

*Трушаков Р.В., аспирант (МЭИ(ТУ))*

**Определение влияния перехода на  
топливопотребление в регионе при переходе от  
централизованного энергоснабжения к  
автономному**

Москва 2009г.

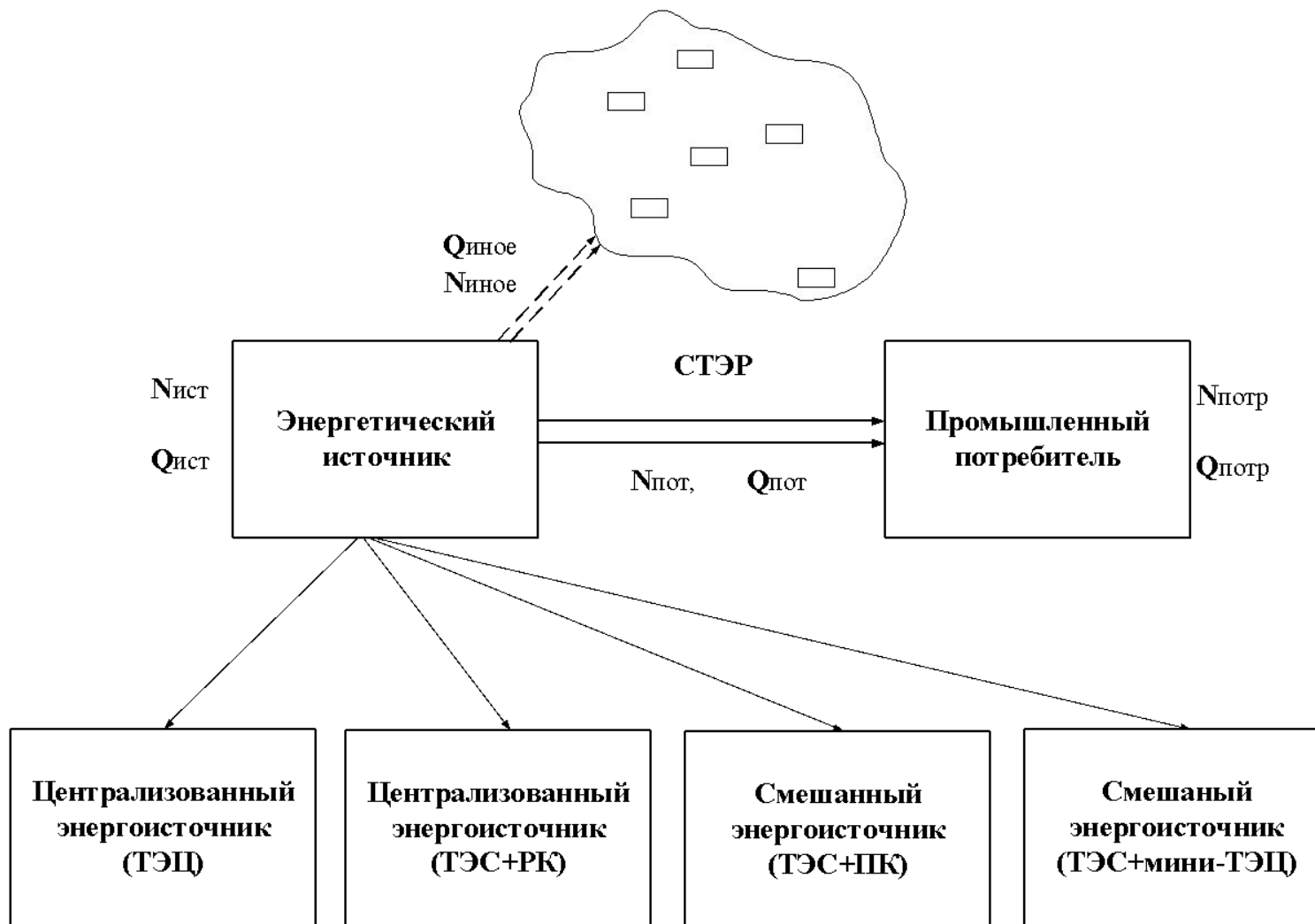
Многие промышленные потребители переходят к автономному энергоснабжению, обосновываясь на разработанных бизнес-планах. Однако, при этом не учитывается как это влияет на эффективность производства энергии на централизованном источнике и каково при этом изменение общего потребления топлива в регионе.

Было проведено исследование, целью которого являлось разработка методологии определения оптимального способа энергообеспечения промышленных предприятий различными способами снабжения при условии минимизации топливопотребления региона.

Для достижения данной цели были решены следующие задачи:

- разработка математической модели региона и входящих в нее объектов;
- разработка алгоритма расчета и программного продукта;
- проведение расчетов по выбору оптимального способа энергообеспечения промышленного предприятия; а также проведение анализа полученных результатов.

Структурный вид общего взаимодействия возможных стратегий развития системы энергообеспечения исследуемого промышленного потребителя некоторого промышленного узла



Для решения такой сложной задачи необходим комплексный подход, который учитывал бы не только потребление топлива в рамках системы источник-потребитель, но и во всем рассматриваемом регионе.

Для построения математической модели использованы методы системного анализа.

$$B = f(N_{\text{ЭЛ}}, Q_{\text{ТЕП}}, t_{\text{Н}})$$

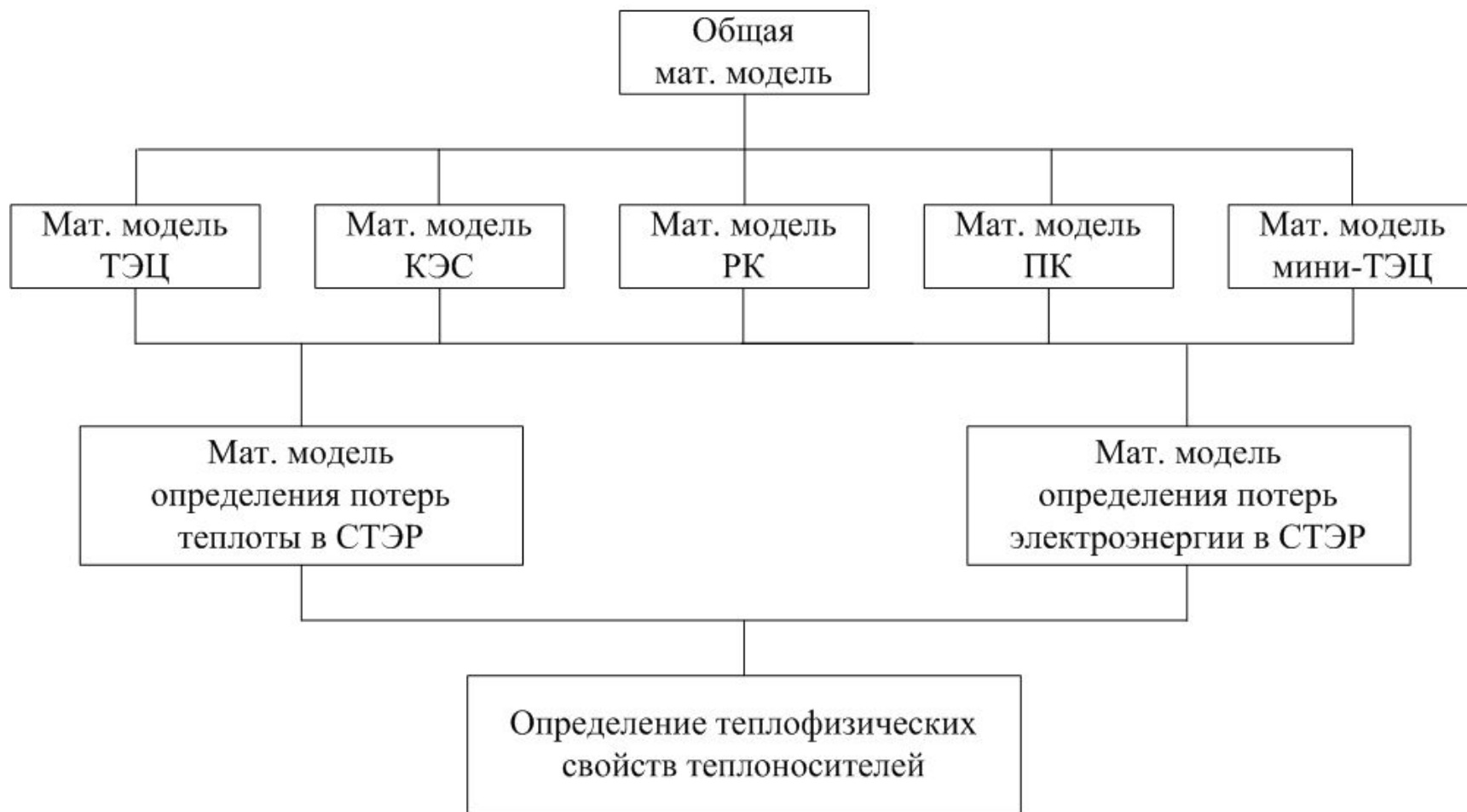
где  $N_{\text{ЭЛ}}$  – вырабатываемая электрическая мощность объекта;

$Q_{\text{ТЕП}}$  – получаемая тепловая мощность объекта;

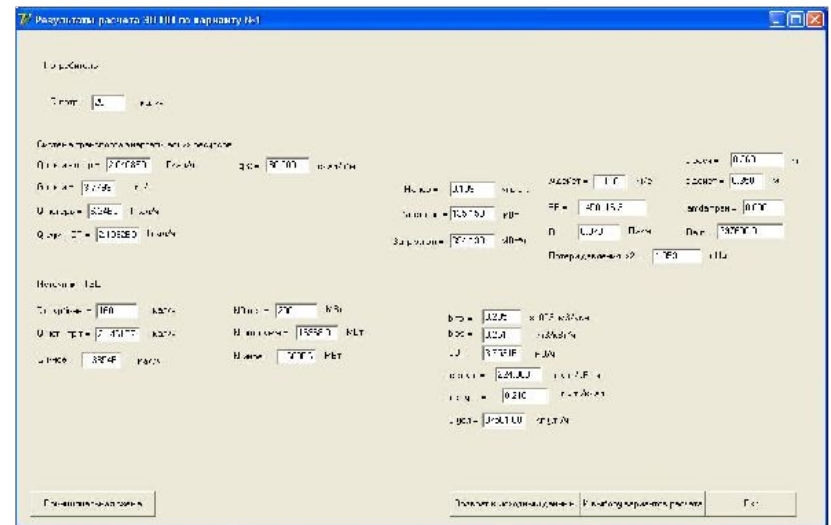
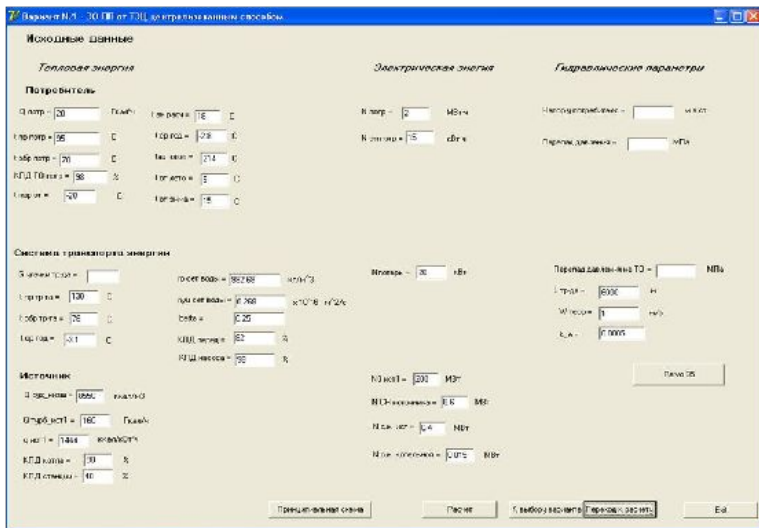
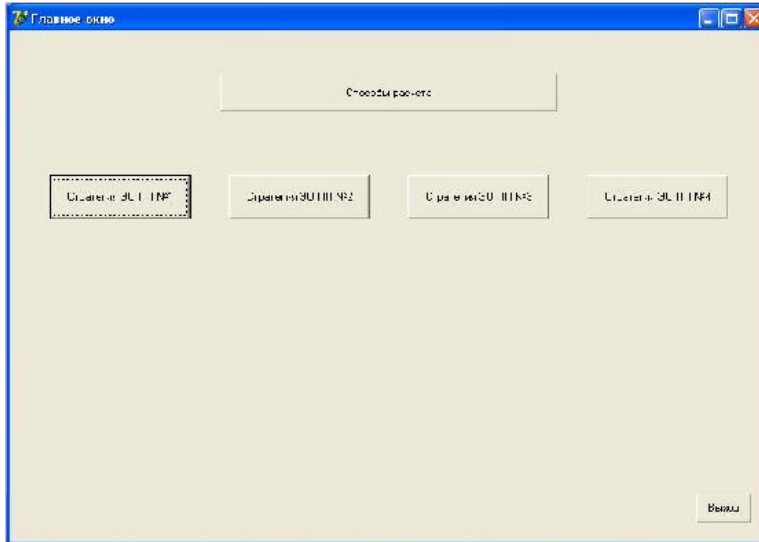
$t_{\text{Н}}$  – температура наружного воздуха.

Математические модели энергогенерирующих объектов описываются на основе полуэмпирических методов, в основу которых положены энергетические характеристики основных генерирующих агрегатов.

# Иерархическая структура математической модели определения топливопотребления региона



# Общий вид окон программы, в которой реализована математическая модель расчета топливопотребления энергетической системы региона на языке программирования Delphi 7.0



В качестве энергетического источника - ТЭЦ и промышленная котельная

Расчет проводился при следующих параметрах:

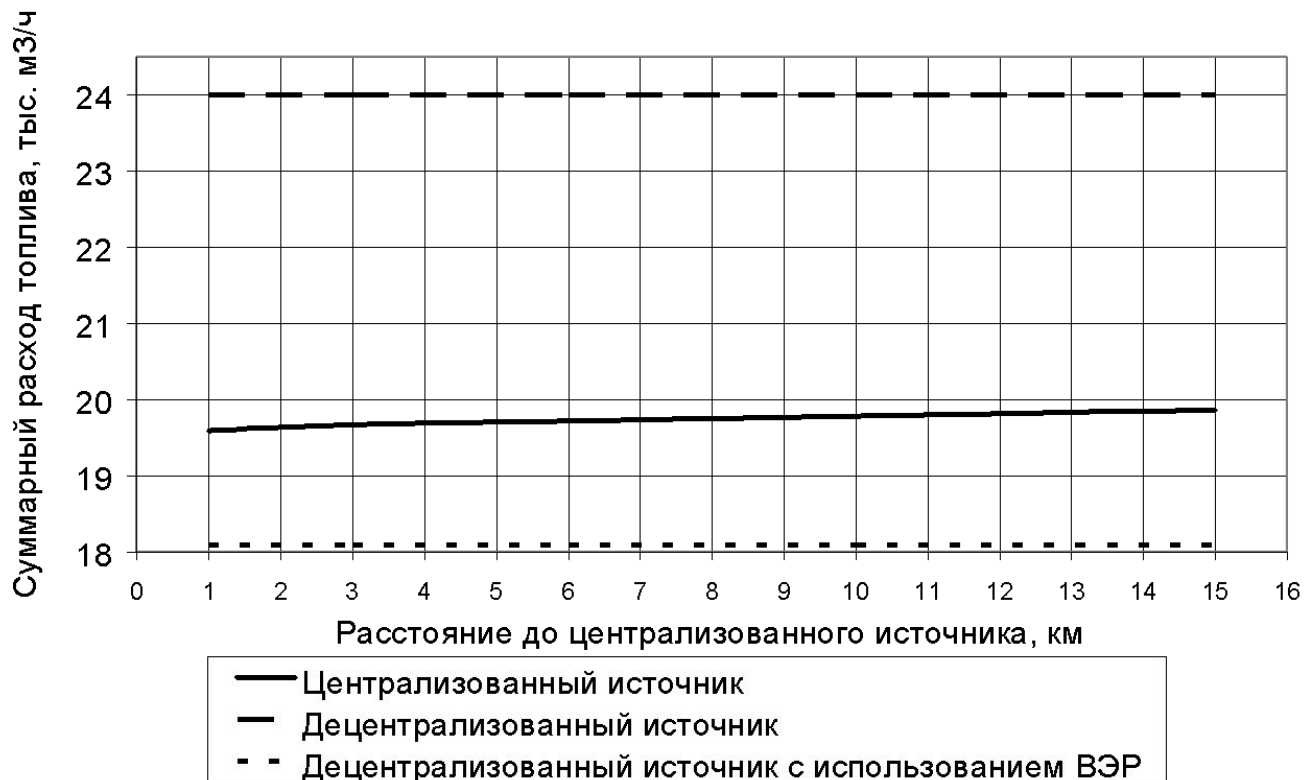
$Q_{\text{потр}} = 40 \text{ Гкал/ч}$

$Q_{\text{иное}} = 40 \text{ Гкал/ч}$

$N_{\text{иное}} = 40 \text{ МВт}$

$N_{\text{потр}} = 10 \text{ МВт}$

$L_{\text{СТЭР}} = (1000 - 15000) \text{ м}$



В качестве энергетического источника - ТЭЦ и промышленная котельная

Расчет проводился при следующих параметрах:

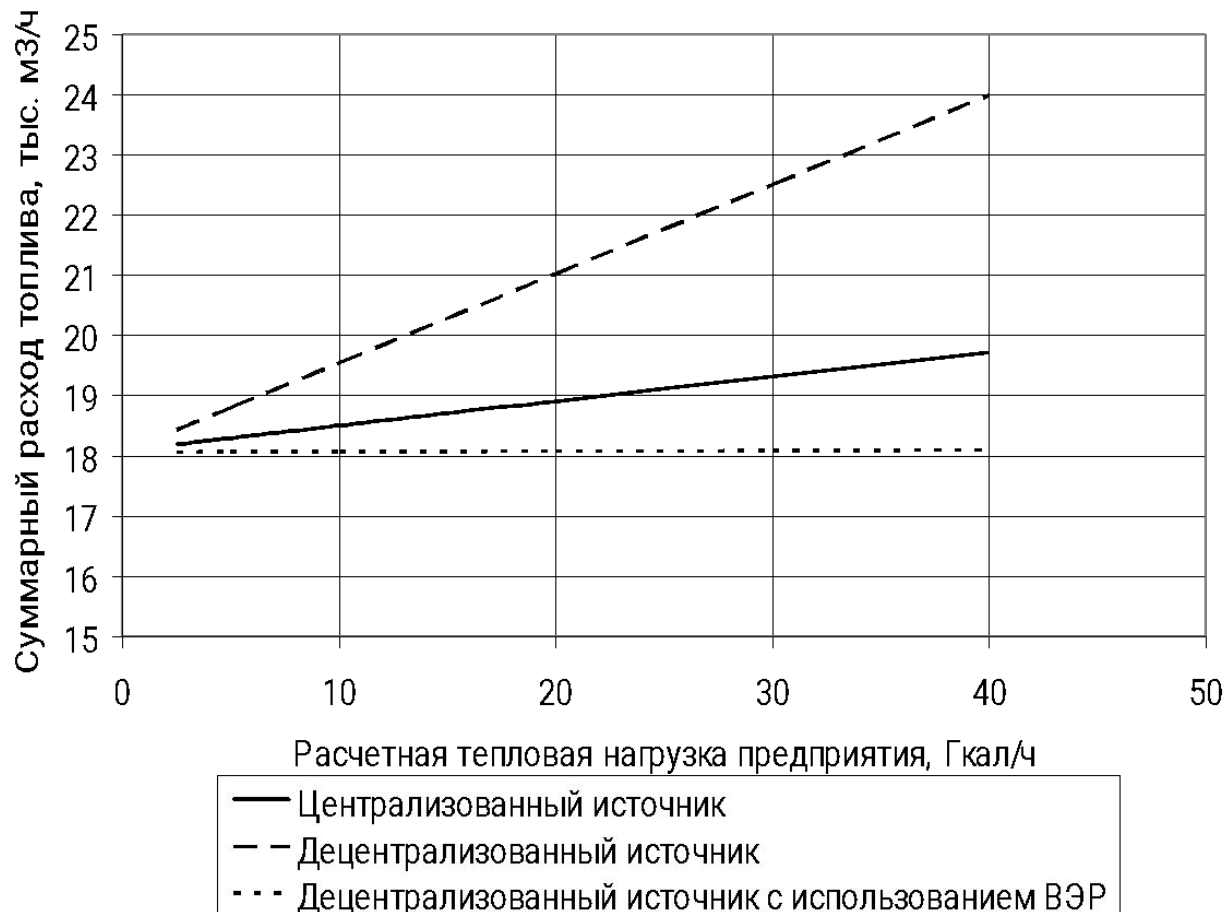
$L_{стэр} = 6000$  м

$Q_{иное} = 40$  Гкал/ч

$N_{иное} = 40$  МВт

$N_{потр} = 10$  МВт

$Q_{потр} = (2,5 - 40)$  Гкал/ч





В качестве энергетического источника – КЭС, районная и промышленная котельные

Расчет проводился при следующих параметрах:

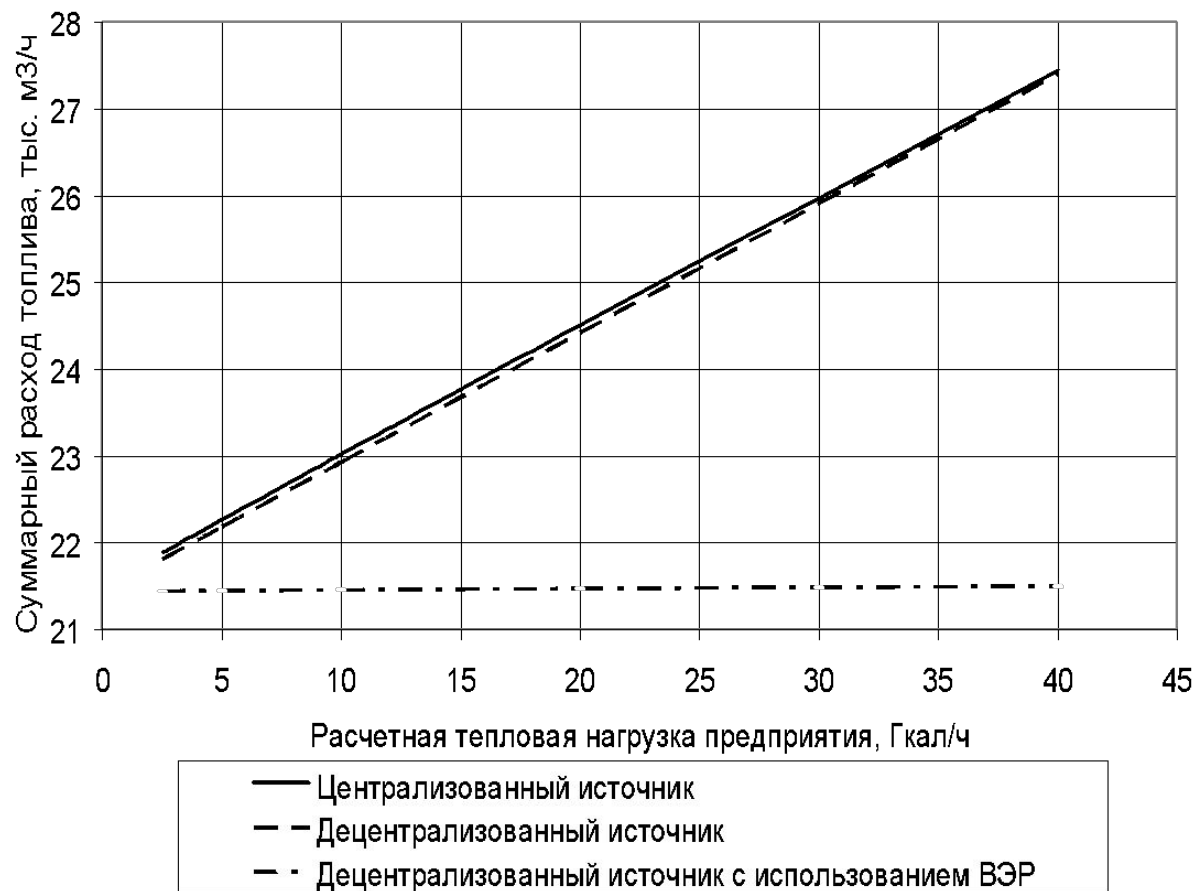
ЛСТЭР = 6000 м

Q<sub>иное</sub> = 40 Гкал/ч

N<sub>иное</sub> = 40 МВт

N<sub>потр</sub> = 10 МВт

Q<sub>потр</sub> = (2,5 - 40) Гкал/ч



В качестве энергетического источника – КЭС, районная и промышленная котельные

Расчет проводился при следующих параметрах:

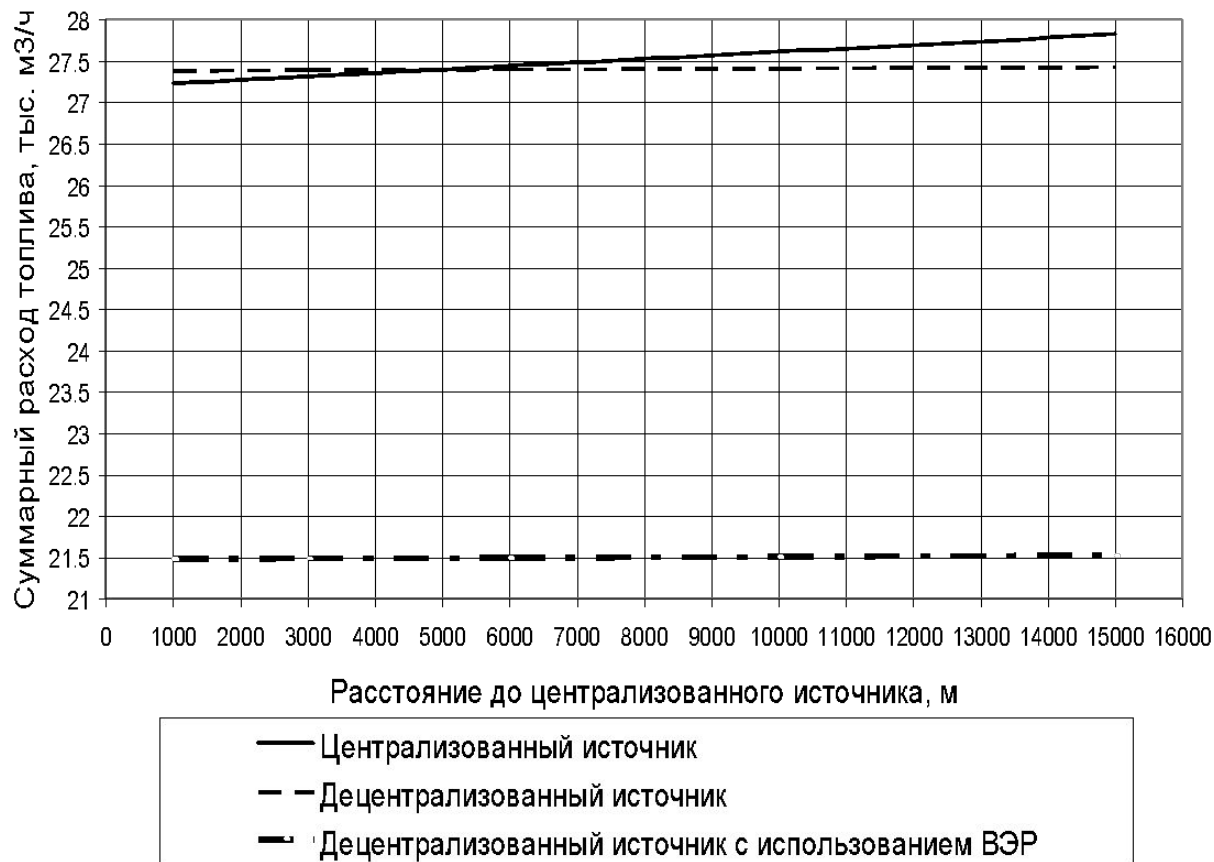
$Q_{\text{потр}} = 40 \text{ Гкал/ч}$

$Q_{\text{иное}} = 40 \text{ Гкал/ч}$

$N_{\text{иное}} = 40 \text{ МВт}$

$N_{\text{потр}} = 10 \text{ МВт}$

$L_{\text{СТЭР}} = (1000 - 15000) \text{ м}$



В заключение можно сделать выводы:

- Уменьшать нужно не затраты на энергетические ресурсы, а затраты на их получение, так как экономия денежных средств может привести к обратному эффекту
- Использование ВЭР делает энергетически обоснованным использование автономных энергетических установок
- При проведении дальнейших углубленных расчетов необходим индивидуальный подход для конкретного случая с учетом особенностей конкретного предприятия

Всем

спасибо

за внимание!