

Круглый стол на тему «Инновационные методы переработки сельскохозяйственной продукции»

Инновационные методы переработки сельскохозяйственной продукции для производства биотоплива



Арне Грэнгрёфт

Севастополь, 30 сентября 2010 года

- DBFZ – Германский центр исследования биомассы

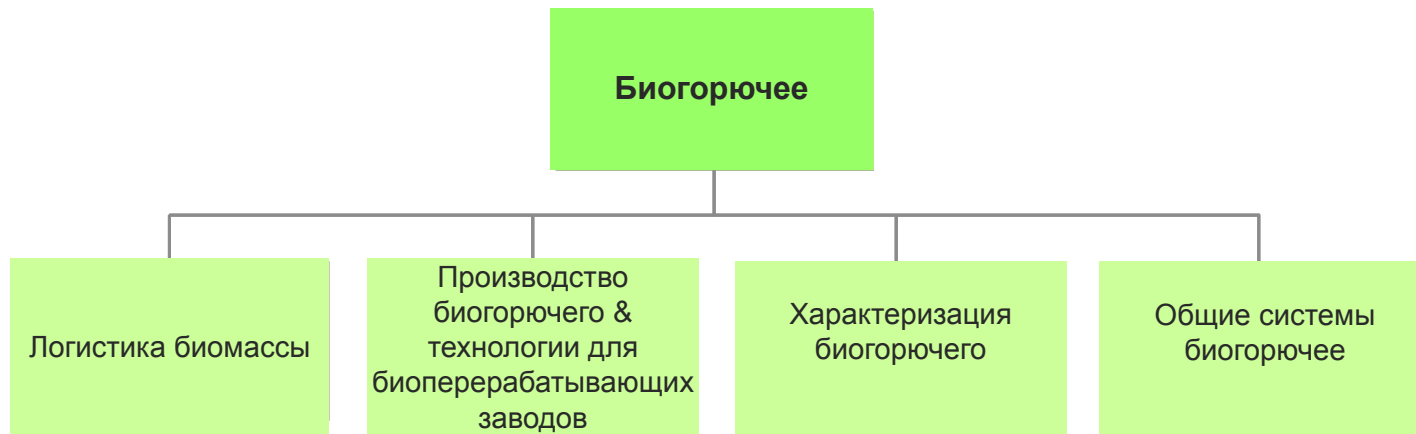
- Обзор цепочек биотоплива
- Сельскохозяйственное сырье на Украине
 - Зерновые культуры
 - Сахарная свекла
 - Масличные культуры
- Инновационные способы производства
 - Биоэтанол
 - Биодизель
- Экономические аспекты
- Перспектива: Биотопливо из побочных продуктов
- Обобщение

- Практико-ориентированные НИОКР по вопросам энергетического использования биомассы
- Консультирование частных и государственных учреждений по всем вопросам на тему «Получение энергии из биомассы»
- Наблюдение за рынком и предоставление информации
- Поддержка федеральных министерств при решении стратегических вопросов на тему «Использование биомассы / Биоэнергия»
- Контроль и сертификация твердых и жидких видов биотоплива и оборудования для производства тепла, электроэнергии и горючего
- Сотрудничество в рамках национальных и международных объединений и комитетов, в том числе при нормировании и выработке предписаний
- Объединение в кооперационную сеть значимых участников рынка

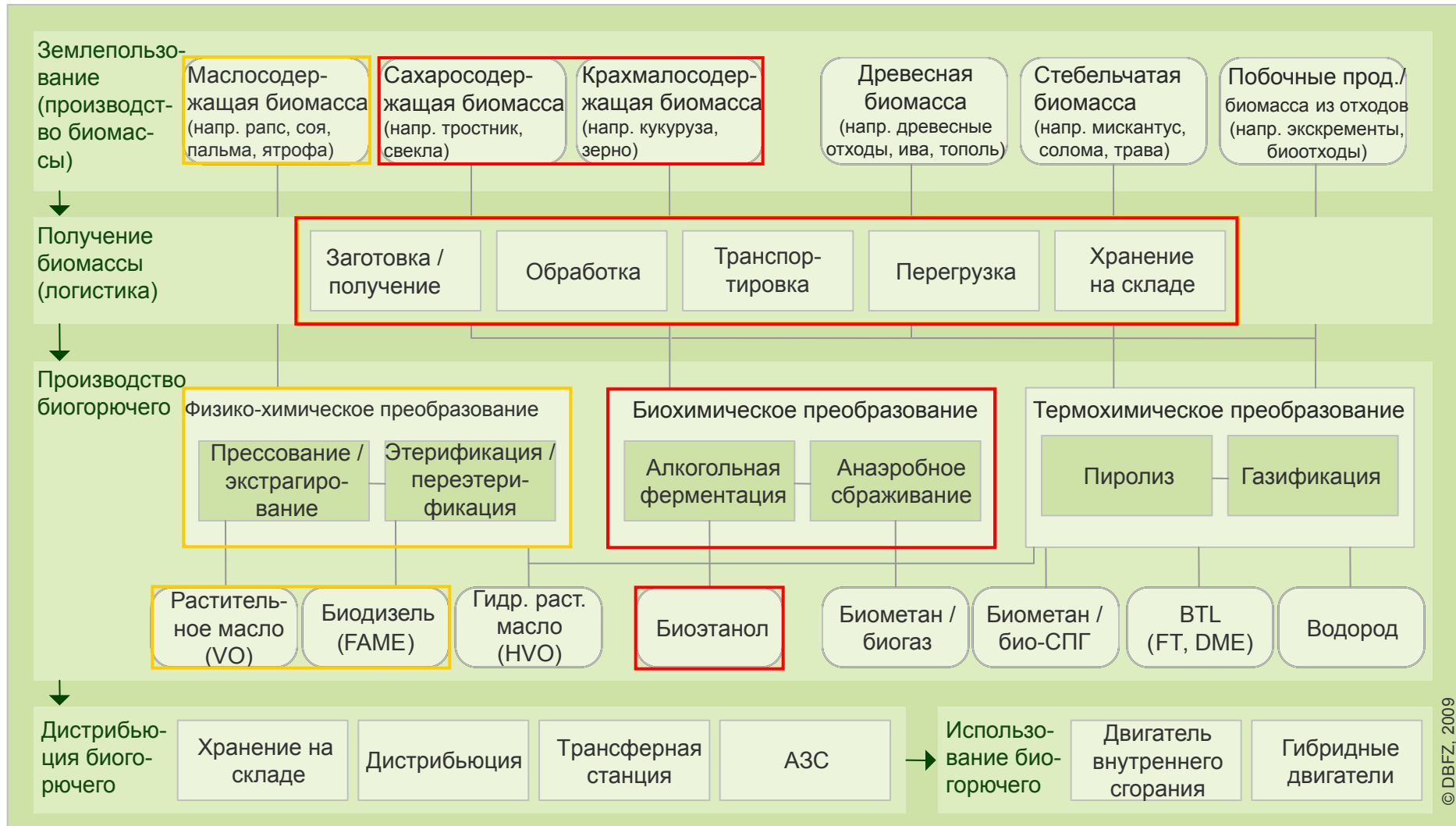
DBFZ

Организация и интеграция





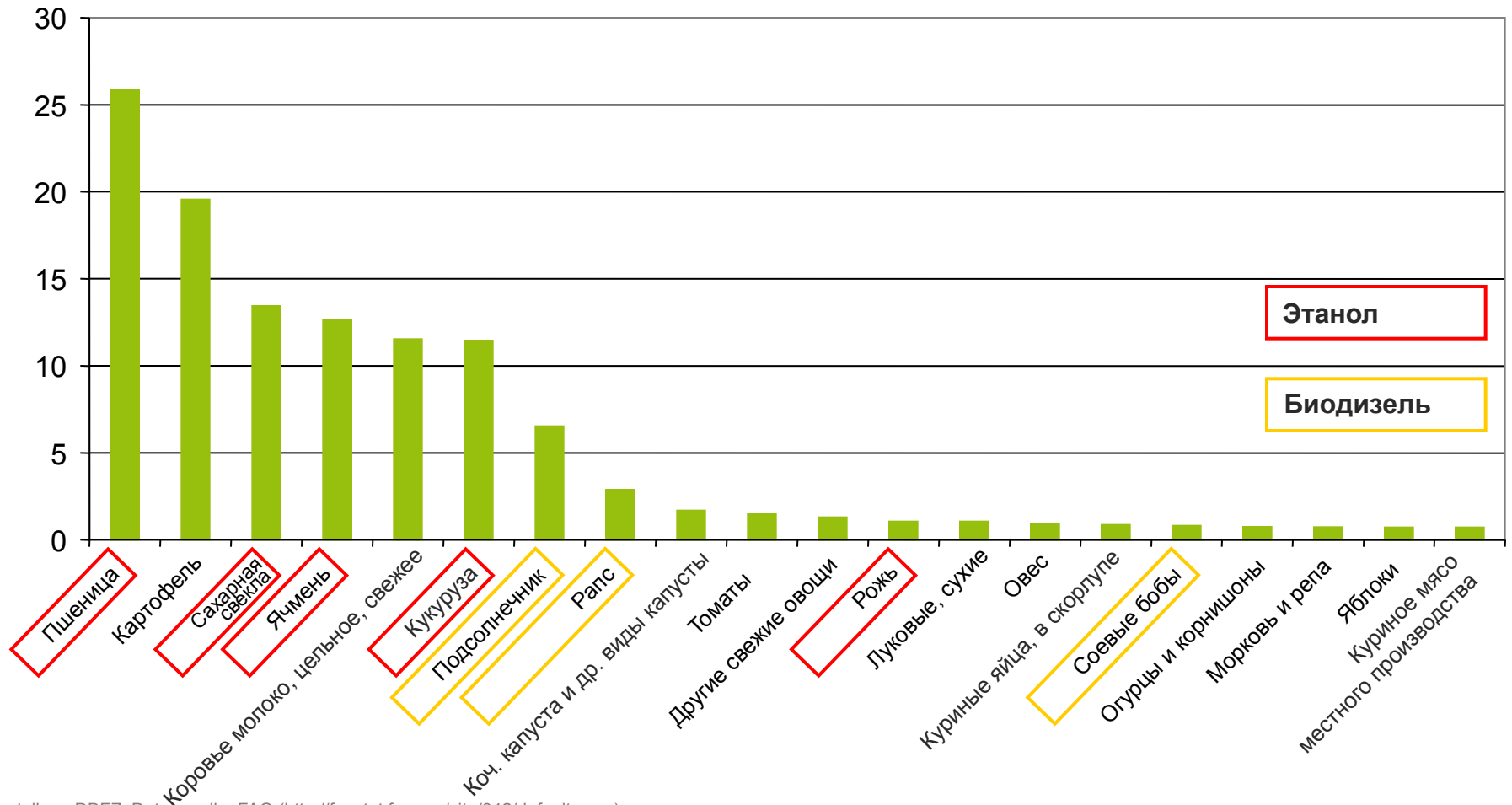
Обзор цепочек биотоплива



Сырье

Распределение украинского сырья

Объем произведенной продукции в 2008 году (в млн. т)

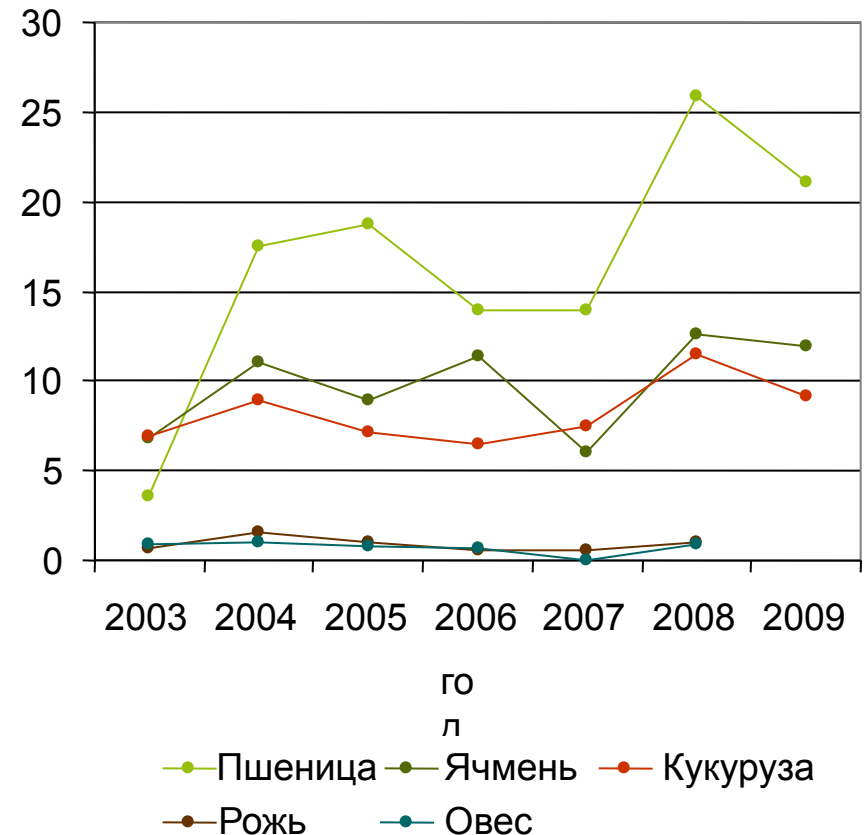


Этанол

Биодизель

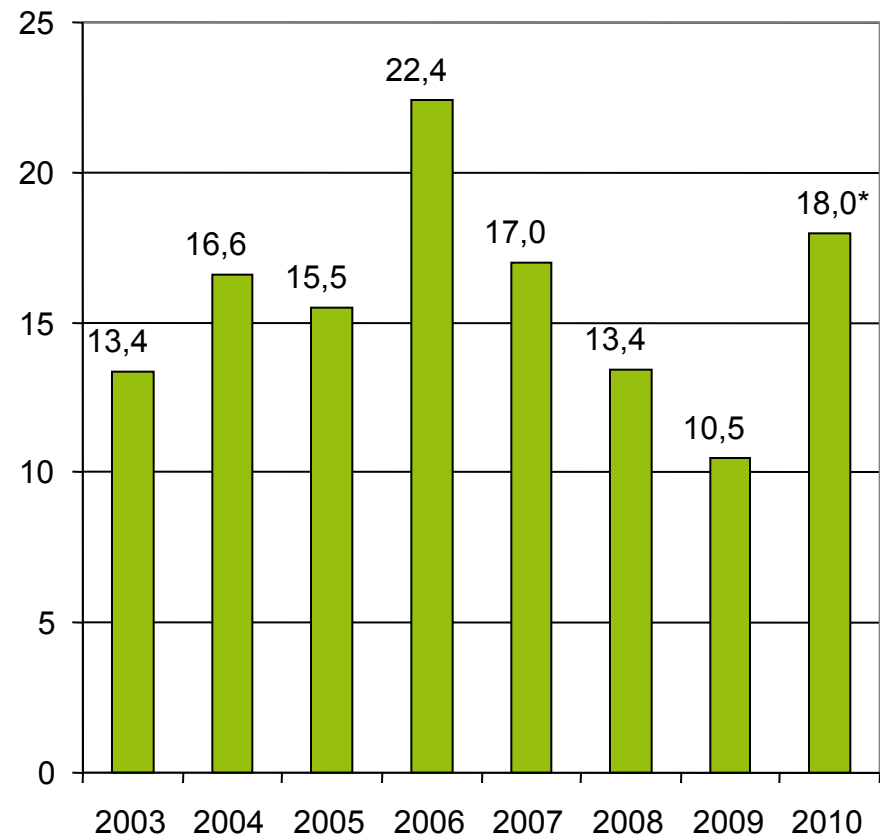
- В последние годы производство пшеницы и кукурузы было значительно расширено
- Большой объем экспорта, прежде всего, в ЕС
- Соотношение экспорт / производство
 - Пшеница: 42 – 50 %
 - Ячмень: са. 50 %
 - Кукуруза: 42 – 52 %
- По причине погодных условий производство зерновых культур подвержено сильным колебаниям
- □ Цены очень переменчивы

Динамика производства зерновых культур
в млн. т



- Сезон 2009/2010 гг. оказался плохим годом для производства сахарной свеклы на Украине по причине
 - плохих погодных условий и
 - недостатка денежных средств у фермеров
- Выращиванию сахарной свеклы должна оказываться государственная поддержка (60-86 евро/га)
- В сезоне 2010/2011 гг. площадь возделывания предположительно составит 440 000 га (пред. год: 330 000 га)
- Средняя урожайность составляет на Украине менее 30 т/га
 - в Польше 55-60 т/га
 - В Германии / Франции: 65-85 т/га
- □ Наличие потенциала в повышении урожайности

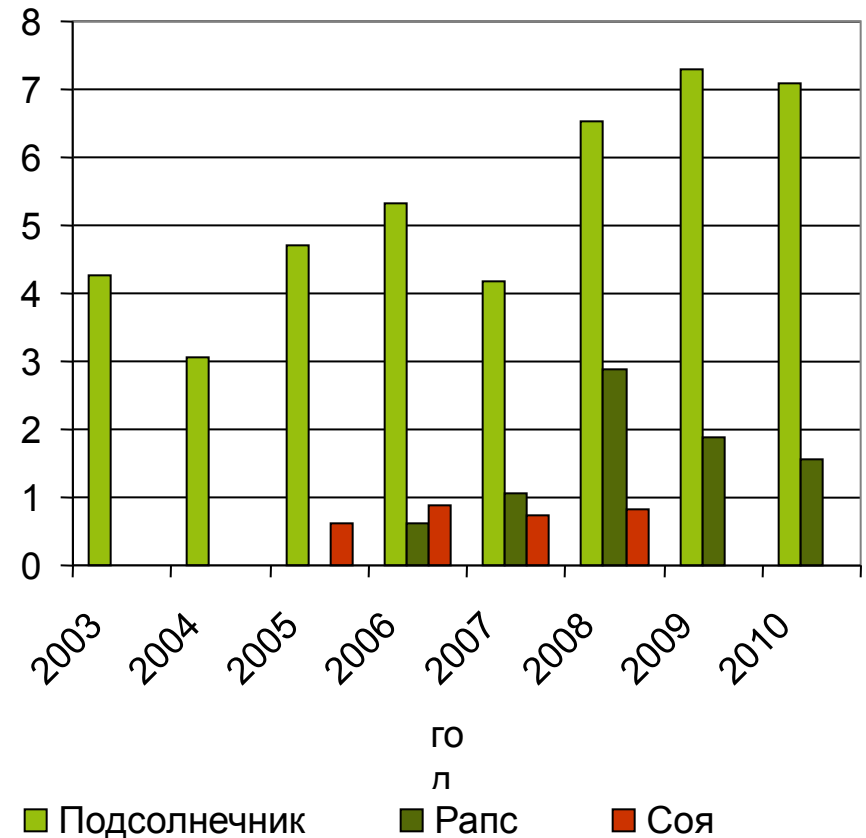
Динамика производства сахарной свеклы
в млн. тонн



ГО
Д

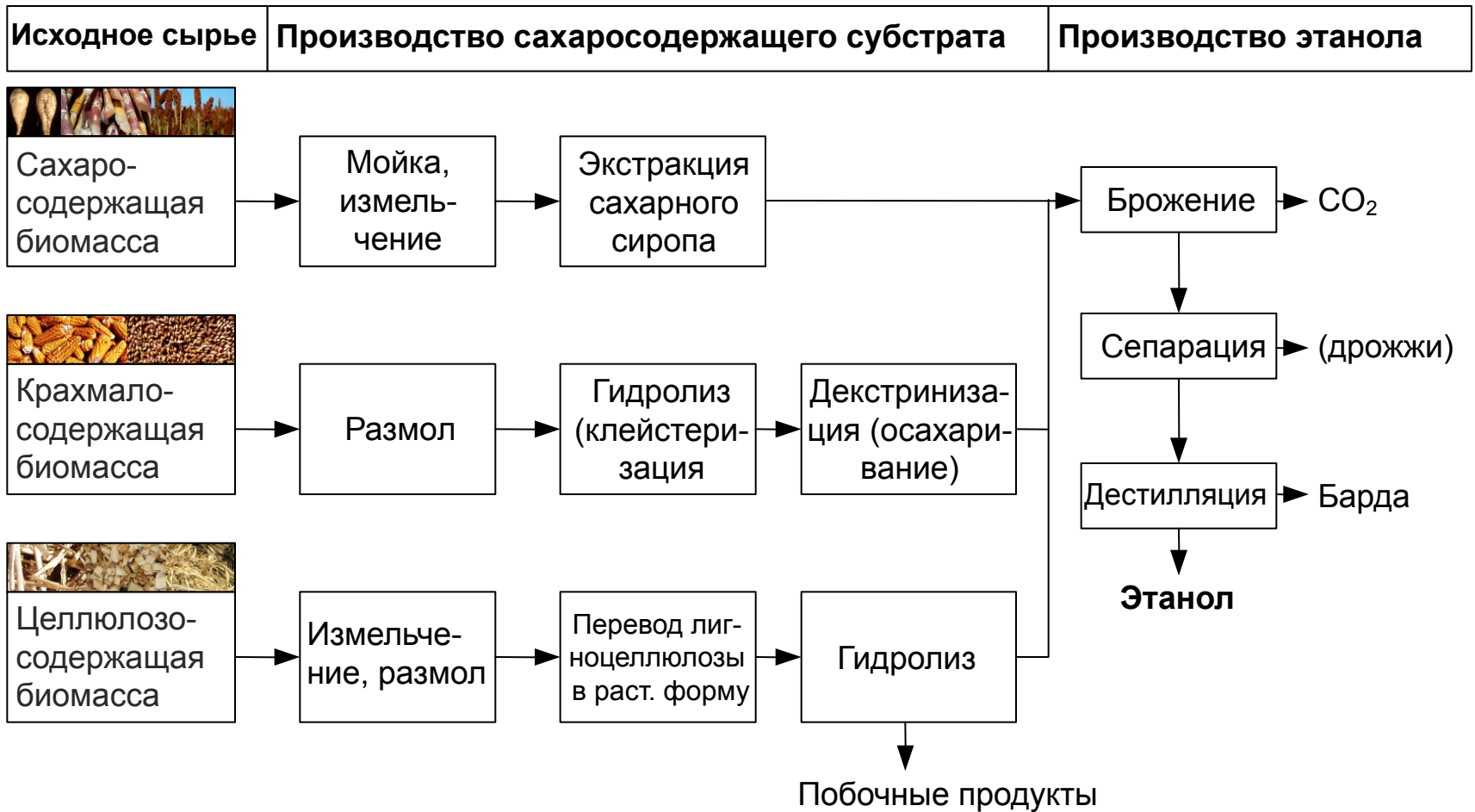
- Украина является одним из крупнейших в мире производителей подсолнечника
- Значительное расширение производства рапса начиная с 2006 года
- Почти весь рапс экспортируется в ЕС
- Увеличение площадей возделывания подсолнечника и рапса
- Доля в общей площади возделывания масличных культур в 2008 году:
 - подсолнечник: 16 %
 - рапс: 5 %
 - соя: 2 %
 - Возрастающие тенденции

Динамика производства масличных культур
в млн. тонн



Биоэтанол

Обзор процессов производства



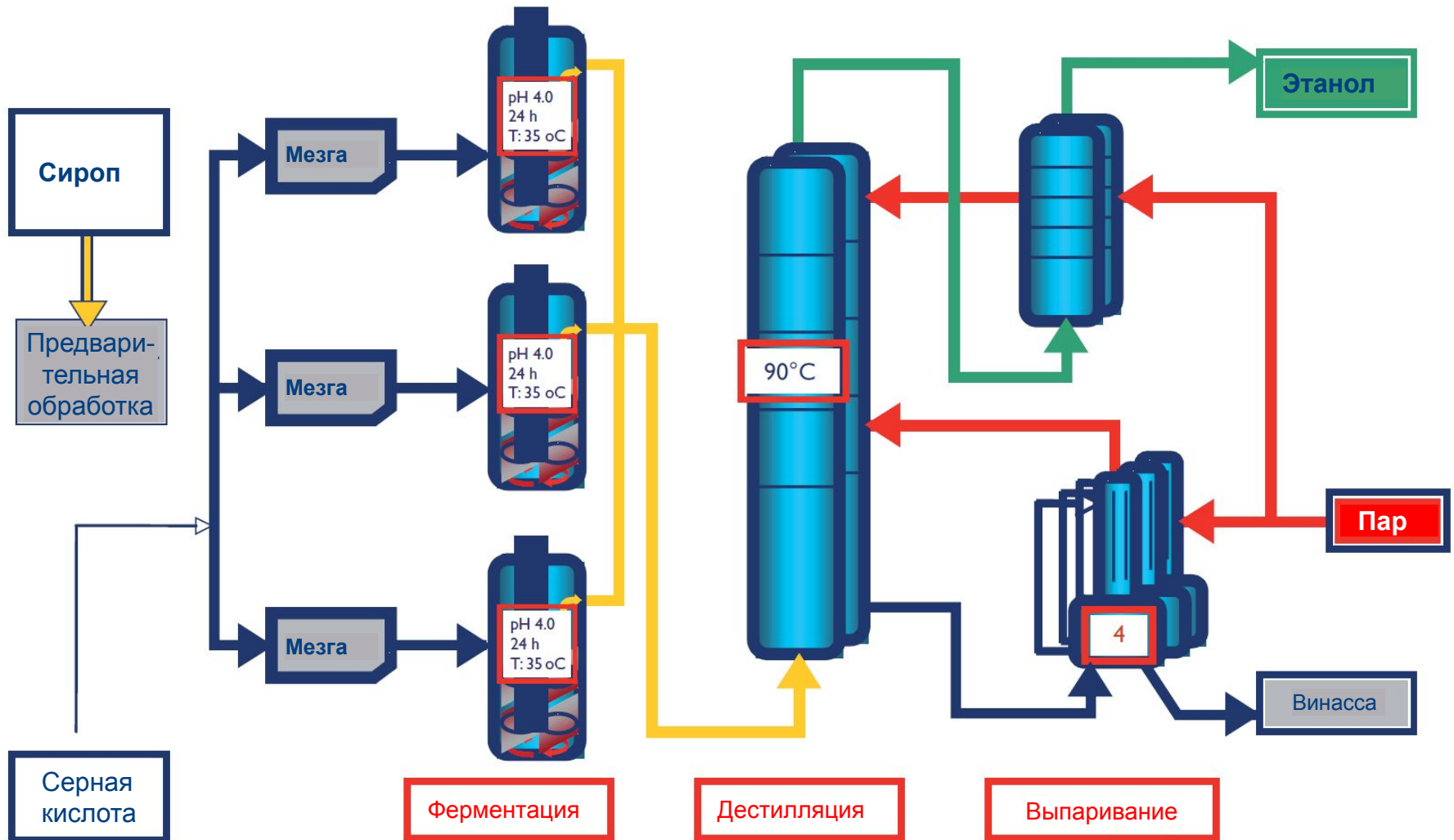
Биоэтанол

Получение сахара и этанола из сахарной свеклы



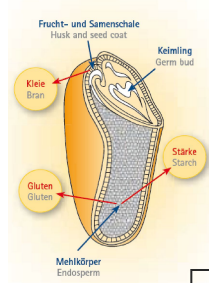
Биоэтанол

Сырье: сироп сахарной свеклы



Оptionальное отделение:

- клейковина
- отруби
- масло из зародышей (кукуруза)



Зерно

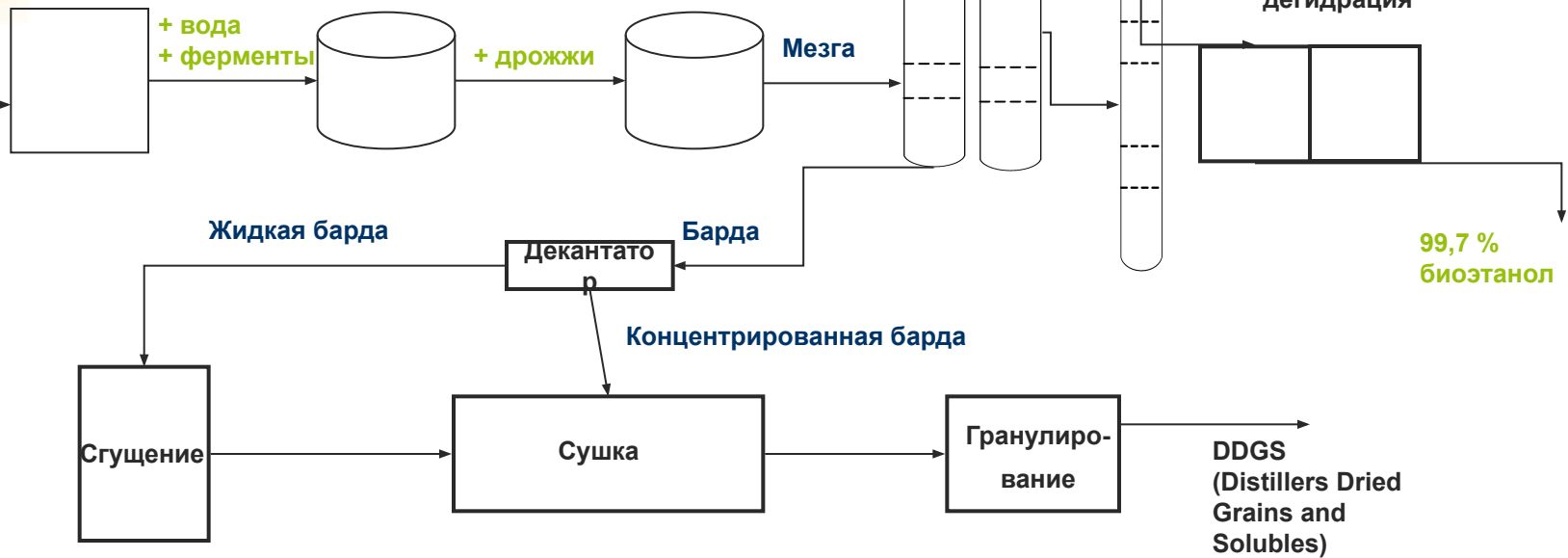
Размол

Осахаривание

Ферментация

Дестилляция Ректификация

Обезвоживание / дегидратация

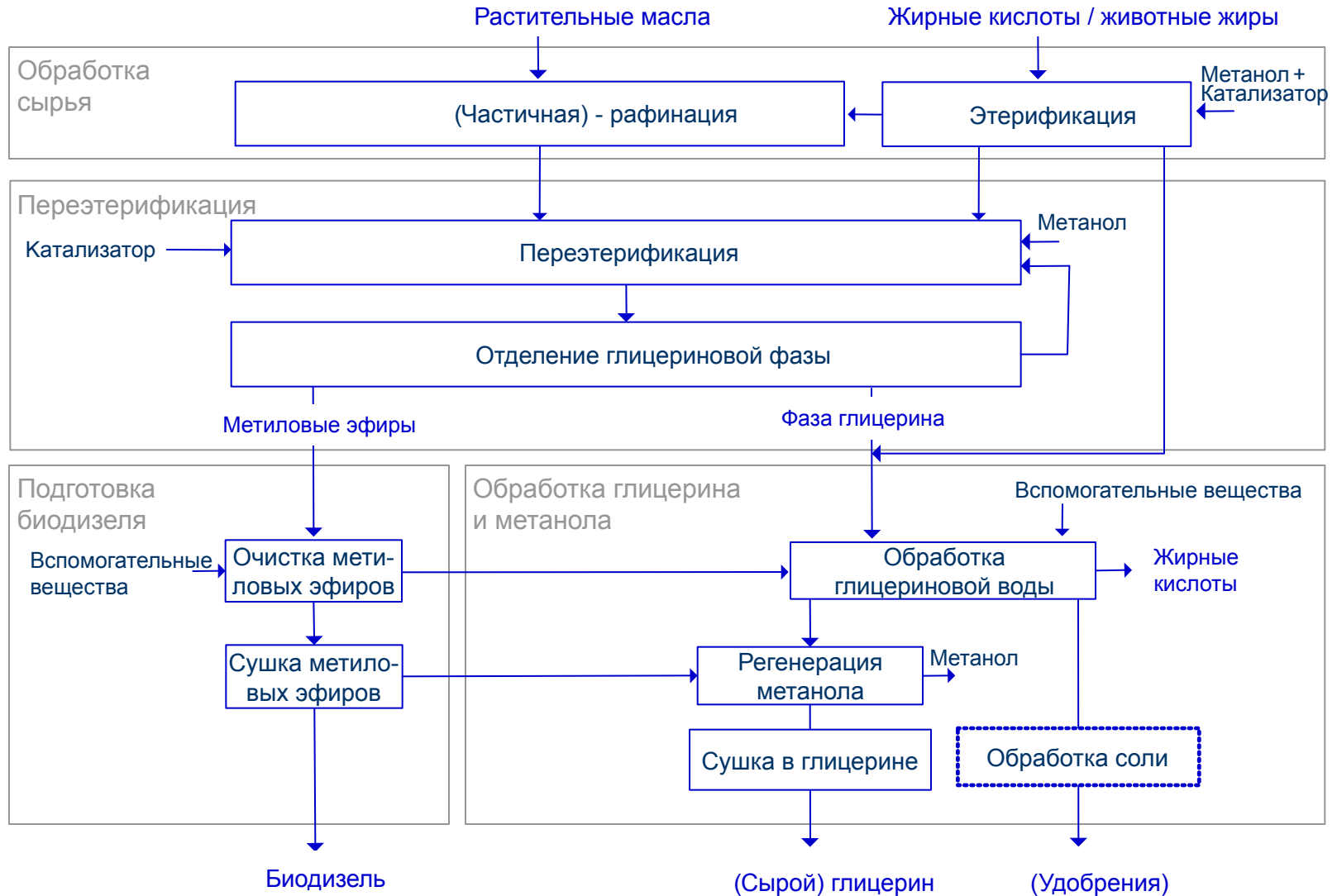


Альтернатива:
биогаз из барды

- Размер оборудования: производство этанола от 45 000 до 300 000 т/г
- Выход готового продукта: 1 000 кг пшеницы дают:
 - биоэтанол: ок. 340 кг
 - DDGS: ок. 128 кг
- Важные участники процесса производства биоэтанола:
 - Выпуск оборудования и технологии: Linde-KCA, Bayer-Technologie GmbH, MAN-Ferrostaal, Flottweg, Vogelbusch, GEA-Wiegand, GEA-Westfalia, Südzucker
 - Производители: CropEnergies, Verbio, Fuel21, Prokon Nord, Anklam Bioethanol GmbH

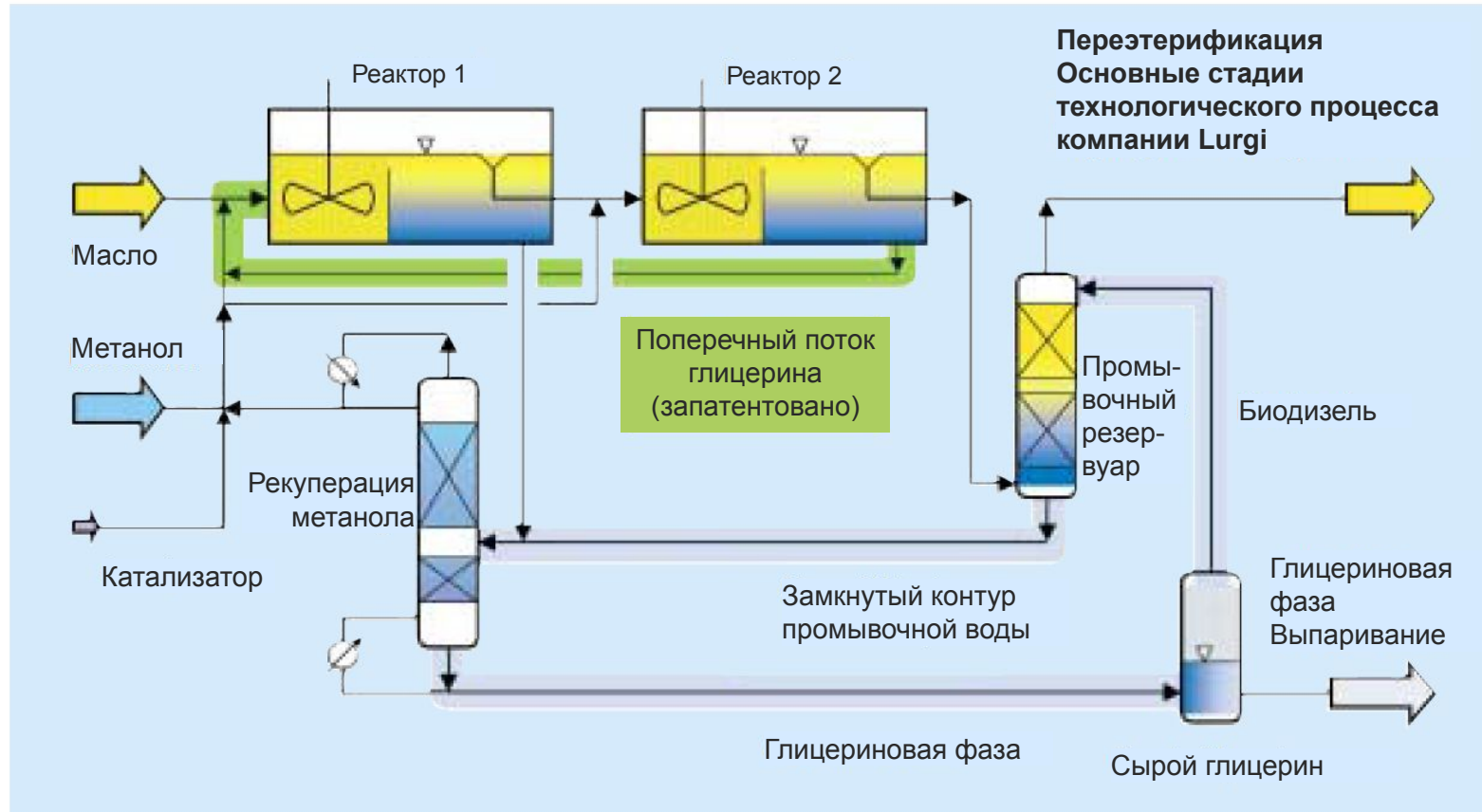
- Вещества из побочных продуктов
 - Крахмал и клейковина из пшеницы
 - Масло из зародышей семян кукурузы
- Энергосбережение и снижение эмиссии CO₂
 - Биогаз из барды
 - Последовательное использование отходящего тепла
 - Тепловые насосы в дистилляции
 - В перспективе: мембранный метод очистки этанола
- Биоэтанол из лигноцеллюлозы (напр. соломы, травы, древесины)
 - См. Перспективу

Биодизель Производство



Биодизель

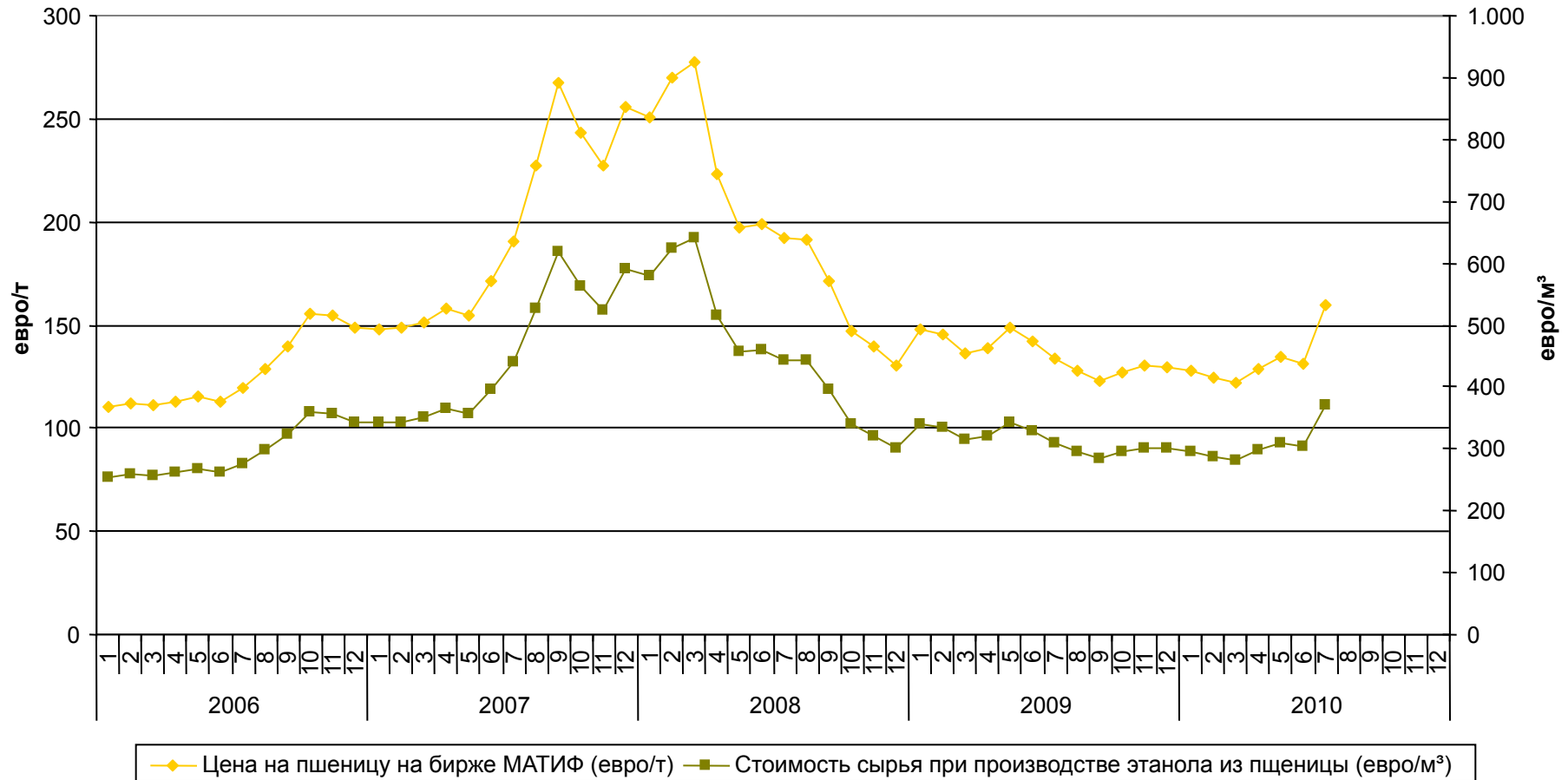
Стандартный способ производства



- Размер оборудования: производство биодизеля от 40 000 до 250 000 т/г
- Требования к качеству: стандарт EN14214
- Выход готового продукта: 1 000 кг рапсового масла дают:
 - биодизель: ок. 1 000 кг
 - сырой глицерин: ок. 128 кг
 - фармацевтический глицерин: ок. 93 кг
 - технический глицерин: ок. 5 кг
- Важные участники процесса производства биодизеля:
 - Выпуск оборудования: Lurgi, MAN-Ferrostaal, Bayer Technology GmbH, Uhde, AT-Agrartechnik, Siemens
 - Производители: ADM, Verbio, Cargill,

- Производство биодизеля является достаточно отработанным процессом
- Возможные подходы для дальнейшего развития существуют относительно:
 - качества горючего
 - переработки и использования глицерина (напр. газификация и синтез метанола)
 - применения катализаторов нового типа
 - производственной мощности оборудования
- Альтернатива для переработки растительных масел: гидрированные растительные масла (HVO)
 - Масла используются в процессе гидрирования на нефтеперерабатывающих заводах
 - В зависимости от хода процесса получается дизель или керосин
- Участник: Neste Oil

Экономические аспекты Влияние стоимости сырья



- Цель: использование сырья за пределами рынка пищевых и кормовых продуктов
- В настоящее время демонстрируются различные технологии производства биогорючего из побочных продуктов
- Этанол из лигноцеллюлозы (соломы, стебельчатых растений, древесины)
 - Поставщики технологий: Iogen, Inbicon, Abengoa, Süd-Chemie, KL Energy, Chemtex
 - Научно-исследовательские институты:
- Газификация биомассы (с получением метана или синтезом горючего)
 - Научно-исследовательские институты: DBFZ, Исследовательский центр в Карлсруэ (FZK), PSI, ZSW
 - Поставщики технологий: Chemrec (Gasification), Choren (BtL), Biomassekraftwerk Güssing (SNG), ECN

- На Украине есть большой выбор сырья для производства биогорючего
- Стоимость производства в значительной мере зависит от цен на сырье и энергию
 - При сегодняшних ценах на зерно производство этанола частично является экономически невыгодным
 - Системой отсчета всегда служат цены на сырую нефть
- Возможность сбыта на рынке побочных продуктов имеет решающее значение для экономической эффективности
 - Корма
 - Химическая промышленность (глицерин)
 - Энергетическое использование
 - Продукты питания (крахмал, сахар, клейковина)
- По причине политических целей растет потребность в биогорючем
- С экономической и экологической точек зрения интерес представляет производство поблизости – на Украине – от места выращивания сырья

DBFZ – Германский центр исследования биомассы

Германский центр исследования биомассы
German Biomass Research Centre
Torgauer Straße 116
D-04347 Leipzig

www.dbfz.de
Тел. +49 (0)341 2434 - 112

Дипл. инж. Арне Грэнгрёфт
Тел. +49 (0)341 2434 - 446
Arne.Groengroeft@dbfz.de

Дипл. инж. Франциска Мюллер-Лангер
Тел. +49 (0)341 2434 - 423
Franziska.Mueller-Langer@dbfz.de

Сырье

Динамика объема производства

Объем производства важнейших видов украинского сельскохозяйственного сырья



Го
л

Darstellung DBFZ, Datenquelle: SSC of Ukraine (<http://www.ukrstat.gov.ua/>)

Установка по производству биоэтанола/биогаза

