

Концепции развития пивоваренного завода будущего



Разумные
инвестиции для
экологического будущего

Наша общая проблема

- Растущие цены на сырье, энергию и транспортировку
- Мировой дефицит воды
- Моральные обязательства для экономии ресурсов



Неблагоприятная тенденция энергозатрат

Развитие 1993 – 2011

Европа: 11%

Северная Америка: 14%

Южная Америка: 26%

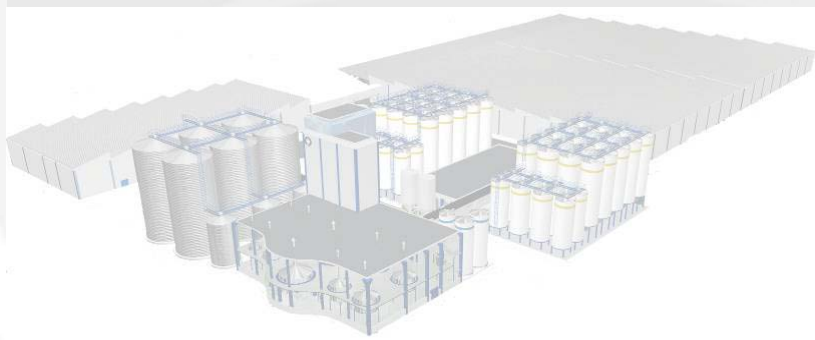
Африка: 33%

Азиатско-Тихоокеанск. регион: 54%

Мировой годовой прирост: 6%

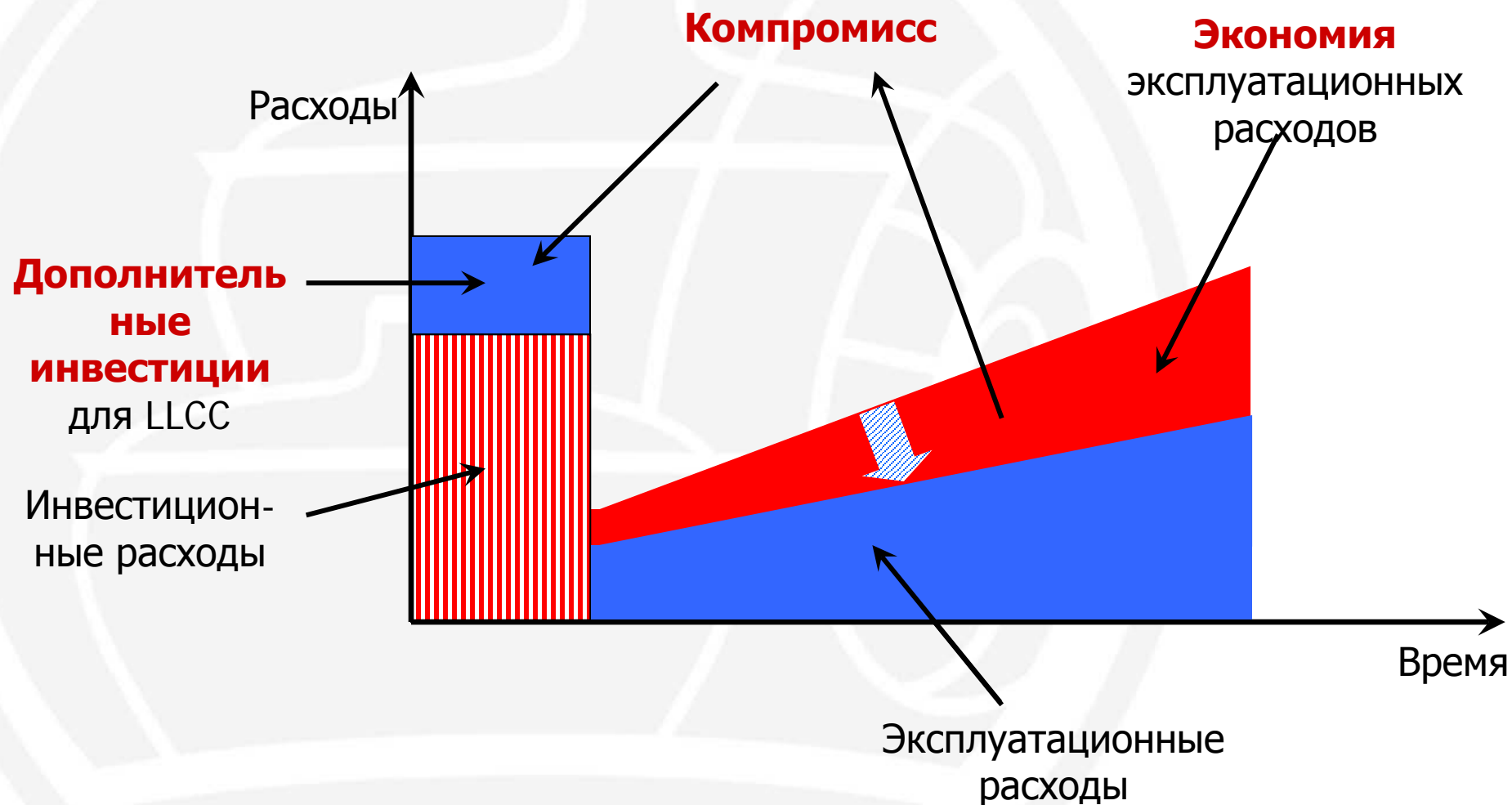


Развитие пивоваренного завода и внедрение нового оборудования, а также оптимизация существующего оборудования с целью эксплуатировать его экономично и эффективно в долгосрочной перспективе при оптимальном качестве продукта и быстром возврате инвестиций то есть с т.н. **малозатратным жизненным циклом - Low Life Cycle Costs (LLCC)**.



Вместе мы реализуем эту мечту!

Дополнительные инвестиции окупаются: базовый подход



Цели энергоэффективности для пивзавода с малозатратным жизненным циклом (LLCC)

Вода:

2.5 - 3.0 гл/гл

Электроэнергия: **4.7 кВт ч/гл**

Термоэнергия: **12 кВт ч/гл**



Инжиниринг
предусматривает
все участки пивзавода



➤ **Общий инжиниринг и дизайн**

➤ **Процесс пивоварения**

➤ **Утилиты**

ZIEMANN

Turn-key Brewery, Phases 1 and 2

Responsible person: Th
Tel.: ++49 / (0)7141-4080
Fax: ++49 / (0)7141-408296
++49 / (0)7141-408335

Program: GB1_ED.xls (Version 12/98)
Date: 19.02.2004
Client No.: 31.269
Offer No.: 75.000547
Revision: 2 Bew.05.01.2005

BREWING PLANT

1 CAPACITY OF THE BREWING PLANT

		Phase 1	Phase 2
1.1 ANNUAL CAPACITY, BEER FOR SALE	hl beer	500.000	1.000.000
Demand monthly peak	% beer/a	0,00	0,00
or working weeks	weeks/a	50,00	50,00
Beer for sale	hl/month	43000	86000
	hl/week	10000	20000
Working days/week	days	6,00	6,00
Number of shifts/day	shifts	3,00	3,00
Working time/shift	hours	8,00	8,00
Working time/week	hours	144	144
Number of brews	brews/day	8	12
Time per brew	hours	8	8
Max. possible brews	brews/week	48,33	69,00
Number of brews selector	brews/week	35	66
Volume of beer for sale	hl/week	285	303

1.2 CALCULATION OF BREWLENGTH

Percentage charge used for silo calculation
High Gravity Brewing yir

	Enter	y	y
Beer type 1	Portion %	50,00	50,00
	Extr wort*P	15,00	15,00
	Orig.Extr*P	11,00	11,00
	HGB-Factor	1,39	1,39
Beer type 2	Portion %	50,00	50,00
	Extr wort*P	15,00	15,00
	Orig.Extr*P	11,00	11,00
	HGB-Factor	1,39	1,39
Beer type 3	Portion %	0,00	0,00
	Extr wort*P	15,00	15,00
	Orig.Extr*P	11,00	11,00
Beer type 4	Portion %	0,00	0,00
	Extr wort*P	15,00	15,00
	Orig.Extr*P	11,00	11,00
Average Values:	Portion %	100	100
	Extr wort*P	15,00	15,00
	Orig.Extr*P	11,00	11,00
	HGB-Factor	1,39	1,39

ZIEMANN

Sudwerkberechnung (S11_4)

Responsible person: xyz
Tel.: ++49 / (0)7141-4080
Fax: ++49 / (0)7141-408296
++49 / (0)7141-408335

Program: S11_4.XLS (Version 10/01)
Date: 9.9.9999
Client No.: 99.999
Offer No.: +G8

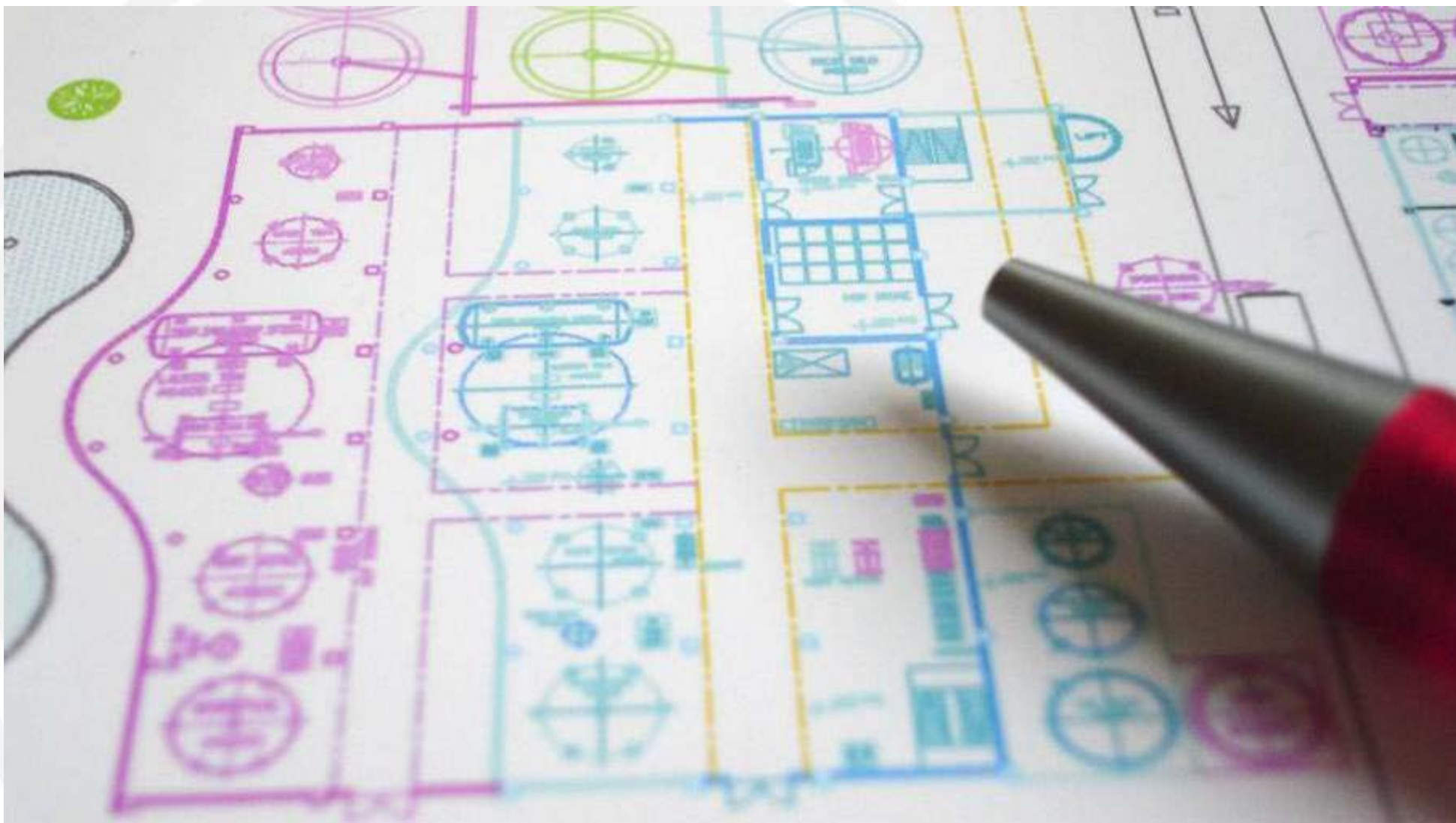
MALT AND ADJUNCTS CHARGE, DRY GRIST, VAPOUR HEATING

Brewhouse capacity		BREW 1	BREW 2	BREW 3	BREW 4
annual portion	%	70	20	5	5
hot wort quantity	hl	500	500	500	500
concentration	kg/100 kg	12,0	12,0	12,0	12,0
number	number	10	10	10	10
yield factor		12,08	12,08	12,08	12,08
Atmosph. press	m above sea	0			
Atmosph. boiling temp.	bar abs	1,013			
	°C	100,00			
malt	% weight	76,0	76,0	76,0	76,0
adjuncts	% weight	80,0	80,0	80,0	80,0
sugar	% weight	99,8	99,8	99,8	99,8
liquid	% weight	65,0	65,0	65,0	65,0
	%	76,00	77,20	79,18	75,70
% Gew.		100,0	70,0	70,0	70,0
% Gew.		0,0	30,0	20,0	20,0
% Gew.		0,0	0,0	10,0	0,0
% Gew.		0,0	0,0	0,0	10,0
kg/brew		7.050	5.470	5.340	5.590
kg/brew		0	2.350	1.530	1.600
kg/brew		0	0	760	0
kg/brew		0	0	5	0
hl/brew		0	0	0	790
kg		7.050	7.820	7.630	7.980

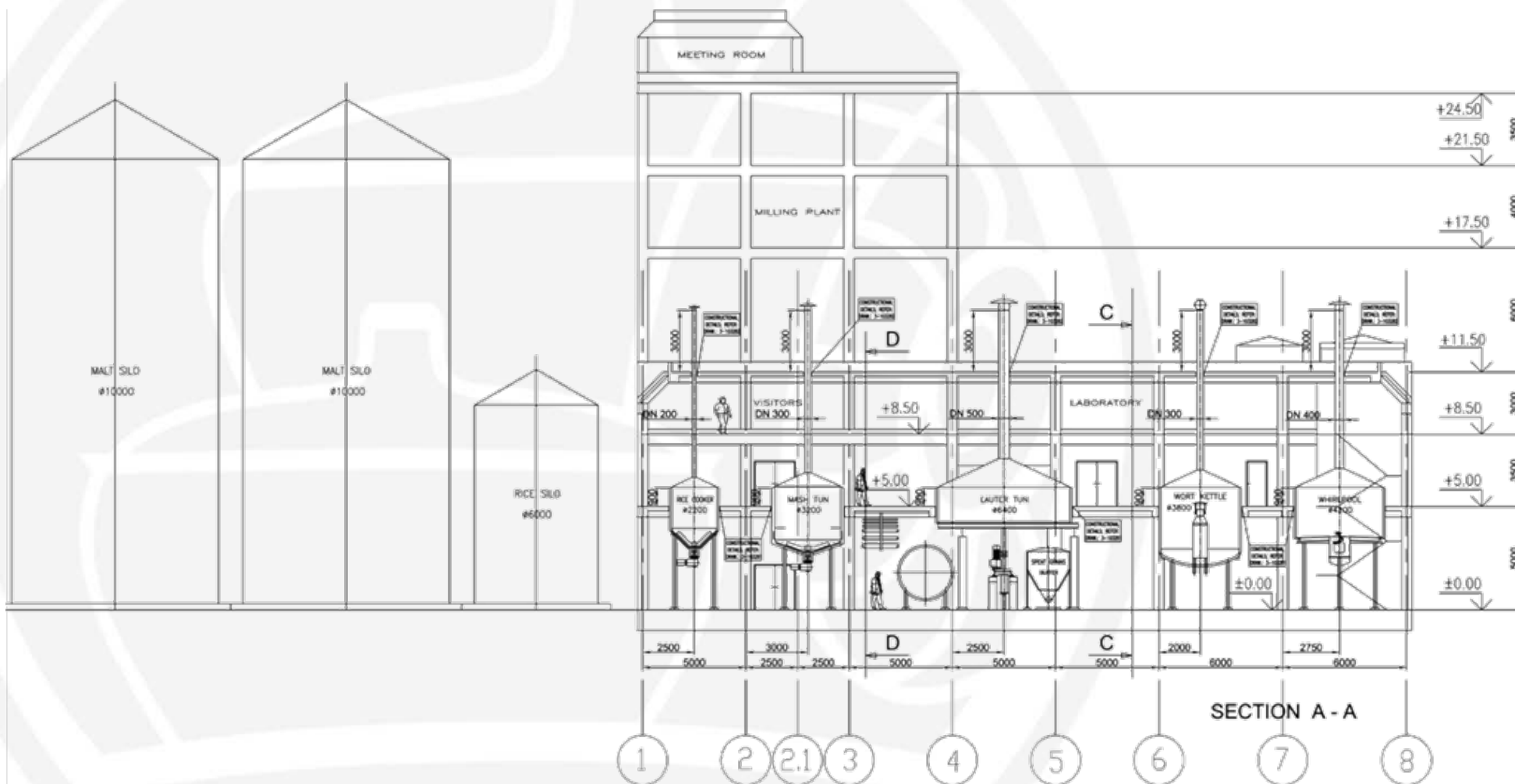
PORTION OF THE TOTAL MASH

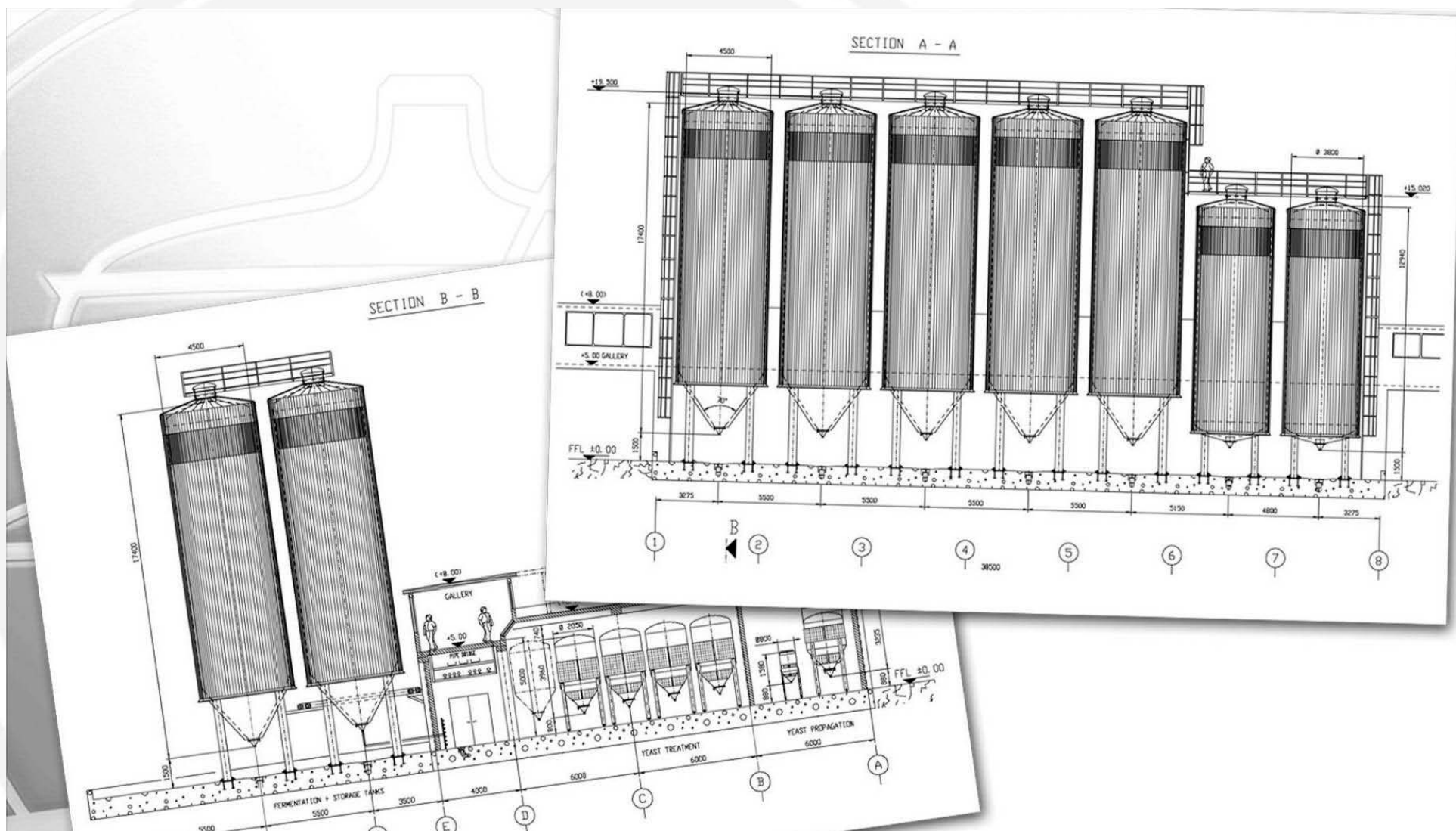
cold water	°C	15,0	15,0	15,0	15,0
hot water	°C	82,0	82,0	82,0	82,0
weak wort	°C	74,0	74,0	74,0	74,0
first wort concentration	%	12,0	12,0	10,8	11,2
main mash water	hl/100 kg	17,0	17,0	17,0	17,0
mashing in water to system	hl	3,71	3,71	3,71	3,71
total malt mash	hl	276	190	183	192
		331	228	221	232
first wort concentration	%	17,0	17,0	17,0	17,0
main mash water	hl/100 kg	17,0	17,0	17,0	17,0

- Определение стадий проекта
- Базовые расчеты



Планирование компоновки: варочное отделение





Генплан – планирование увеличения мощности

Фаза 1: 500,000 гл в год



Генплан – планирование увеличения мощности

Фаза 1: 500,000 гл в год

Фаза 2: 1,000,000 гл в год



Генплан – планирование увеличения мощности

Фаза 1: 500,000 гл в год

Фаза 2: 1,000,000 гл в год

Фаза 3: 2,000,000 гл год

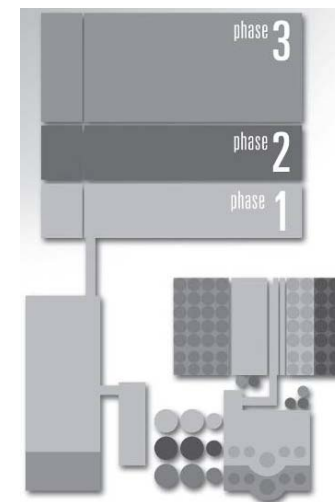


Инжиниринг и дизайн

Генплан - реальность



- Компактная компоновка и архитектура
- Логически спланированный производственный поток
- Централизация процессов в холодном блоке
- Одна операторская на весь комплектный пивзавод
- В самом начале создается задел для будущих расширений
- Унифицированный дизайн и компоненты, в том числе насосы и арматура



Значительная экономия затрат на инвестиции, эксплуатацию и обслуживание.



Инжиниринг
предусматривает все участки
пивзавода

ZIEMANN
ZIEMANN GROUP



- **Общий инжиниринг и дизайн**
- **Процесс пивоварения**
- **Утилиты**

Процесс пивоварения – *выбор правильного размера варочного цеха*

Концепция варочного цеха:

Число варок	2	1
Выход горячего сусла	500 гл	1'000 гл
Цена оборудования	100 %	65 %

- *Меньше инвестиционные расходы*
- *Меньше расходов на обслуживание*
- *Требуется меньше запчастей*
- *Экономия инвестиций до 35%*

Процесс пивоварения – концепция варочного цеха

Выбор правильного размера варки



16 "малых" варок против 12 "больших" варок



Процесс пивоварения – *выбор правильного объема варки*

Концепция варочного цеха:

Оборачиваемость	12 варок/сутки	16 варок/сутки
Выход горячего сусла	1'000 гл	750 гл
Цена оборудования	100 %	65 %

- *Большая гибкость*
- *Меньше энергетических пиков*
- *Меньше занимает места*
- *Экономия инвестиций до 35%*

- Филтрпресс варочного отделения с макс. сырьевой эффективностью и гибкостью
- Филтрпресс с загрузкой до 25 т, до 16 варок в сутки

Меньше размеры оборудования и пики расходов

- Использование лучших технологий с низкими затратами на обслуживание
- 100% выход экстракта от лабораторного (12 варок в сутки и экстрактивность сусла < 14°P)

Большой выход экстракта с использованием ZIEMANN филтрпресса TCM значительно снижает эксплуатационные расходы.



Процесс пивоварения

Щадящее кипячение и система энергосбережения

концепция кипячения ZIEMANN:

рекуперация энергии + щадящее кипячение + вакуумное испарение

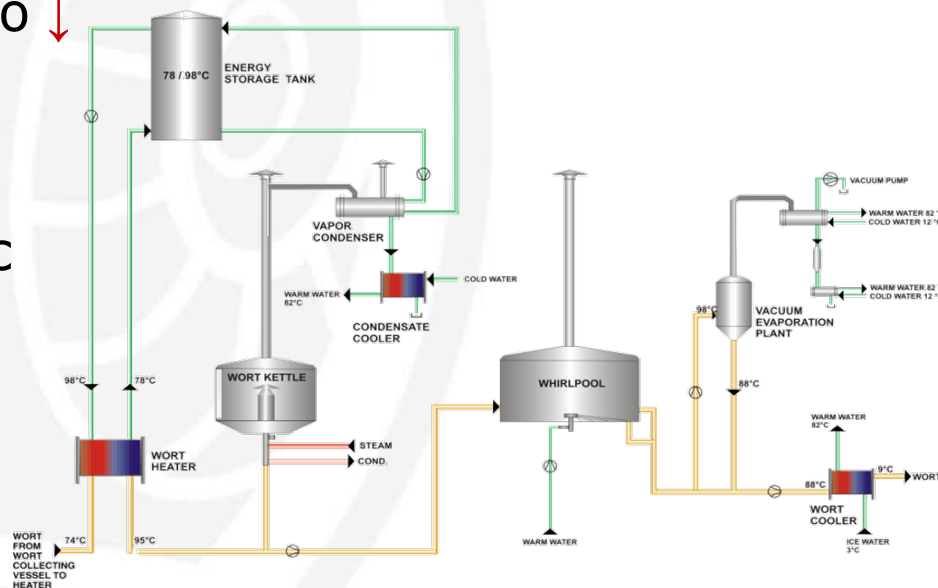
Внутренний кипятильник с давлением пара 0,7 bar(изб.)

➤ известные **преимущества**:

- лучше качество пива: TBZ ↓ DMS ↓ коагул. N ↑
- лучше стабильность пива: срок годности ↑
- меньше термич. нагрузка на пиво ↓
- энергосбережение ↑

Сокращение потребление энергии на примерно 40 - 60 % по сравнению с обычной варницей при улучшении качества продукта!

Энергосбережение до 60%.



- Большие танки минимизируют инвестиционные и потребительские расходы
- Установка вне помещения (Outdoor), где возможно в соответствии с местными климатическими условиями сэкономит инвестиции на строительные работы
- Расчетное давление макс. 1,0 бар для брожения, дображивания и в форфасах

Экономия инвестиций по танкам до 30%

- Система коротких выпускных труб –SOL- (ниже инвестиционные затраты, меньше потери пива)

Конфигурация «SOL семи автоматик»

Sol = Short-Outlet-Loop: короткие выпускные трубы

- Ручные операции: только минимум на трубном заборе
- Автоматическая мойка выпускных труб танка
- Сведена к минимуму длина выпускных труб танка
- Возможен горячий CIP выпускных труб танка
- Автоматический контроль давления в танке
- Загрузка и разгрузка танка: полу-автоматически
- Возможна обратная промывка выпускных труб
- Ниже потребность в площади

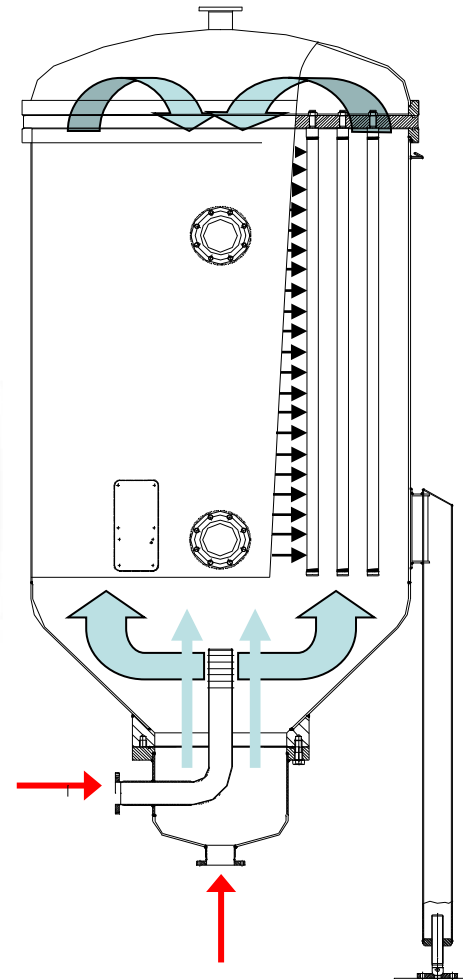
Экономия инвестиций с semi automatic примерно 35%.

- Фильтрация без кизельгура (мембранная фильтрация)
- Непосредственный блендинг восстановленного с CMF пива в процессе фильтрации

CMF – cross flow membrane filtration

Экономия затрат на обработку кизельгура и утилизацию.

Примерно 2% пива возвращается из дрожжей и осадков.



Процесс пивоварения

Дизайн CIP-установок

- гигиенический дизайн
- одноразовое использование CIP, где это ВОЗМОЖНО

Экономия до 40% воды, щелочи и кислоты.

Экономия инвестиционных затрат.

Процесс пивоварения

Дизайн CIP установки

Пример: гигиенические CIP-установки для участка фильтрат/нефильтрат





Инжиниринг
предусматривает все участки
пивзавода



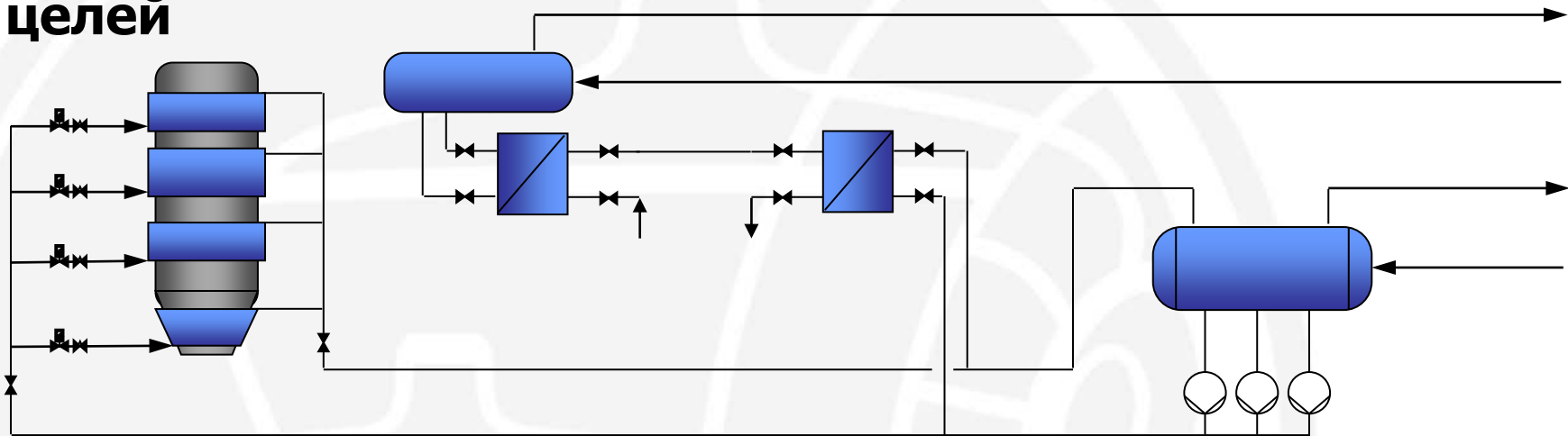
- **Общий инжиниринг и дизайн**
- **Пивоваренный процесс**
- **Утилиты**

- Переосмысление технологии и энергетических процессов
- Комбинирование выработки тепла и электричества
- Баланс энергетических пиков
- Интеграция новых технологий



Экономия до 35% от потребления первичной энергии.

Различные температуры испарения для различных целей

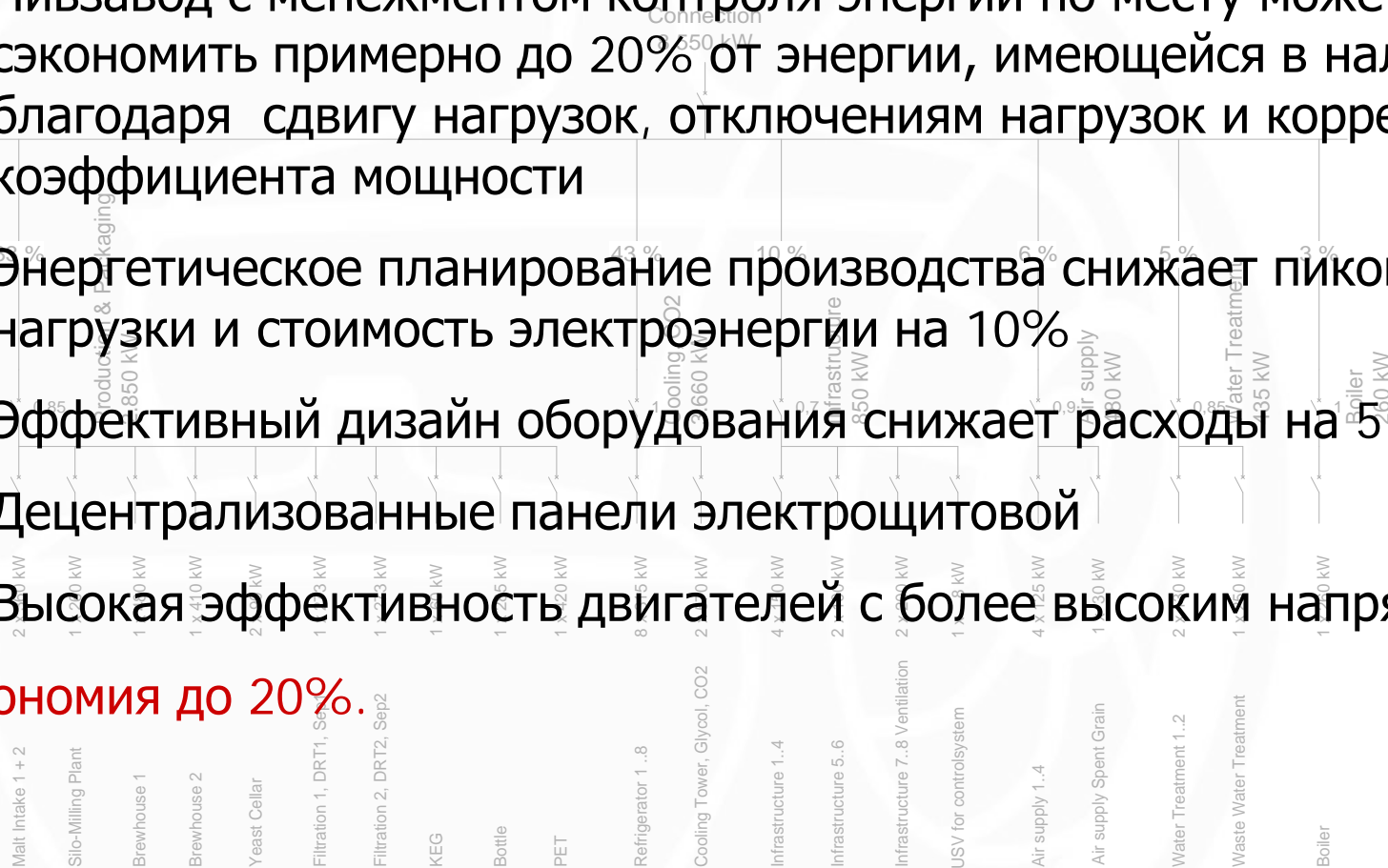


- Прямая система охлаждения аммиаком
- Многоступенчатое охлаждение (включая каскадные системы)
- Буферная система снижения пиковых нагрузок

Экономия до 25% эксплуатационных расходов
и до 40% энергопотребления.

- Пивзавод с менеджментом контроля энергии по месту может сэкономить примерно до 20% от энергии, имеющейся в наличии, благодаря сдвигу нагрузок, отключениям нагрузок и коррекции коэффициента мощности
- Энергетическое планирование производства снижает пиковые нагрузки и стоимость электроэнергии на 10%
- Эффективный дизайн оборудования снижает расходы на 5 - 10%
- Децентрализованные панели электропитания
- Высокая эффективность двигателей с более высоким напряжением

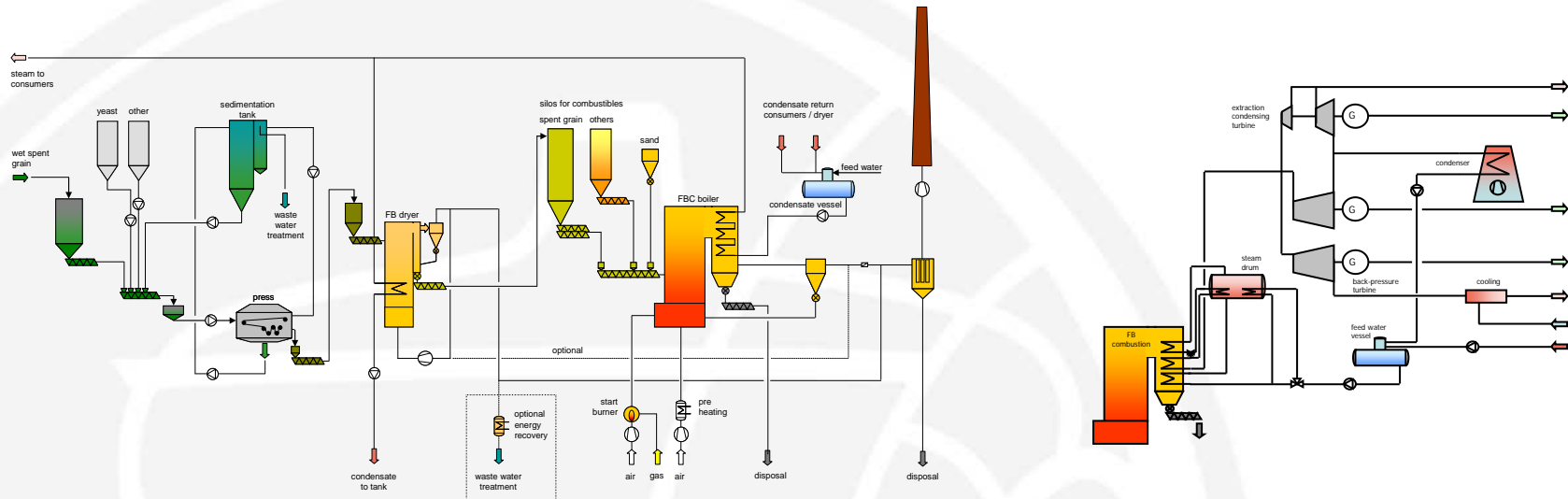
Экономия до 20%.



- Дождевая вода собирается в буферные tanks
- Подготовка и повторное использование воды как, например, сбор воды, используемой для выталкивания, в отдельные трубные коллекторы
- Повторное использование последней промывной воды в варочном отделении
- Тем не менее, психологические / умозрительные барьеры ограничивают повторное использование и рекуперацию производственной воды

Экономия до 20%.

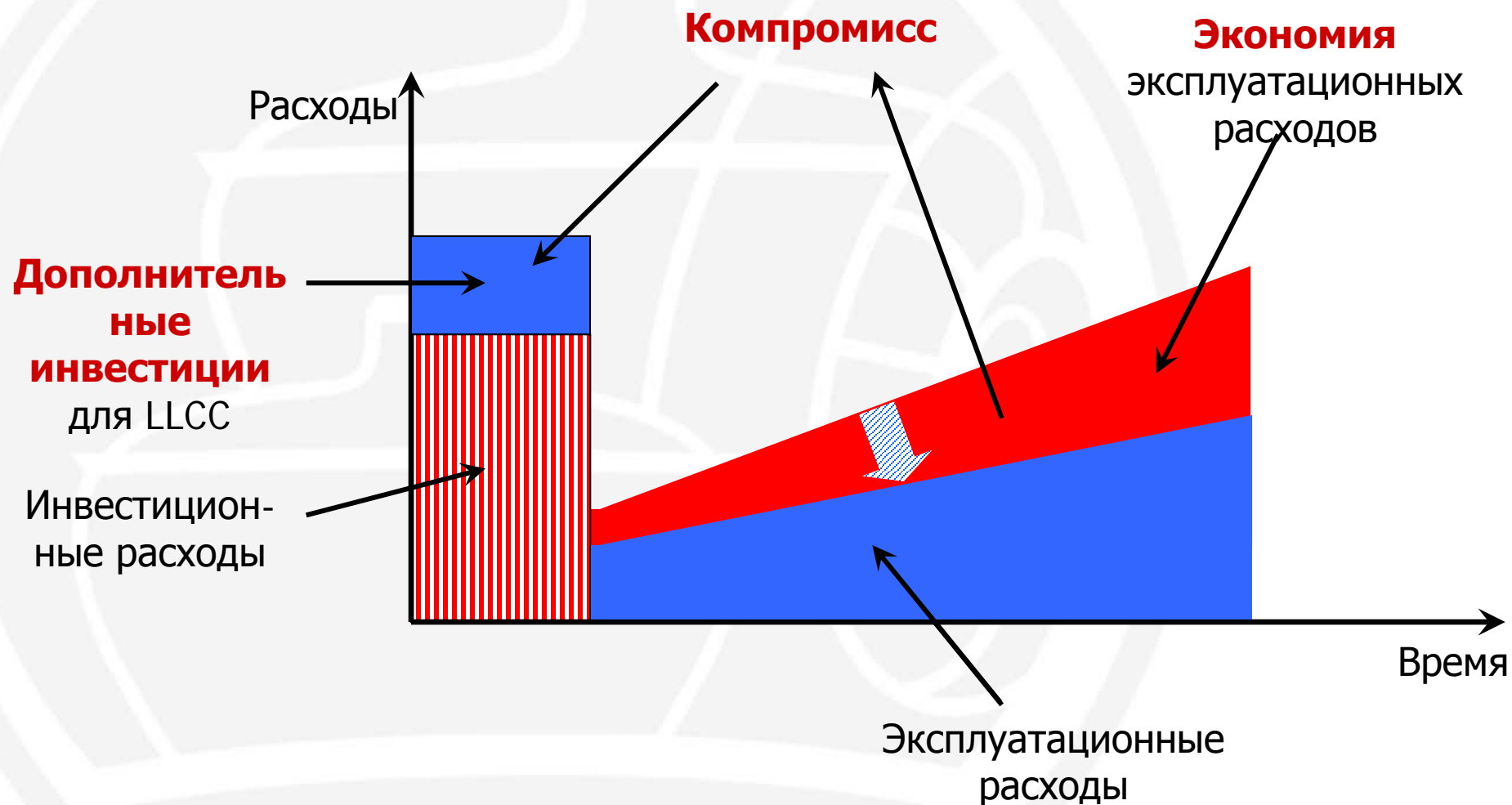
Концепция безотходного производства



- Сжигание дробины, дрожжей, взвесей и кизельгура
- нейтральный выброс CO₂ из отходов, используемых как биотопливо; при этом выгода от реализации отходов обеспечивает экономию ископаемого топлива
- Увеличение выработки энергии и гарантия утилизации отходов
- Опция высокоэффективной комбинации систем тепла и электричества

Экономия до 50% ископаемого топлива для производства теплоты.

Дополнительные инвестиции окупаются: Основной подход



Оптимизированный и репродуктивный дизайн пивзавода

- + Оптимальное использование ресурсов
 - + Предоставление всей нашей компетенции для осуществления концептуальных разработок, рабочих расчетов, оптимизации затрат и т.д.
 - + Мы заинтересованы в тесном сотрудничестве между Продавцом и Покупателем
- для экологического будущего**
- + Достижение оптимального баланса между инвестиционными и эксплуатационными затратами





**Спасибо
за ваше внимание**