

Институт газа НАН Украины



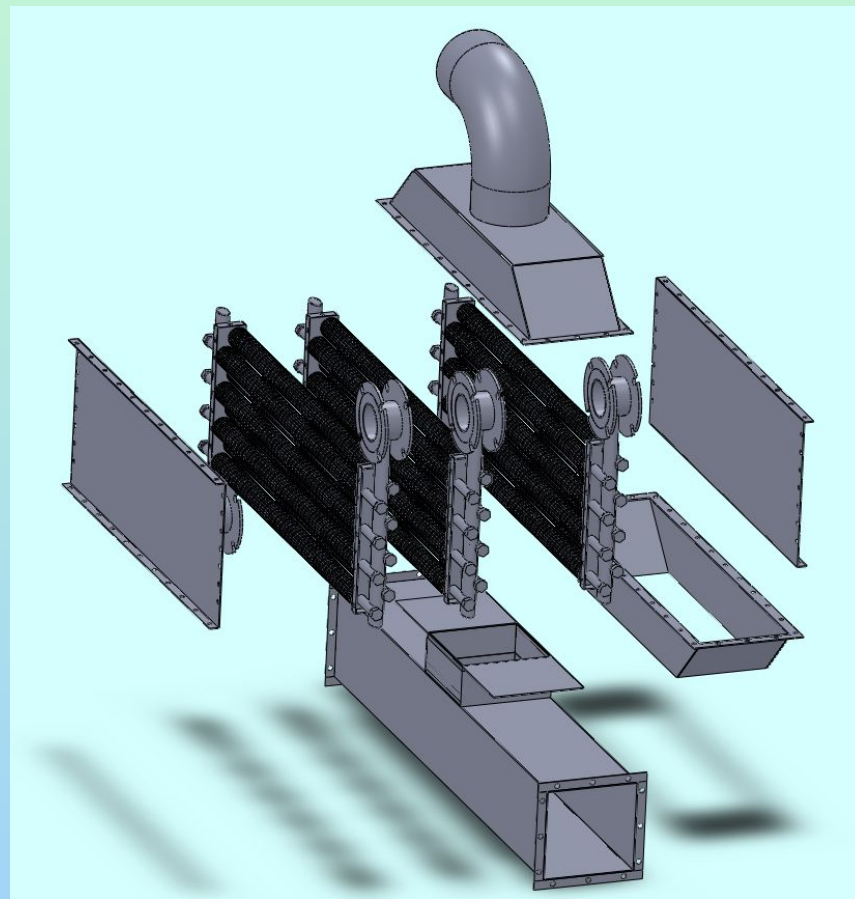
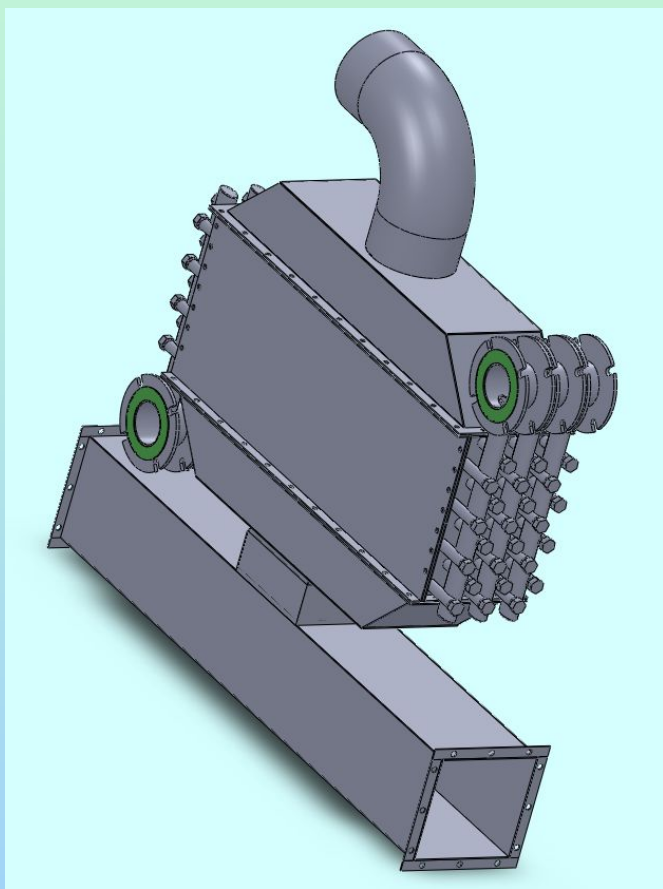
Проекты использования
генераторного газа в
коммунальной теплоэнергетике

к.т.н. Пьяных К.Е.

Баланс природного газа в Украине за 2009 год (млрд.м³)

Всего	51,893
Производственно-технологические расходы и нужды	5,443
Фонды облгосадминистрации	28,964
- в.т.ч. население и бюджет	17,757
- теплокоммунэнерго	10,109
- объемы разбалансировки	0,097
- ПТП газораспределительных предприятий	1,001
Промышленность	18,487
- в.т.ч. металлургия	5,239
- энергетический комплекс	4,999

Теплообменник с оребренными трубами для утилизации теплоты уходящих газов

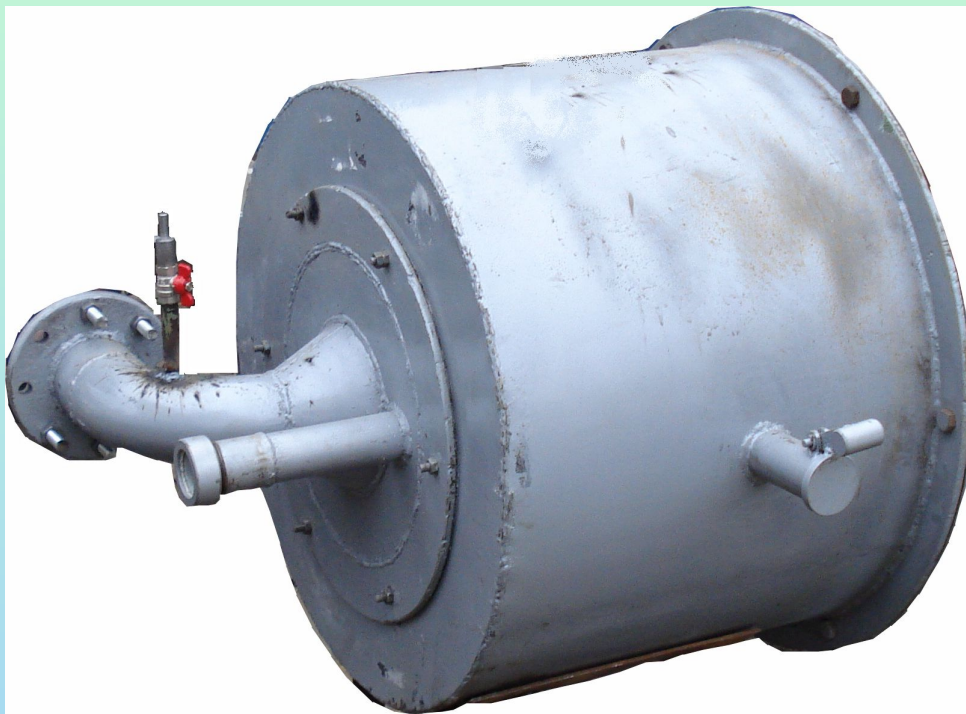


Внешний вид и конструктивное исполнение

Сравнение газификации и прямого сжигания при использовании биомассы

Прямое сжигание	Использование после предварительной газификации
<u>Достоинства</u>	
<p>относительная простота оборудования для подачи топлива;</p> <p>сравнительно более высокий КПД преобразования энергии (при использовании современных технологий).</p>	<p>возможность использования сырья различных фракций и разнообразных смесей топлив;</p> <p>меньшая нагрузка на окружающую среду</p> <p>возможность выработки электрической энергии; для комплекса в целом: возможность работы как на генераторном так и на природном газе (в случае перебоев в поставках сырья) или на их смесях.</p> <p>Возможность использования на печах, сушилах и т.п. – в технологиях, требующих распределенного ввода тепловой энергии</p>
<u>Недостатки</u>	
<p>экологические показатели ;</p> <p>необходимость установки системы золоудаления из котла;</p> <p>ограничения по фракционному составу топлива;</p>	<p>необходимость доочистки генераторного газа от смолистых веществ и охлаждения перед подачей на сжигание в теплоэнергетические установки;</p> <p>более высокая сложность (в сравнении с чисто газовыми котлами) системы автоматики для обеспечения совместного сжигания генераторного и природного газов;</p> <p>необходимость вынесения газогенератора за пределы помещения котельной;</p> <p>высокая стоимость оборудования;</p>

Сжигание газов с большим содержанием смол



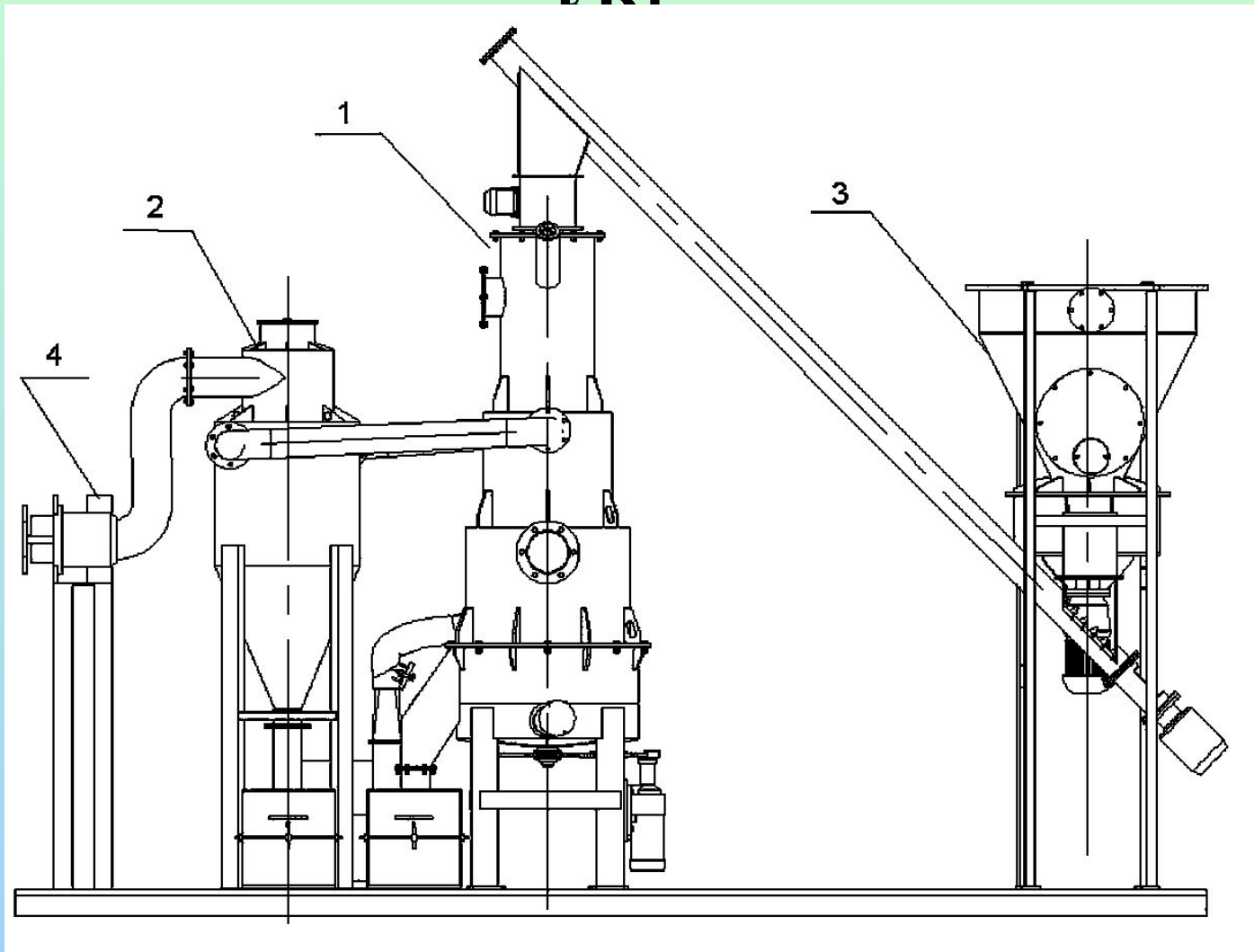
а)

Горелка РГШ-250 мощностью 1 МВт для сжигания синтезгазов с большим содержанием смол (а) и вид факела во время горения синтез-газа (б)



б)

Компоновка газогенерирующего комплекса 300 кВт

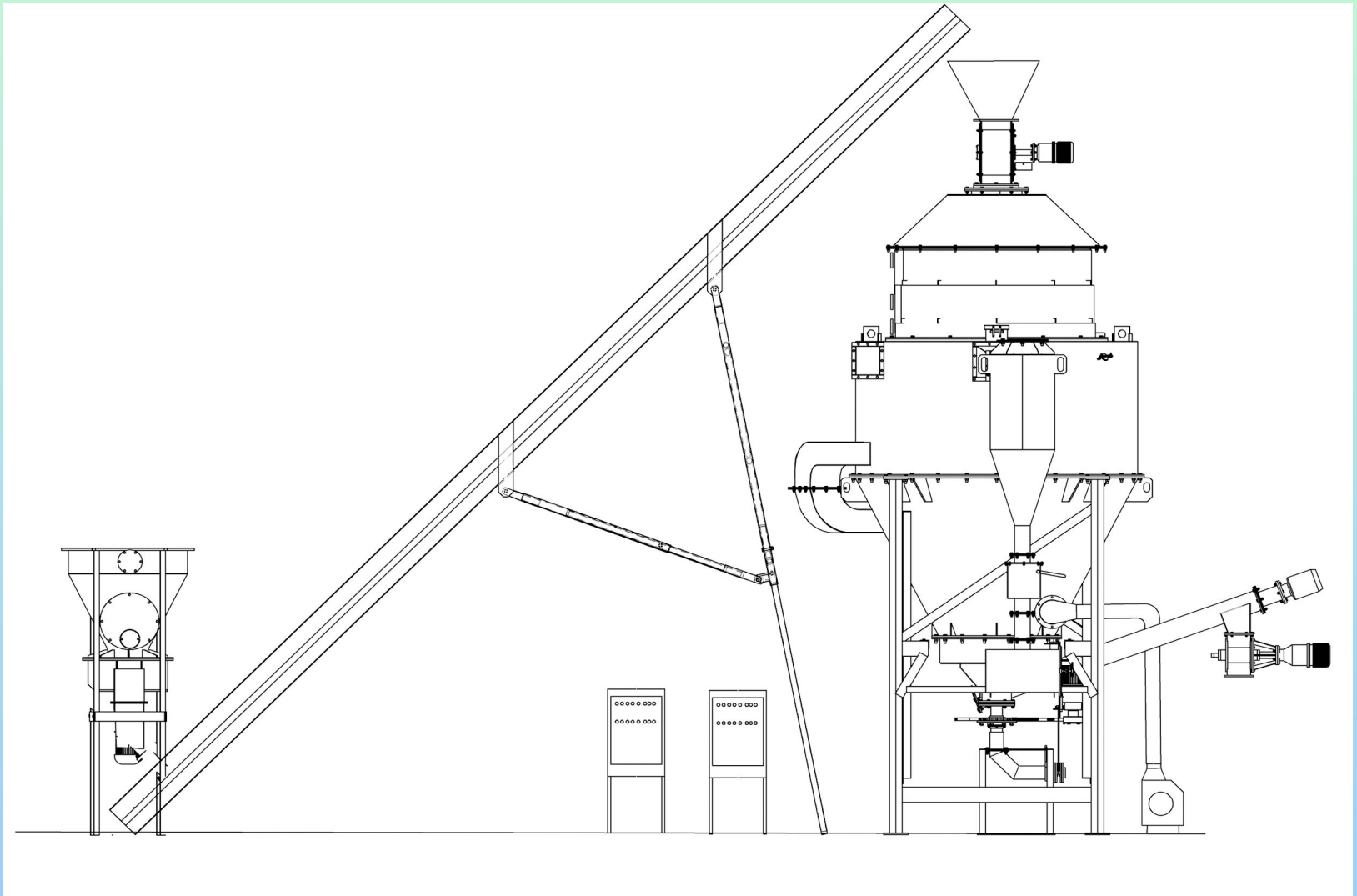


1 – газогенератор серии ГТП, 2 – циклон; 3- бункер сырья,
4 – вентилятор подачи генераторного газа.

Газогенераторный комплекс ГТП-0.3 мощностью 300 кВт (2008 год)



Компоновка газогенерирующего комплекса 3,0 МВт



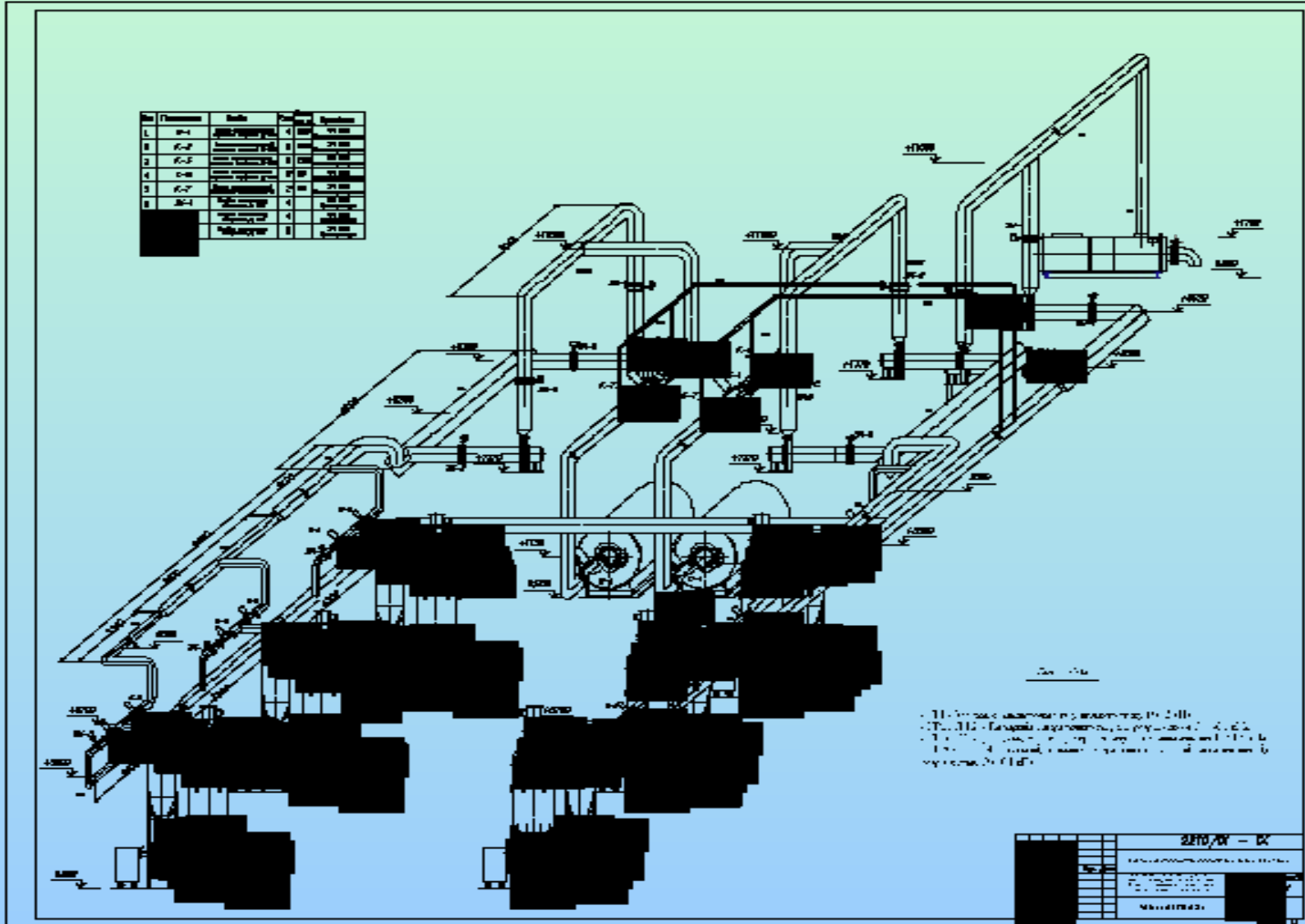


Газогенераторы
ГТП-3.0 и ГТП-0.5,
тепловой мощностью
3 МВт и 500 кВт на
производственной
площадке завода им.
Лепсе, г.Золотоноша
(2009)

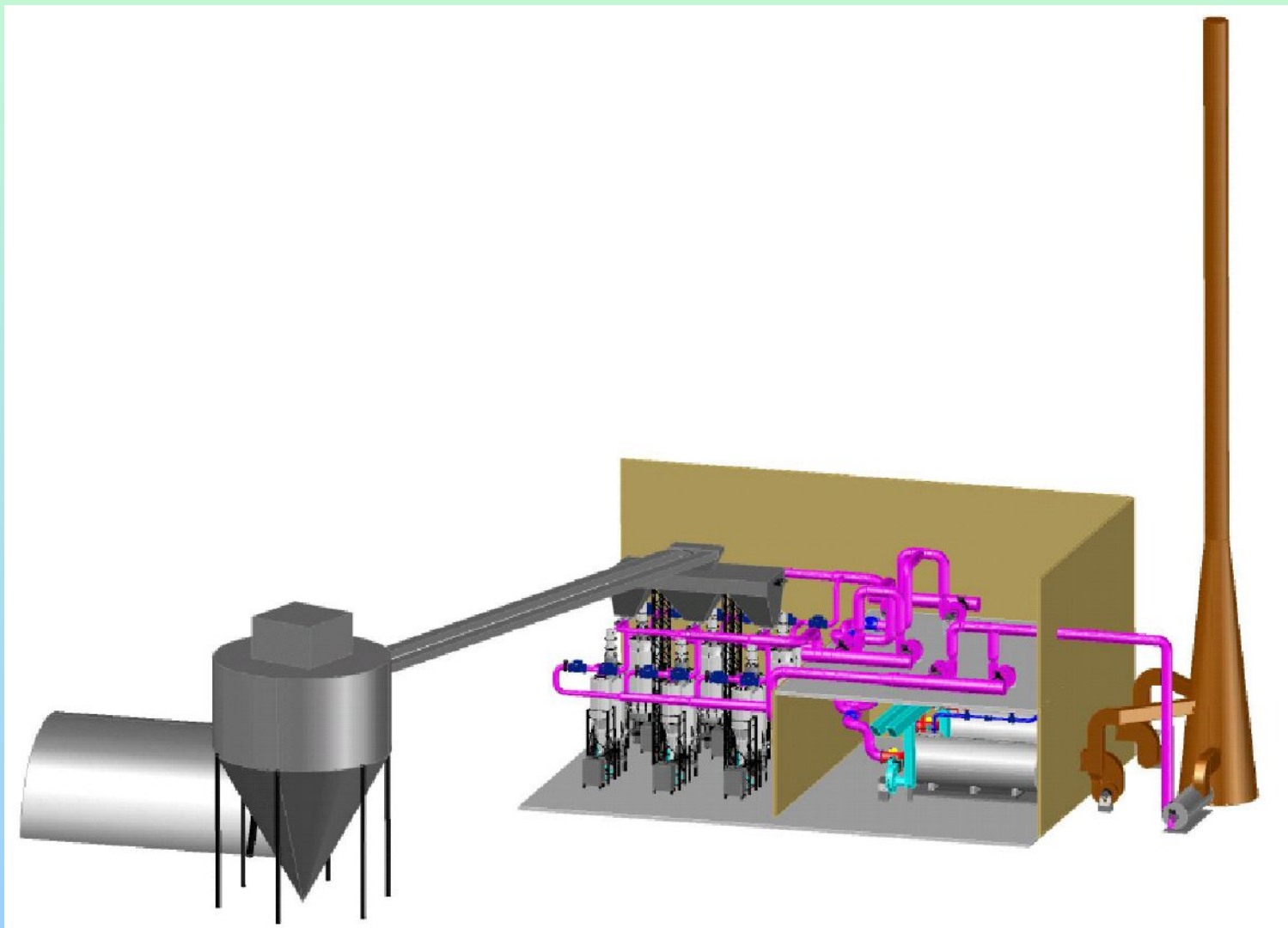
Состав генераторного газа, полученного из шелухи подсолнечника

Компоненты	2008 г	2009 г
H ₂	6,88	11,86
O ₂	0.0	0.0
N ₂	54,57	48.14
CH ₄	3,11	2,07
CO	15,74	22,00
CO ₂	13,81	10,94
C ₂ H ₄	1,55	1,62
C ₂ H ₆	0,25	0,48
C ₂ H ₂	0,24	0,19
C ₃ H ₆	0,22	0,13
C ₃ H ₈	0,13	0,10
C ₄ H ₁₀	0,39	0,26
H ₂ O	3,11	2,03
Σ	100	100

Схема функциональная теплогенерирующего комплекса мощностью 15 МВт (г.Ильичевск)



Общий вид комплекса, мощностью 18 МВт





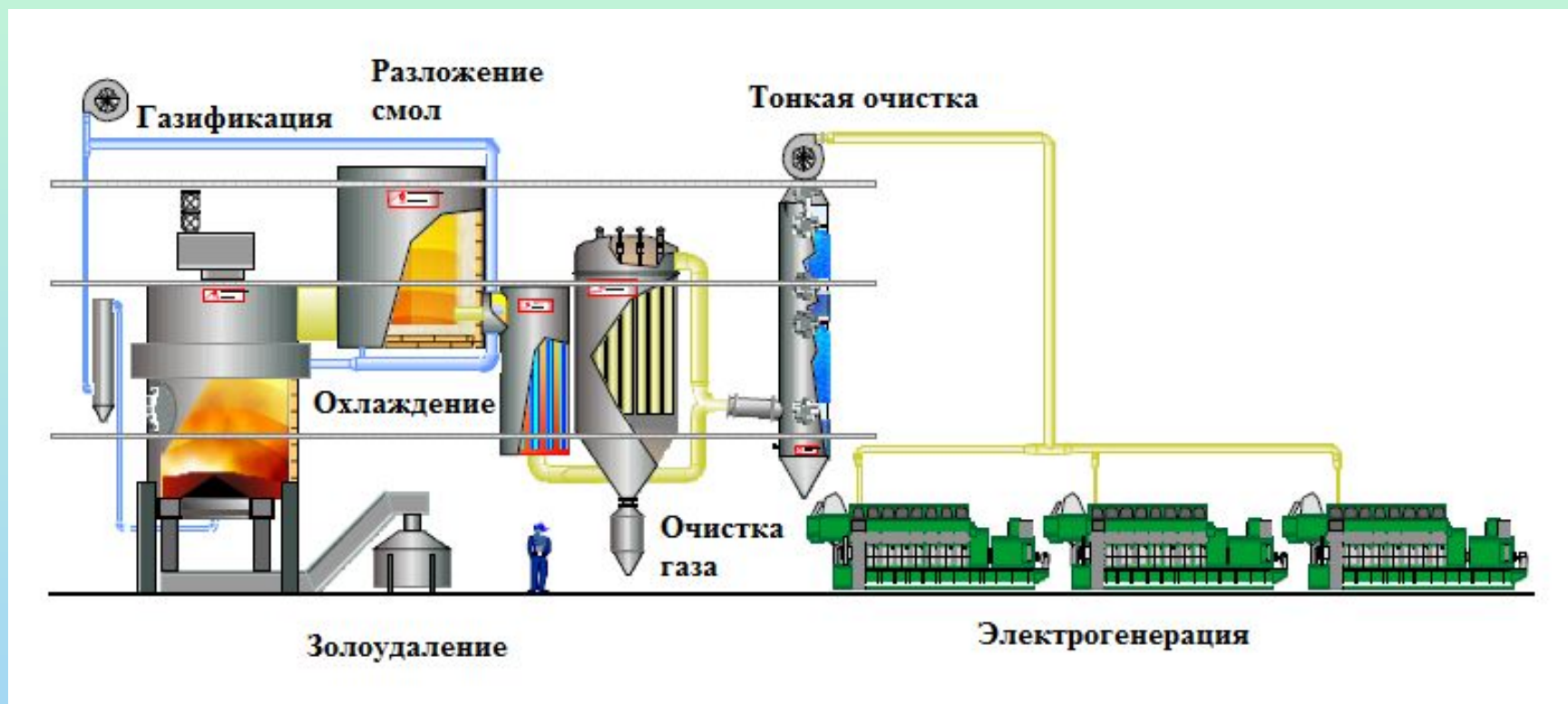
Монтаж комплекса на базе газогенератора ГТП-3,0 в г.
Малин

Технологическая схема нового завода по утилизации отходов в г. Лахти (Финляндия)

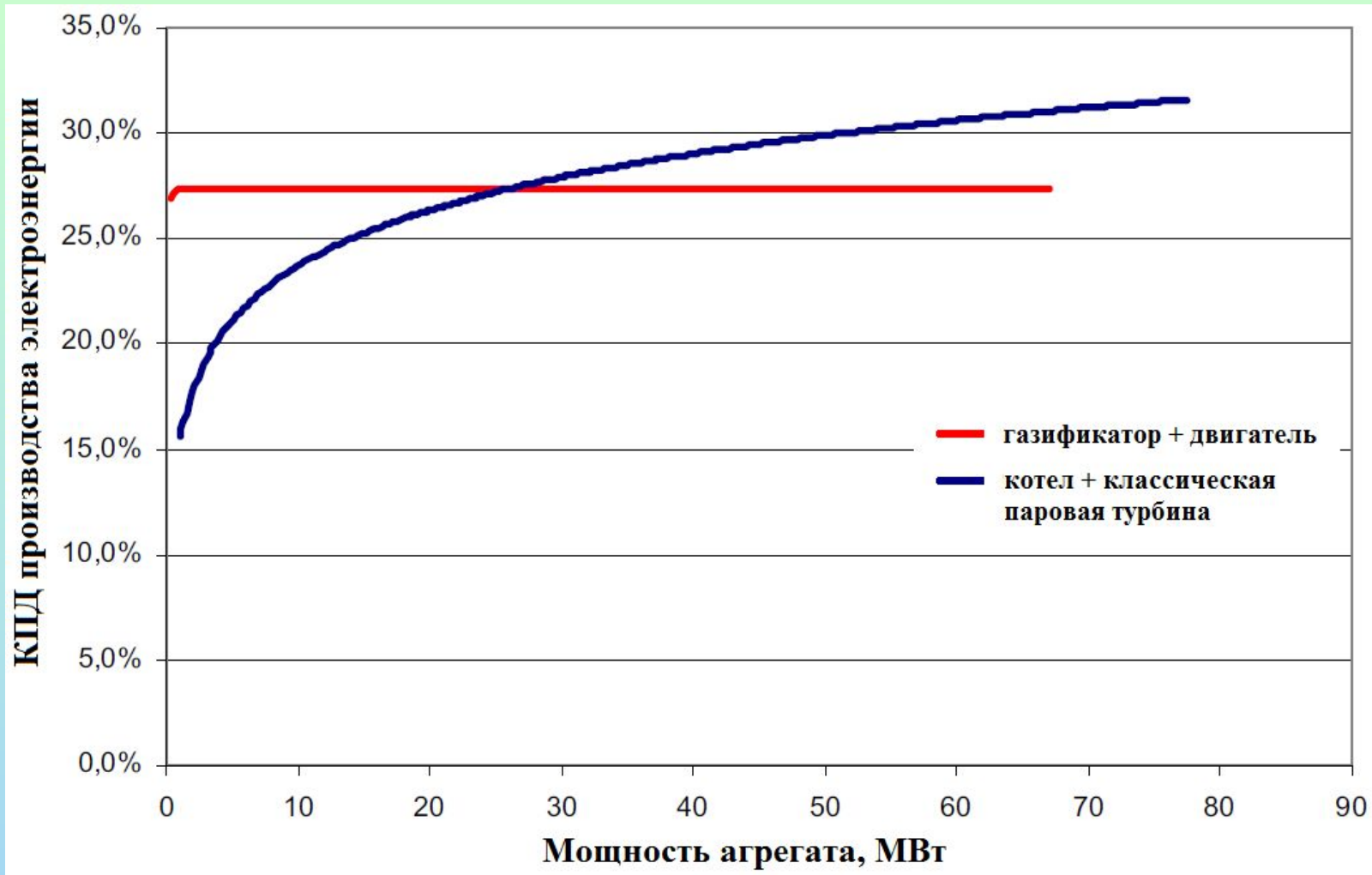


В эксплуатации с 1998 г. Работает 6500 часов в год.

Электростанция установленной мощностью 1,8 МВт в г.Кокемаки, Финляндия



В эксплуатации с 2005 г.

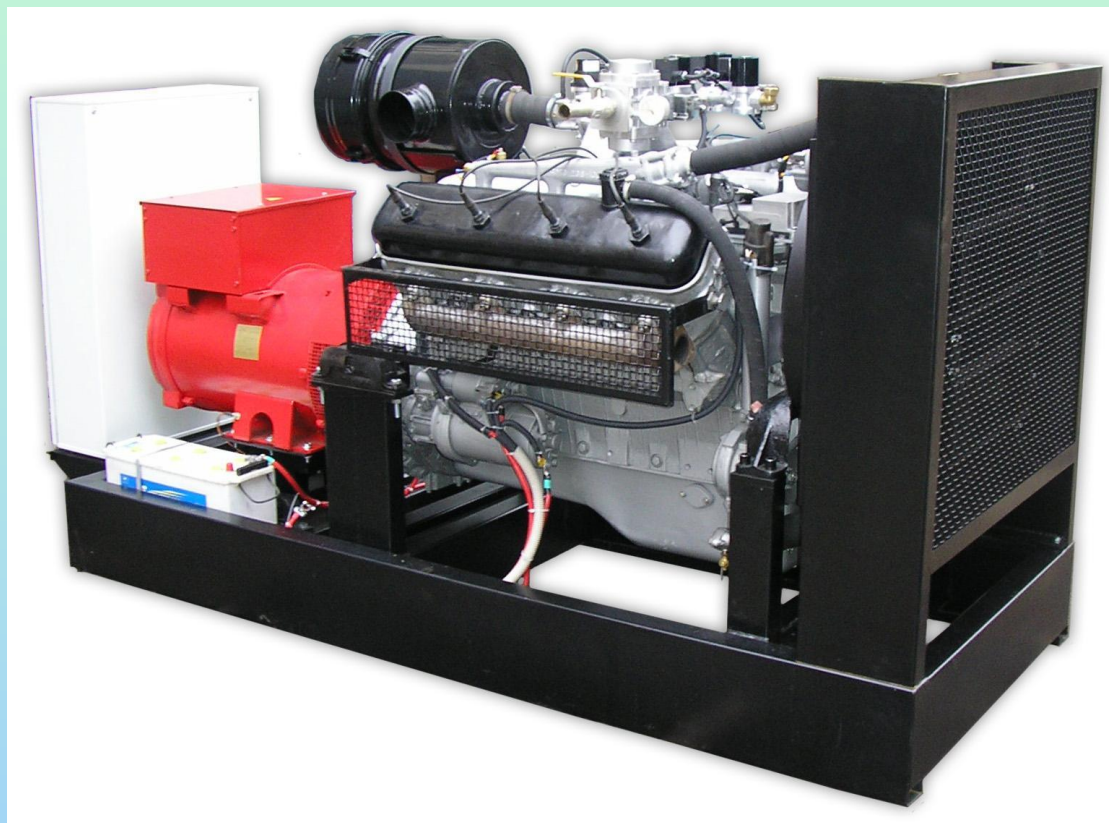


Зависимость КПД использования энергии топлива при производстве электроэнергии от мощности агрегата

Соотношение тепловой и электрической мощности для
когенерационного цикла (выдержки из коммерческих
предложений)

Мощность	Паровой котел + турбина конденсационная	Газогенератор + поршневой двигатель
Тепловая, МВт	4,8...5,3	3,0
Электрическая, МВт	1,03	1,5
Расход топлива т/ч	~2,4	1,35

Электроагрегат газопоршневой АГП-100С-Т400-2Р



**Электрическая мощность при работе на генераторном газе – 70 кВт
Может быть использован в комплексе с ГТП 0,3 (300 кВт)**

Спасибо за внимание!