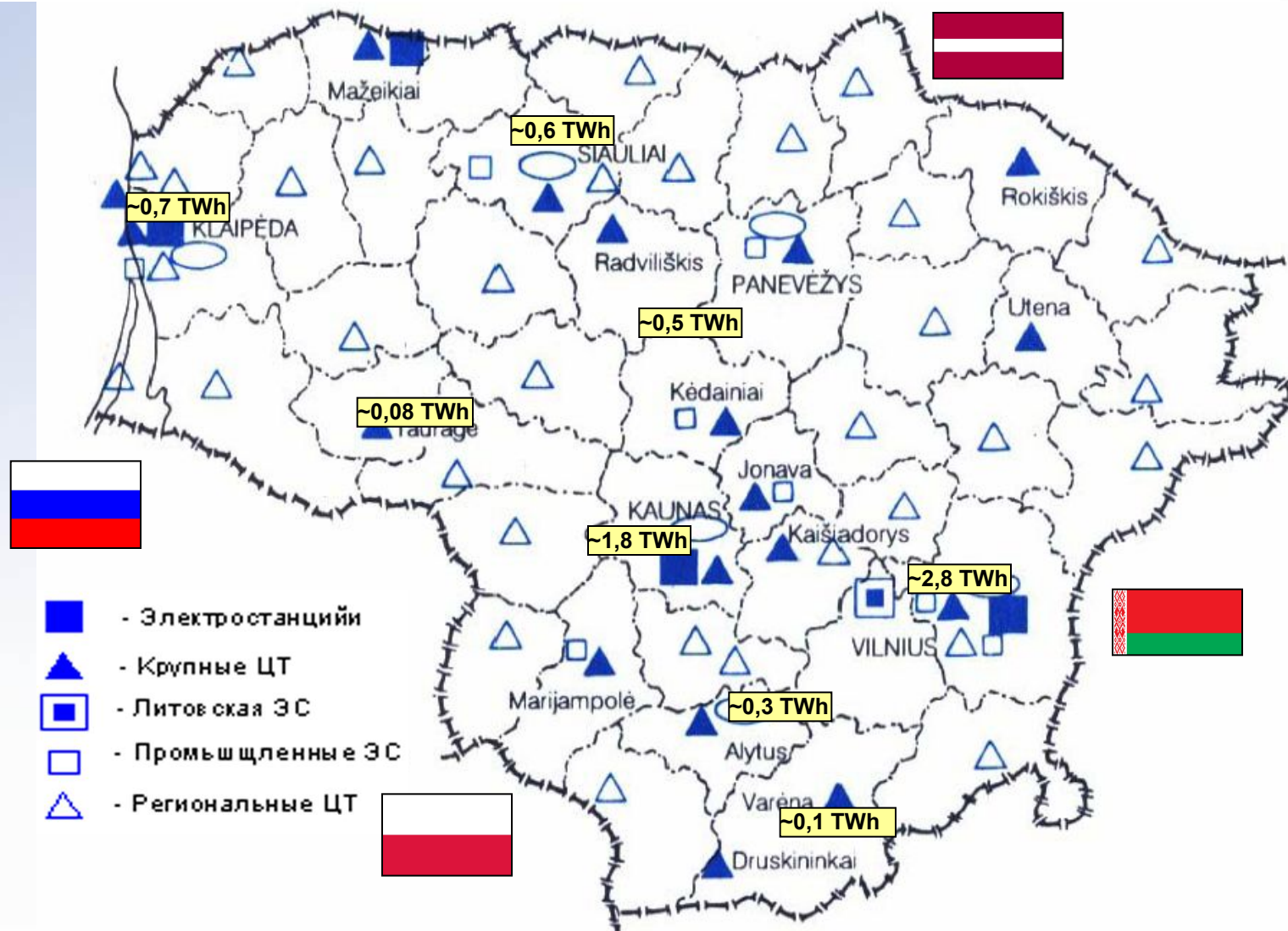
1. Потребность создания плана когенерации;
2. Анализируемый сектор;
3. Методический подход;
4. Результаты и воплощение плана.

Потребность создания плана когенерации

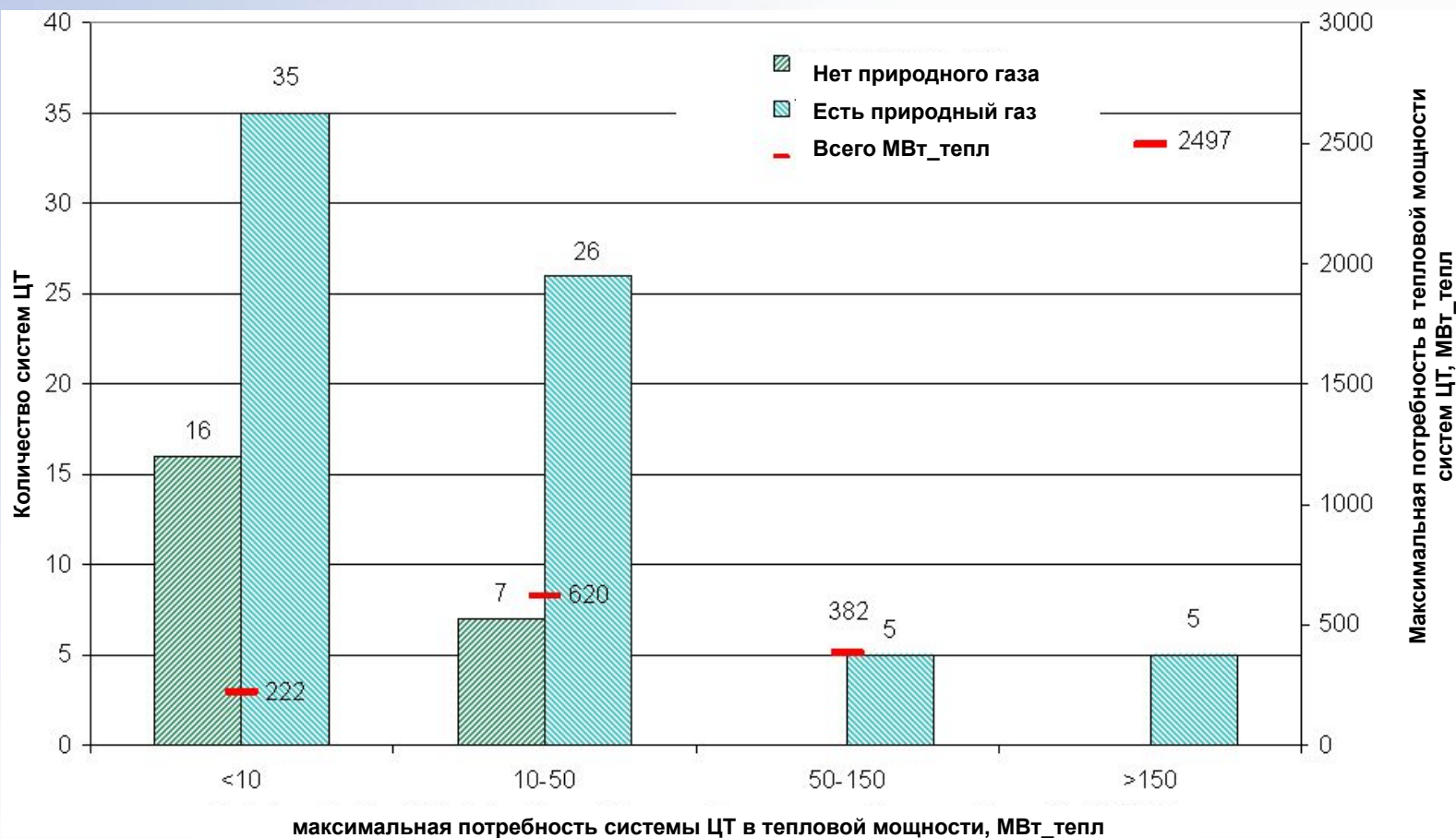
- Закрытие Игналинской АЭ до 2010 года ;
- Высокая цена на природный газ (~480\$/1000nm³);
- Общая эффективность основного производителя электроэнергии после 2009 года ООО "Lietuvos elektrinė" (1800 МВт) всего 38 %;
- Стремление направленной модернизации централизованного теплоснабжения используя финансовую поддержку ЕС ;
- Указания ЕС директивы 2004/8/ЕВ (Экономия первичной энергии ЭПЭ >10%).

Централизованное теплоснабжение (ЦТ) в Литве (1)

Всего в секторе ЦТ реализуется ~10 ТВтч тепловой энергии



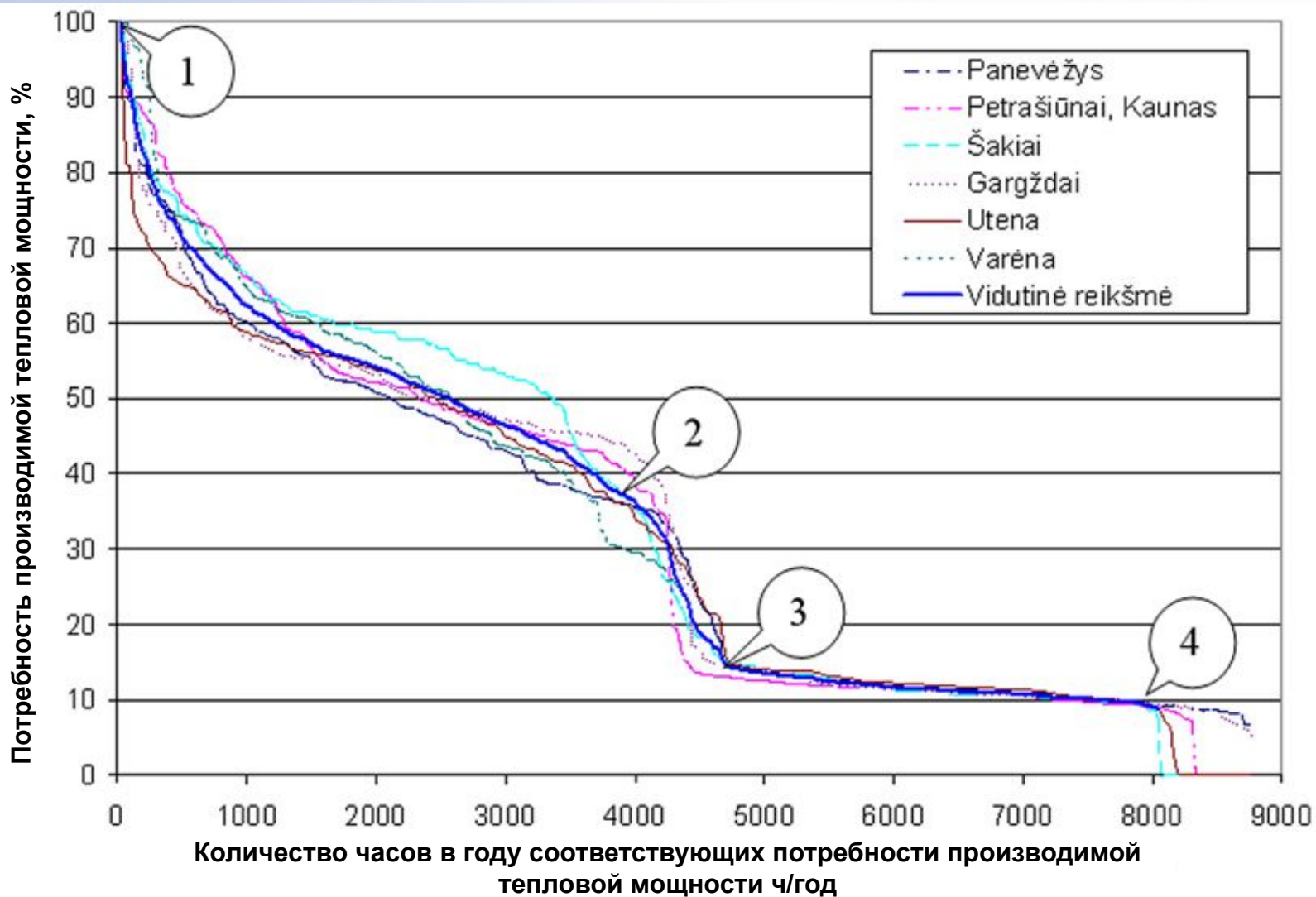
Централизованное теплоснабжение (ЦТ) в Литве (2)



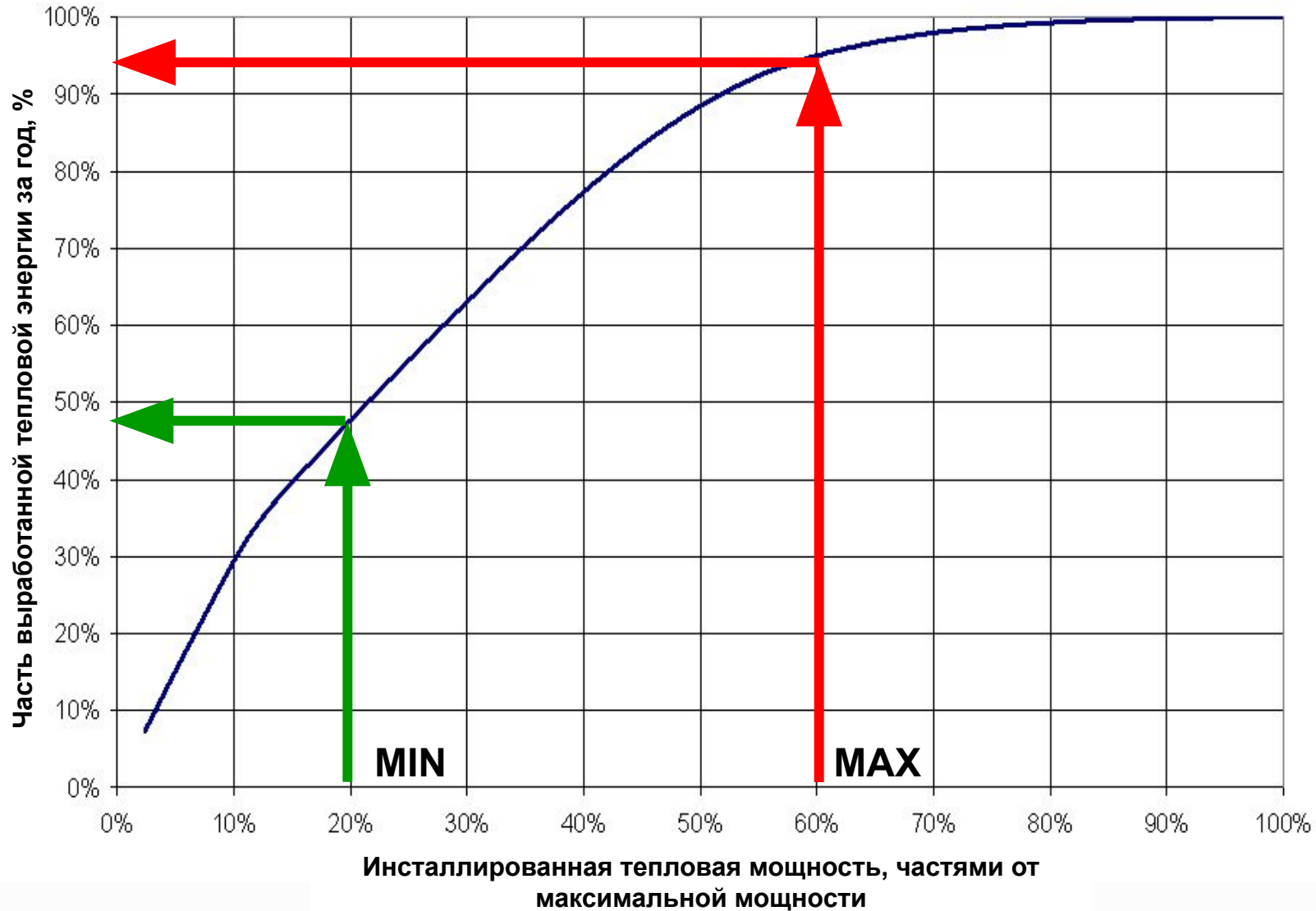
- Всего гидравлически связанных систем – 94 (>5ГВтч_тепл/год);

- Суммарная, максимальная потребность в тепловой мощности всех систем ЦТ – 3721 МВт_тепл.

Методический подход ЦТ специфика (1)



Методический подход, ЦТ специфика (2)

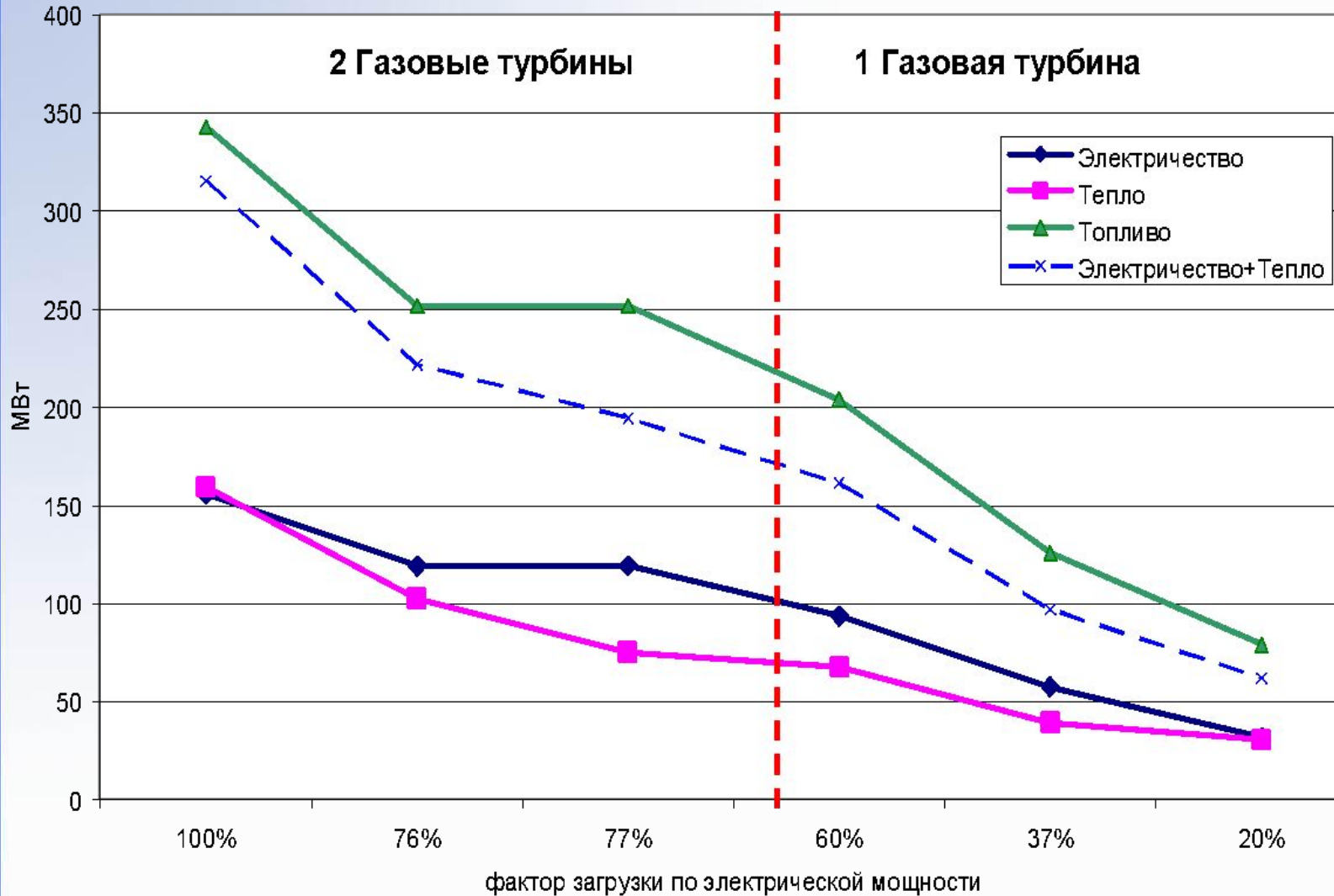


Методический подход, Когенерация это ... (2)

<i>Технология</i>	<i>Соотношение производства электрической/тепловой энергий</i>									
	0,23	0,33	0,43	0,53	0,63	0,73	0,83	0,93	1,03	1,13
Паровая турбина (ПТ)	■	■	■							
Двигатель внутреннего сгорания (ДВС)			■	■	■	■	■	■		
Газовая турбина (ГТ)		■	■	■	■	■	■			
Комбинированный цикл (КЦ)							■	■	■	■



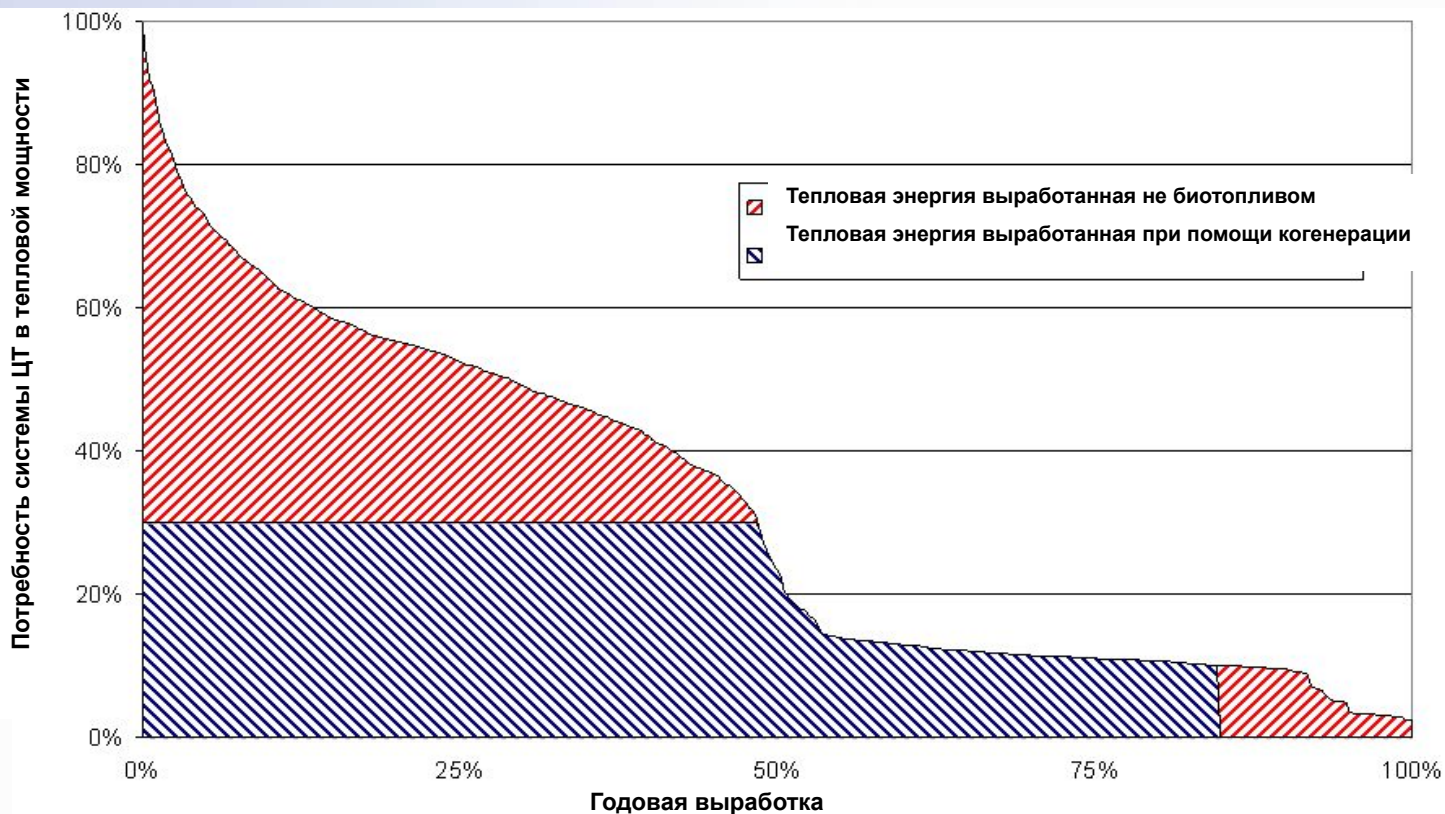
Методический подход, Когенерация это ... (3)



10

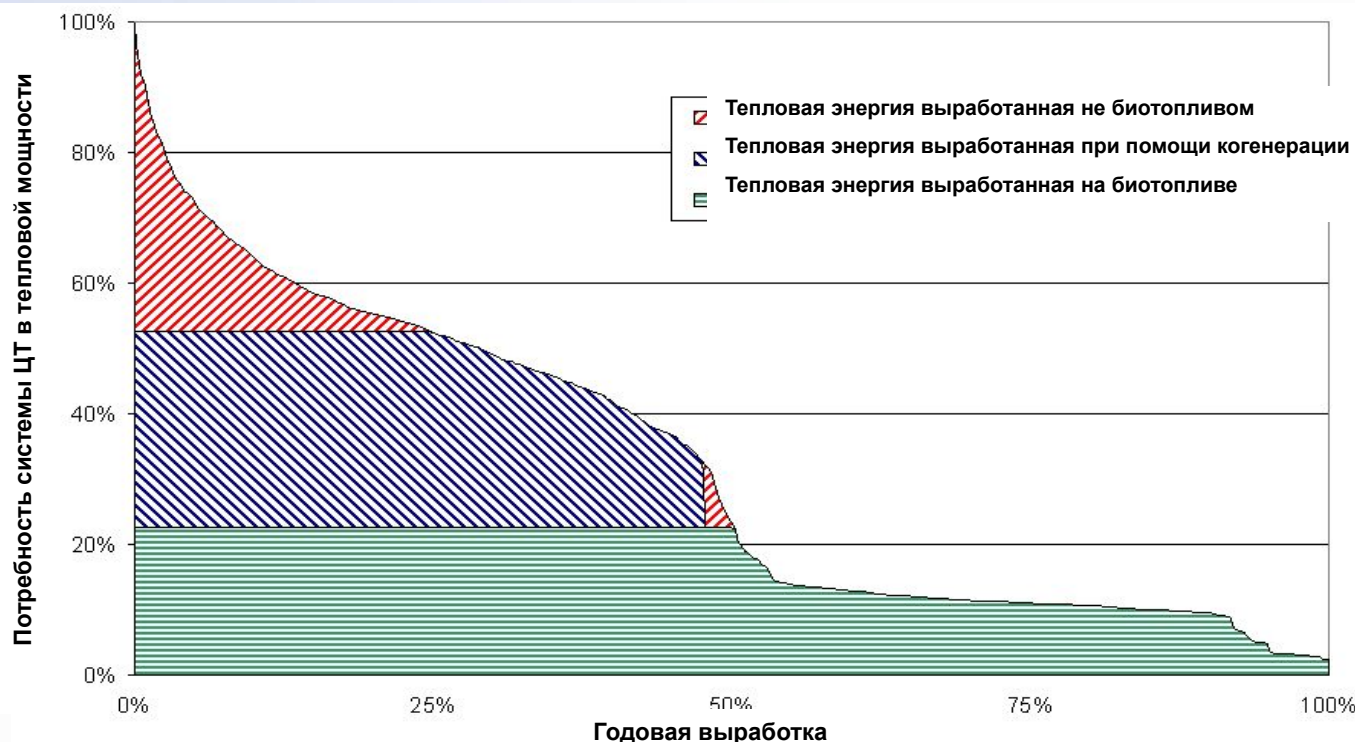
СНР технический потенциал (1)

I – модуль на природном газе (биотопливо не используется). Это типичная модель для больших и средних систем ЦТ (Каунас, Паневежис, Шяуляй и т.д.), когда как основное топливо используется природный газ, а резервное топливо – мазут или другое жидкое топливо. Внедрив в эти системы когенерационные устройства, увеличится расход природного газа, а в случае развития биокогенерации – появляется значительная часть биотоплива в топливном балансе



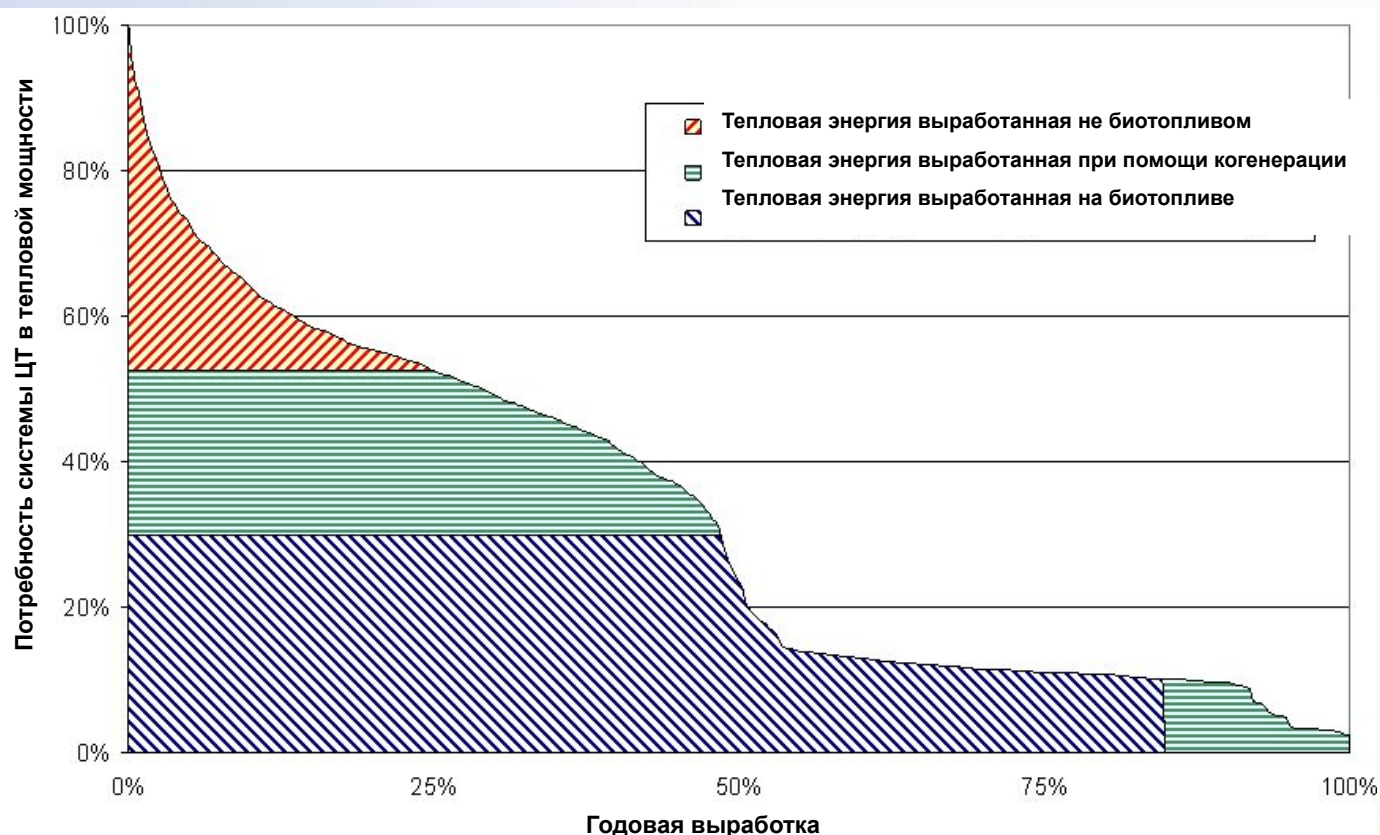
СНР технический потенциал (2)

II – биотопливный модуль приоритетный. Это ситуация, когда в систему ЦТ уже внедрен биотопливный котел. На сегодняшний день это реальная ситуация для средних и малых систем ЦТ, позволяющая организации иметь большую часть биотоплива в топливном балансе. Внедряя в такие системы когенерационные модули, часть биотоплива в топливном балансе не уменьшается или даже увеличивается (в случае внедрения биокогенерации). Использование природного газа увеличится лишь в том случае, если будет выбрана когенерационная технология на основе использования природного газа.



СНР технический потенциал(3)

III – приоритетная модель развития когенерации. Это ситуация, когда в систему ЦТ уже внедрен биотопливный котел, но приоритет отдается производству электроэнергии, стараясь максимально использовать диспонируемые потребности в тепловой энергии. Внедрив в такие системы когенерационной установки (работающие на природном газе), значительно уменьшится часть биотоплива в топливном балансе. В случае внедрения биокогенерации потребность биотоплива сильно возрастет.



оценка (2)

1-сценарий (не используется биотопливо и не нужны инвестиции),

Оценка произведена по принципу предельных издержков длительного периода (long-run marginal costs):



Цена на природный газ - 900 Lt/1000 Nm³; 14

Цена биотоплива на единицу энергии меньше на 20%.

Финансо-экономическая оценка(3)

2-сценарий (не используется биотопливо но нужны инвестиции):



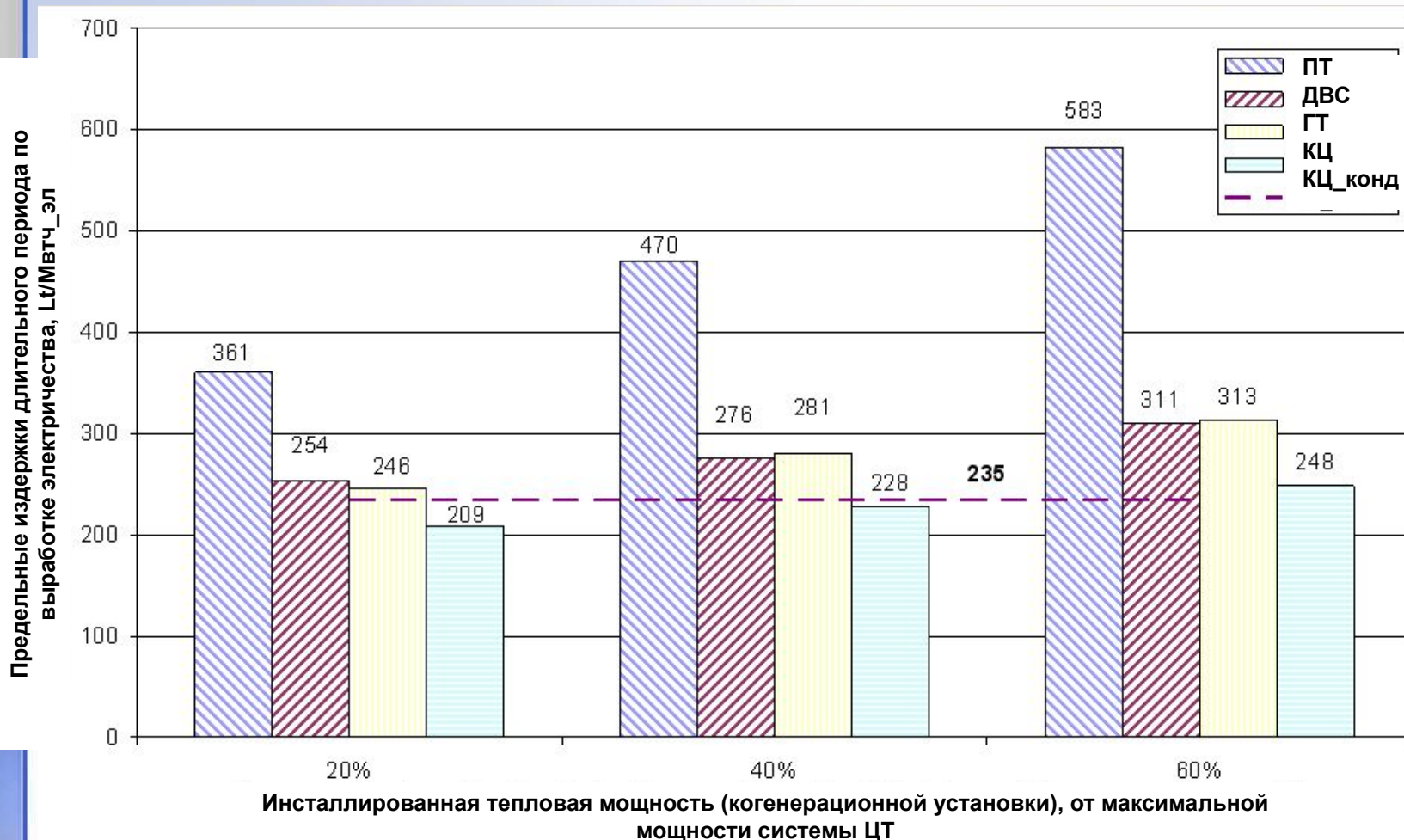
Цена на природный газ - 900 Lt/1000 Nm³;

15

Цена биотоплива на единицу энергии меньше на 20%

Финансо-экономическая оценка(4)

3-сценарий (используется биотопливо и не нужны инвестиции):



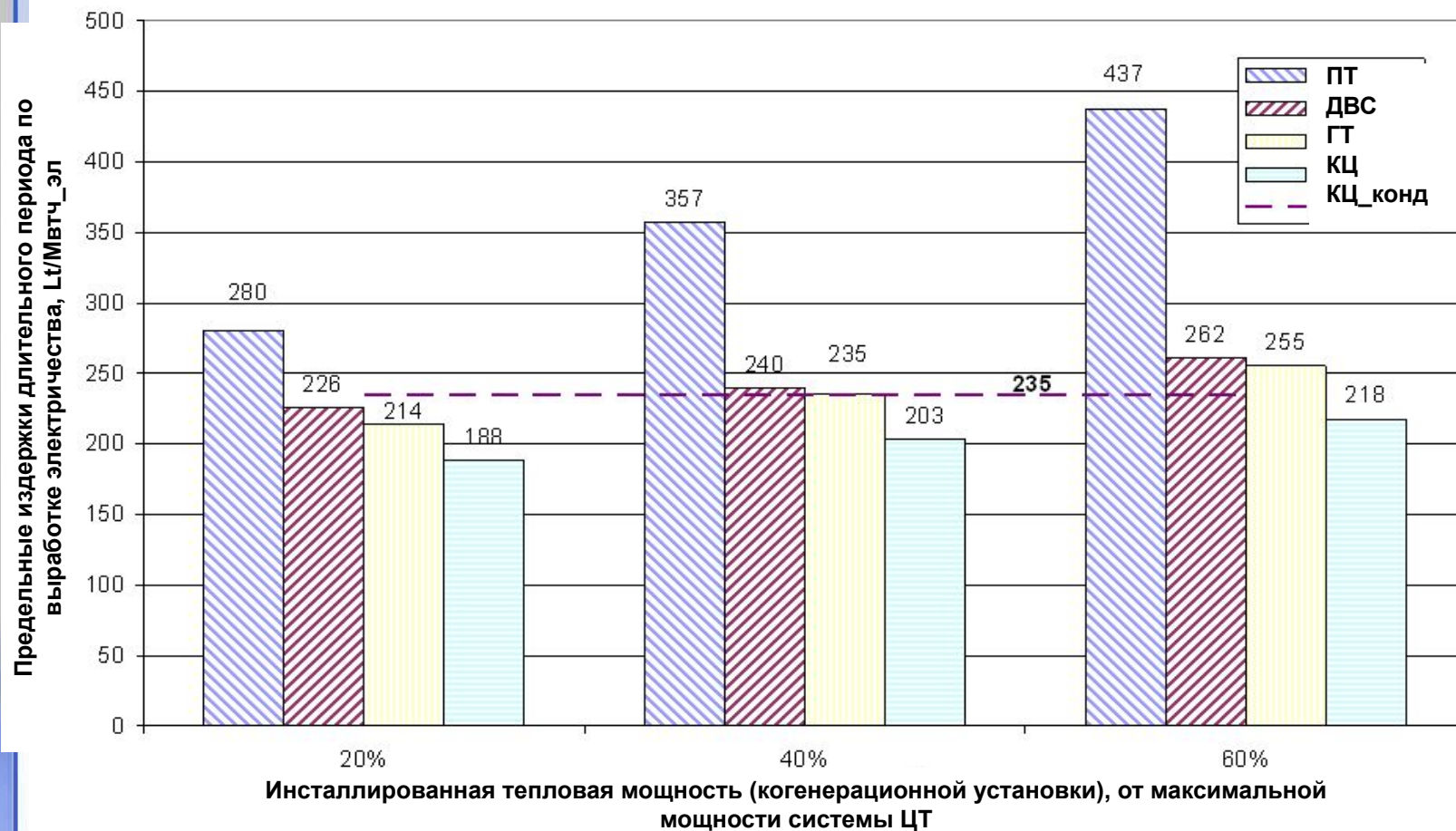
Цена на природный газ - 900 Lt/1000 Nm³;

16

Цена биотоплива на единицу энергии меньше на 20%.

Финансо-экономическая оценка(5)

4-сценарий (используется биотопливо но нужны инвестиции):



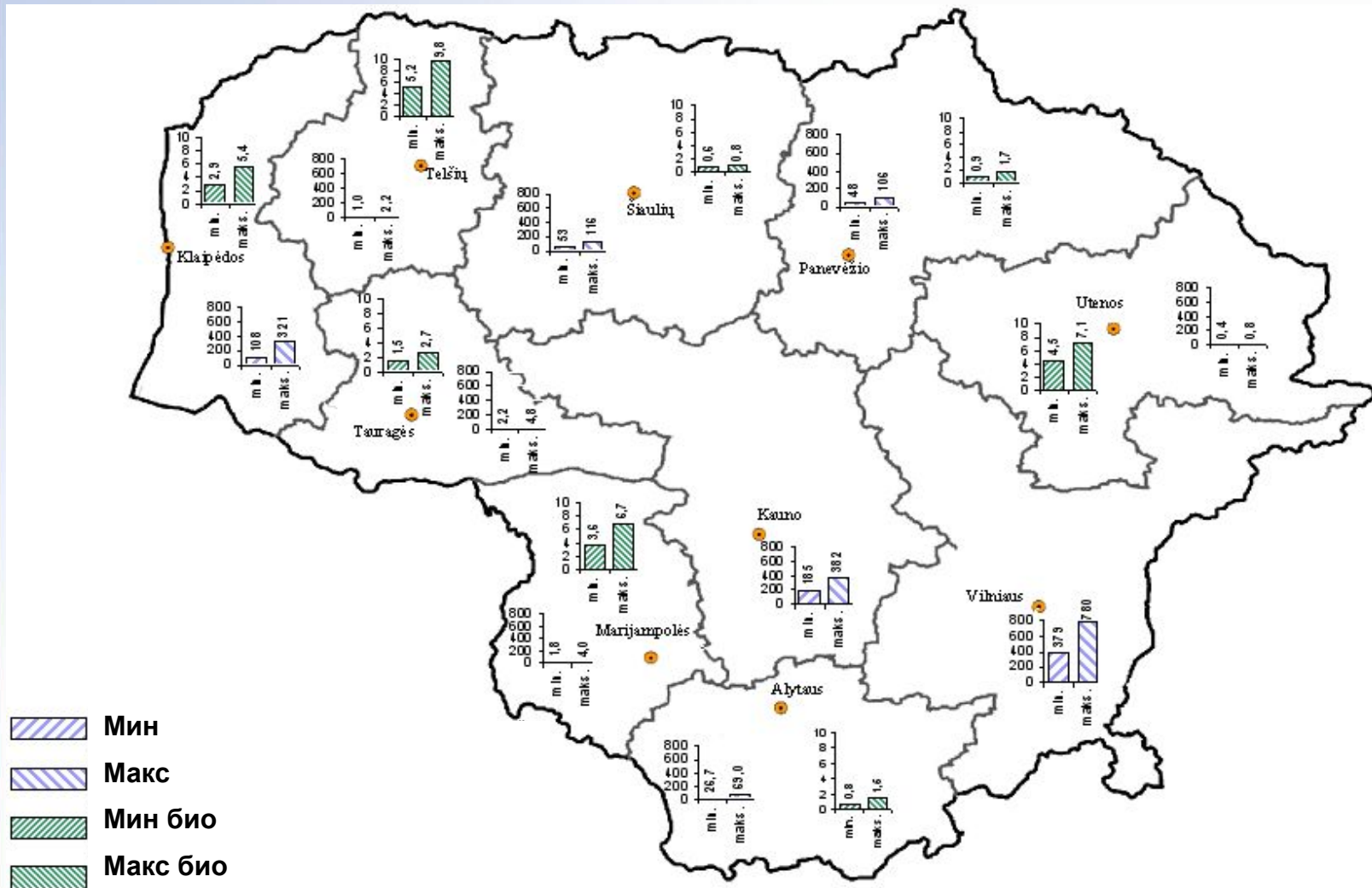
Цена на природный газ - 900 Lt/1000 Nm³;

17

Цена биотоплива на единицу энергии меньше на 20%.

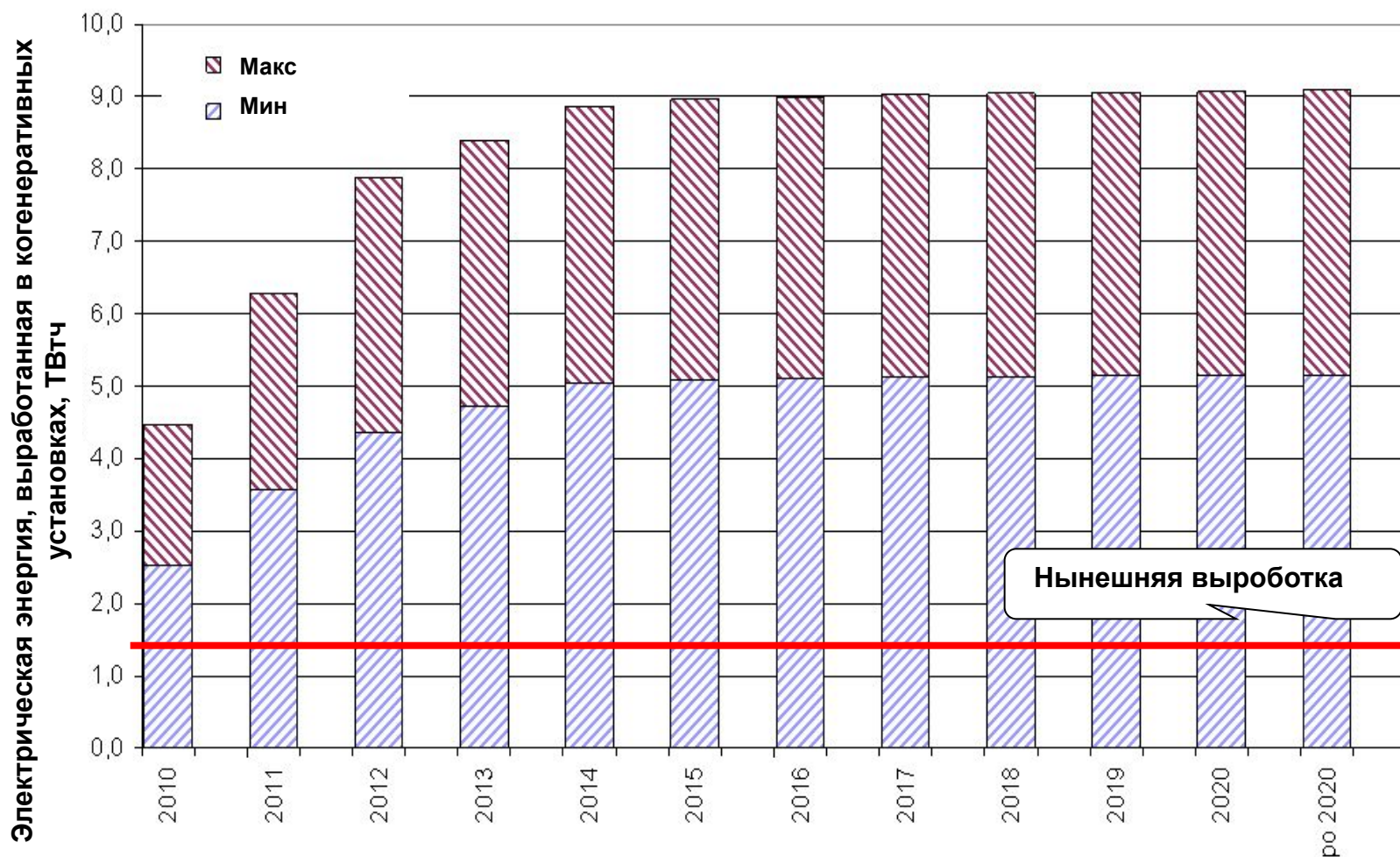
План развития когенерации (2)

Возможность использования когенерационных установок по областям и видам топлива :



План развития когенерации(3)

Годовое производство электроэнергии :



Результаты плана (1)

1. План охватывает 94 отдельных систем ЦТ. План подготовлен для периода времени на 10 лет;
2. Инсталлируемая электрическая мощность, в рамках плана развития когенерации, составляет от 826 МВт до 1822 МВт (сейчас установлено 590 МВт). В том числе, на основе биотоплива, можно установить от 51 МВт до 61 МВт ;

Результаты плана (2)

3. Количество электрической энергии, которую могут выработать когенерационные устройства, предвиденные в данном плане развития, достигает от 5,2 ТВтч до 9,1 ТВтч за год. На основе биотоплива за год можно было бы выработать от 0,25 ТВтч до 0,37 ТВтч (на данный момент в секторе ЦТ производится всего 1,2-1,9 ТВтч электрической энергии за год);

4. Увеличивая общую эффективность производства электроэнергии, потребность импортированного топлива уменьшится с 0,35 млрд. до 0,54 млрд. Нм³ или это будет соответствовать от 11,7 % до 18,0 % нынешнего употребления природного газа Литвой ;

KOGENERACINIŲ ELEKTRINIŲ PLĖTROS PLANAS

Kogeneracijos plėtra centralizuoto šilumos energijos aprūpinimo sektoriaus įmonėse										
Nr.	Apskritis	Gyvenamosios vietovės pavadinimas	Aprūpinimo šiluma ir (ar) elektros energija sistemos pavadinimas	Kogeneracijos technologija *	Kogeneracinės elektrinės rekomenduojama elektrinė galia**, MW					
					2008 – 2010 m.		2011 – 2015 m.		2016 – 2020 m.	
					nuo	iki	nuo	iki	nuo	iki
1.	Alytaus	Alytus	Alytaus miesto aprūpinimo šiluma sistema	KC	-	-	22,44	59,69	-	-
2.	Alytaus	Druskininkai	Druskininkų miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV/DT	4,30	9,30	-	-	-	-
3.	Alytaus	Varėna	Varėnos miesto aprūpinimo šiluma sistema	GT	0,80	1,50	-	-	-	-
4.	Kauno	Kaunas	Antanavos aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,29	0,63	-	-	-	-
5.	Kauno	Kaunas	Plento aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,27	0,59	-	-	-	-
6.	Kauno	Kaunas	Smetonos aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,38	0,82	-	-	-	-
7.	Kauno	Kaunas	Kauno miesto integruoto tinklo aprūpinimo šiluma sistema	KC	-	-	171,81	352,86	-	-
8.	Kauno	Domeikava	Domeikavos aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,24	0,52	-	-
9.	Kauno	Garliava	Garliavos aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	-	-	0,89	1,93
10.	Kauno	Neveronys	Neveronių aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,19	0,41	-	-	-	-
11.	Kauno	Noreikiškės	Noreikiškių aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,90	1,95	-	-	-	-
12.	Kauno	Raudondvaris	Raudondvario aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,30	0,65	-	-	-	-
13.	Kauno	Birštonas	Birštono miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,79	1,71	-	-
14.	Kauno	Jonava	Jonavos miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV/DT	3,83	8,28	-	-	-	--
15.	Kauno	Rukla	Ruklos aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,33	0,71	-	-
16.	Kauno	Kaišiadorys	Kaišiadorių miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	3,17	6,86	-	-
17.	Kauno	Kėdainiai	Kėdainių miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,34	0,74	-	-	-	-

...

68.	Vilniaus	Eišiškės	Eišiškių aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,35	0,76	-	-
69.	Vilniaus	Šalčininkai	Šalčininkų aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,96	2,08	-	-	-	-
70.	Vilniaus	Širvintai	Širvintų aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,83	1,79	-	-	-	-
71.	Vilniaus	Pabradė	Penktoji Pabradės aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,20	0,44	-	-
72.	Vilniaus	Pabradė	Septintoji Pabradės aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,16	0,35	-	--
73.	Vilniaus	Trakai	Trakų miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,75	1,62	-	-
74.	Vilniaus	Lentvaris	Lentvario aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	0,58	1,26	-	-
75.	Vilniaus	Ukmergė	Pirmoji Ukmergės miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	1,15	2,49	-	-	-	-
76.	Vilniaus	Ukmergė	Antroji Ukmergės miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	0,96	2,08	-	-	-	-
77.	Vilniaus	Ukmergė	Trečioji Ukmergės miesto aprūpinimo šiluma sistema	VDV	-	-	-	-	1,08	2,34
				Viso:	35,37	72,40	781,11	1729,25	7,80	16,85

Благодарю за внимание

ЗАО “Termosistemų projektai”

Адрес: Draugystes g. 19,
51230 Kaunas, LITHUANIA

Тел: +370-37-207222

Факс: +370-37-207137

Е-mail: tsp@tsp.lt

www.tsp.lt

23