

# Производство водорода из биомассы

Юрий Эпштейн

АККОРД ЛТД

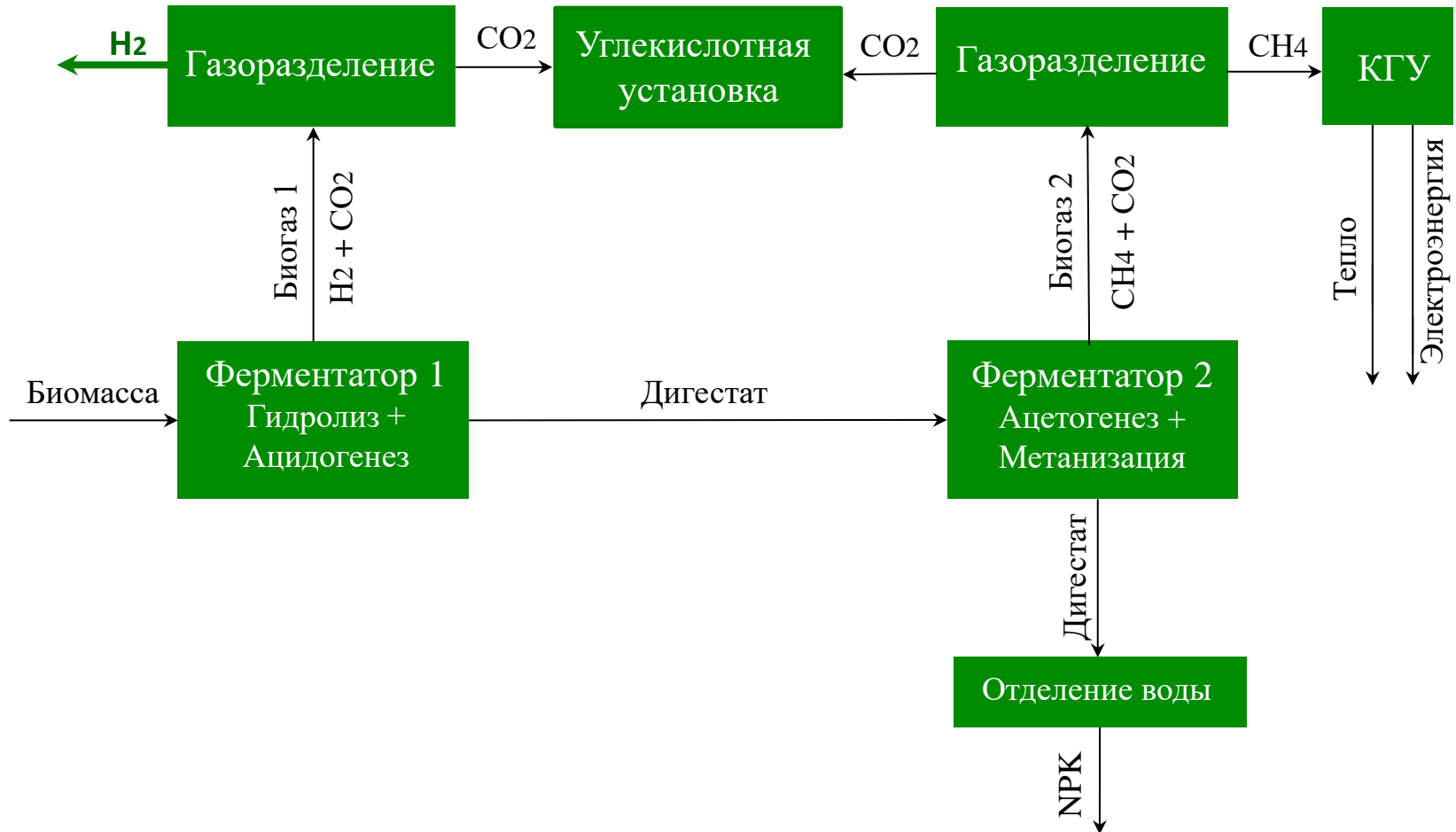
[www.bio-gas.com.ua](http://www.bio-gas.com.ua)

+38 050 302 69 96

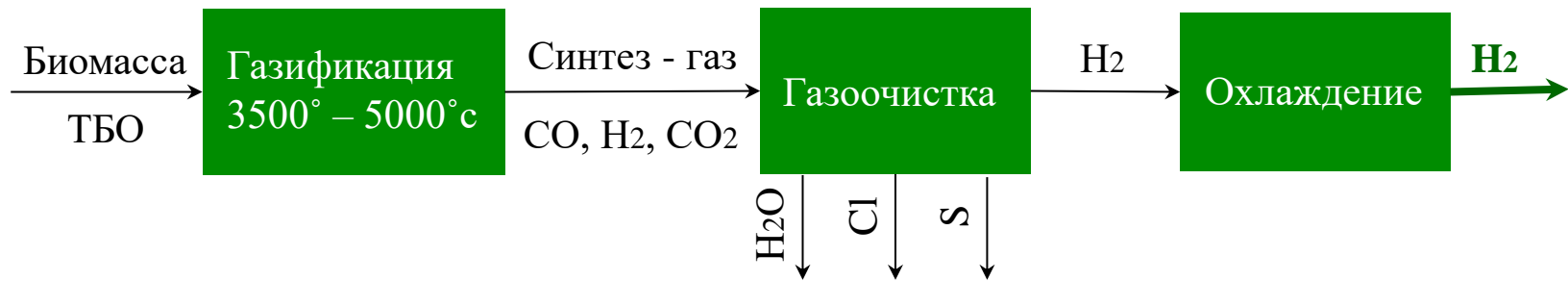
# Источники сырья для производства биогаза

Сельское хозяйство	Промышленность	Городские отходы	Полигоны ТБО	Водоочистные сооружения
<p>Животноводство:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- свиноводство</li><li>- КРС</li><li>- птицеводство</li></ul> <p>Растениеводство:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- растения</li><li>- солома</li></ul> <p>Семеноводство</p> <p>Зернохранение</p> <p>Овощехранение</p>	<p>Сахарная</p> <p>Спиртовая</p> <p>Рыбная</p> <p>Картофельная</p> <p>Молочная</p> <p>Крахмальная</p> <p>Мясная</p> <p>Пивоваренная</p> <p>Бумажно-картонная</p> <p>Текстильная</p> <p>Ферментная</p>	<p>Пищевые отходы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- населения</li><li>- общ. питания</li><li>- розн. торговли</li><li>- рынков</li></ul> <p>Зелёные отходы</p>	<p>Свалочный газ</p>	<p>Органический осадок</p>

# Производство биоводорода методом темновой ферментации

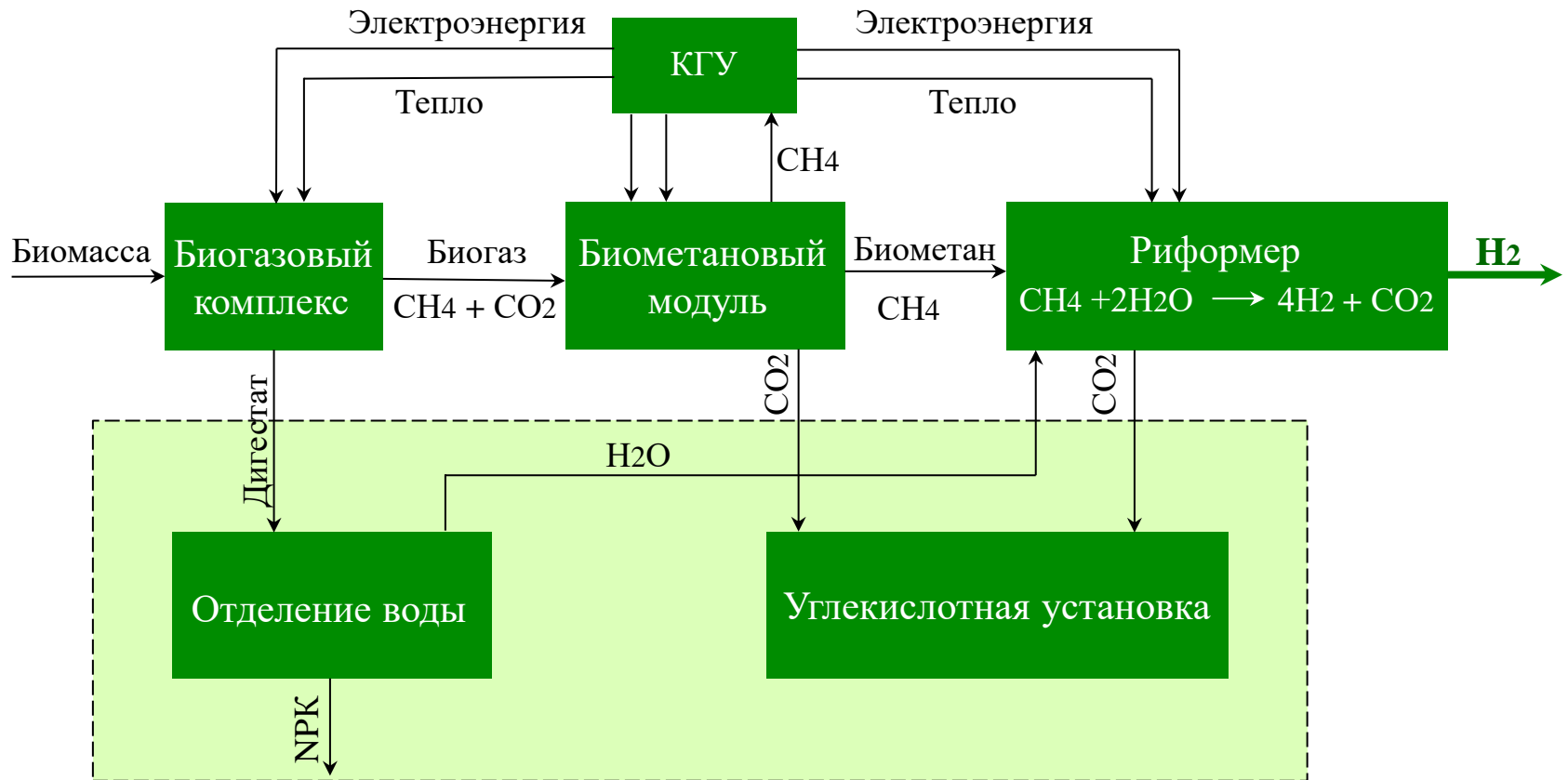


# Производство биоводорода методом плазменной газификации биомассы



300 000 тонн ТБО → 15 000 т H<sub>2</sub>

# Технологическая схема производства биоводорода методом парового риформинга

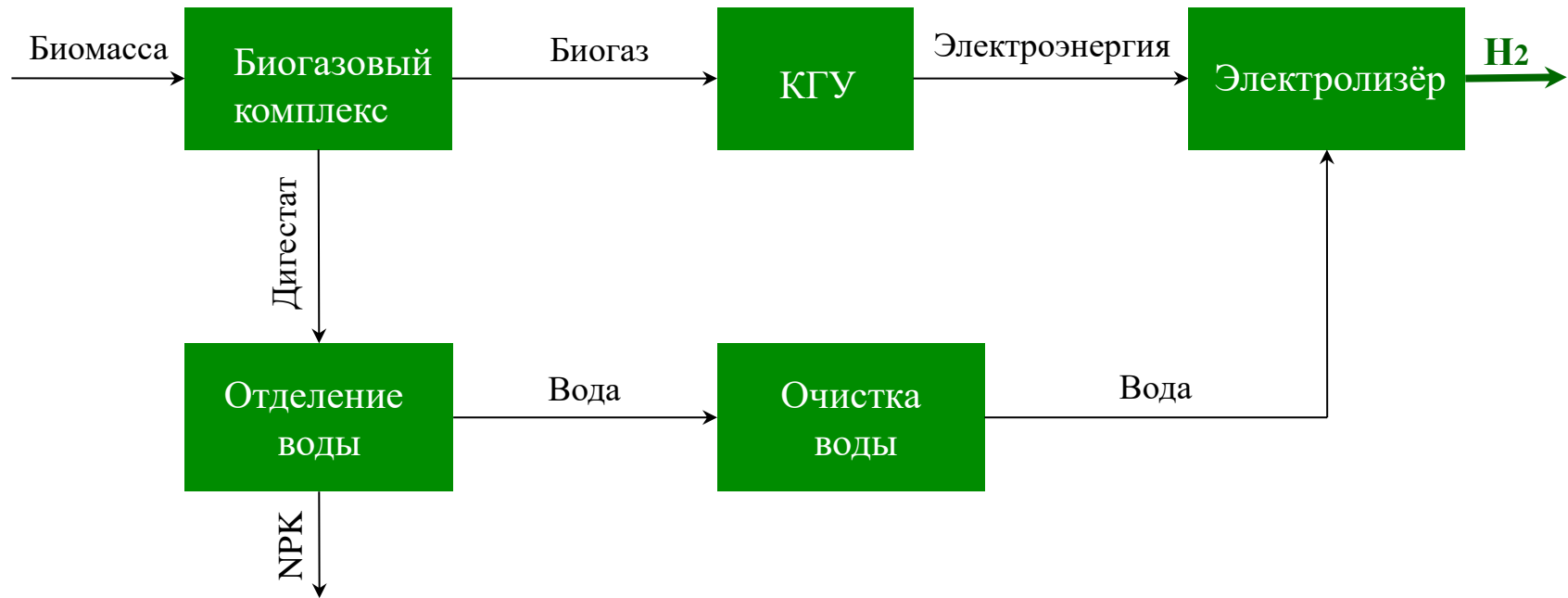


БГК 1 МВт → 500 т  $\text{H}_2$  / год

БГК 5 МВт → 2500 т  $\text{H}_2$  / год

БГК 10 МВт → 5000 т  $\text{H}_2$  / год

# Производство «зелёного водорода» методом электролиза воды



БГК 1 МВт → 150 т H<sub>2</sub>/год  
БГК 5 МВт → 450 т H<sub>2</sub>/год  
БГК 10 МВт → 1500 т H<sub>2</sub>/год

# Основные технологии производства биоводорода

Характеристики	Темновая ферментация	Электролиз воды	Плазменная газификация	Паровой риформинг
Сырьё	Пищевые отходы	Биомасса	ТБО	Биомасса
Техпроцесс	Биохимический	Биохимический + электрохимический	Термохимический	Биохимический + термохимический
Стадия готовности	R & D	Промышленное производство	Промышленное производство	Промышленное производство
Температурный диапазон ( c°)	30 - 60	50 - 800	3500 - 5000	700 - 1000
Побочный продукт	Дигестат + Биометан + CO <sub>2</sub>	Дигестат	Шлак	Дигестат + CO <sub>2</sub>
Себестоимость (\$/кг)	?	4 - 5	5 - 6	2 - 3
Производительность (тонн/гов)	?	≤ 1500	≤ 15000	≤ 5000
Выход H <sub>2</sub> из 1т сырья (м <sup>3</sup> )	50	120	500	300
Воздействие на экологию	+	+	+	+