

**Наилучшие доступные
технологии – ступень к созданию
«зелёного» производства**

Я. П. Молчанова, Т. В. Гусева

«Зелёная» экономика



- «Зелёная» экономика – это экономика, в которой повышается благосостояние людей, обеспечивается социальная справедливость и при этом существенно снижаются риски деградации окружающей среды (ОС).

Доклад «Об экологическом развитии РФ в интересах будущих поколений» (2016)
- Это понимание близко к позиции Организации экономического сотрудничества и развития, в соответствии с которой
 - «зелёный» рост представляет собой модель, направленную на стимулирование экономического роста и развития при условии сохранения природного капитала как источника ресурсов и экологических услуг, на которых основывается благополучие человечества.
- Эта модель служит катализатором инвестиций и инноваций, которые являются основой устойчивого экономического роста и новых экономических возможностей.

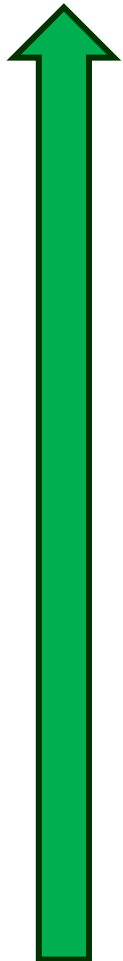
Черты «зелёной» экономики



- Эффективное использование природных ресурсов
- Сохранение и увеличение природного капитала
- Уменьшение загрязнения и низкие выбросы парниковых газов
- Предотвращение утраты экосистемных услуг и биоразнообразия
- Рост доходов и занятости



От «конца трубы» к ресурсоэффективности, комплексному предотвращению и контролю загрязнения и «зелёному» производству



- «Зелёное» производство
- «Комплексное предотвращение и контроль загрязнения» (IPPC)
- Бережливое производство (**Lean Production**)
- Предотвращение загрязнения (**Pollution Prevention**)
- Более чистое производство (**Cleaner Production**)
- Технологические подходы
- Подходы «на конце трубы» (**“End-of-pipe”**)

Предотвращение загрязнения / негативного воздействия: принцип концепции НДТ и систем экологического и энергетического менеджмента

- Использование **процессов, практических методов, подходов, материалов, продукции или энергии** для того, чтобы **избежать, уменьшить или контролировать** (отдельно или в сочетании) образование, выброс или сброс любого типа загрязняющих веществ или отходов, чтобы уменьшить отрицательные воздействия на окружающую среду.
- Предотвращение загрязнения может включать уменьшение или устранение источника, изменения процесса, продукции или услуги, **эффективное использование ресурсов, замену материалов и источников энергии, повторное использование, восстановление, вторичную переработку, утилизацию и очистку.**

Оценка интенсивности зелёной окраски производства



- Зелёная окраска тем интенсивнее, чем полнее соблюдаются принципы «зелёного» производства
 1. **учёт жизненного цикла** продукции и услуг в целом;
 2. **проектирование для окружающей среды;**
 3. **«зелёное» потребление** сырья, энергии и других ресурсов;
 4. **минимизация воздействия** на стадии производства;
 5. **минимизация воздействия** на стадии **обращения с отходами: ответственность производителя;**
 6. **устойчивость компании** (в экологическом отношении)



Ограничения и возможности концепции НДТ в части создания «зелёного» производства



1. учёт жизненного цикла продукции и услуг в целом – **маловероятно**;
2. проектирование для окружающей среды – **маловероятно**;
3. «зелёное» потребление сырья, энергии и других ресурсов – **реально** в отношении повторного использования веществ, организации водооборотных циклов, до некоторой степени – в части возобновляемых источников энергии;
4. минимизация воздействия на стадии производства – **реально, достижимо последовательное улучшение**;
5. минимизация воздействия на стадии обращения с отходами: ответственность производителя – **реально** в части минимизации отходов;
6. устойчивость компании (в экологическом отношении) – **маловероятно**.



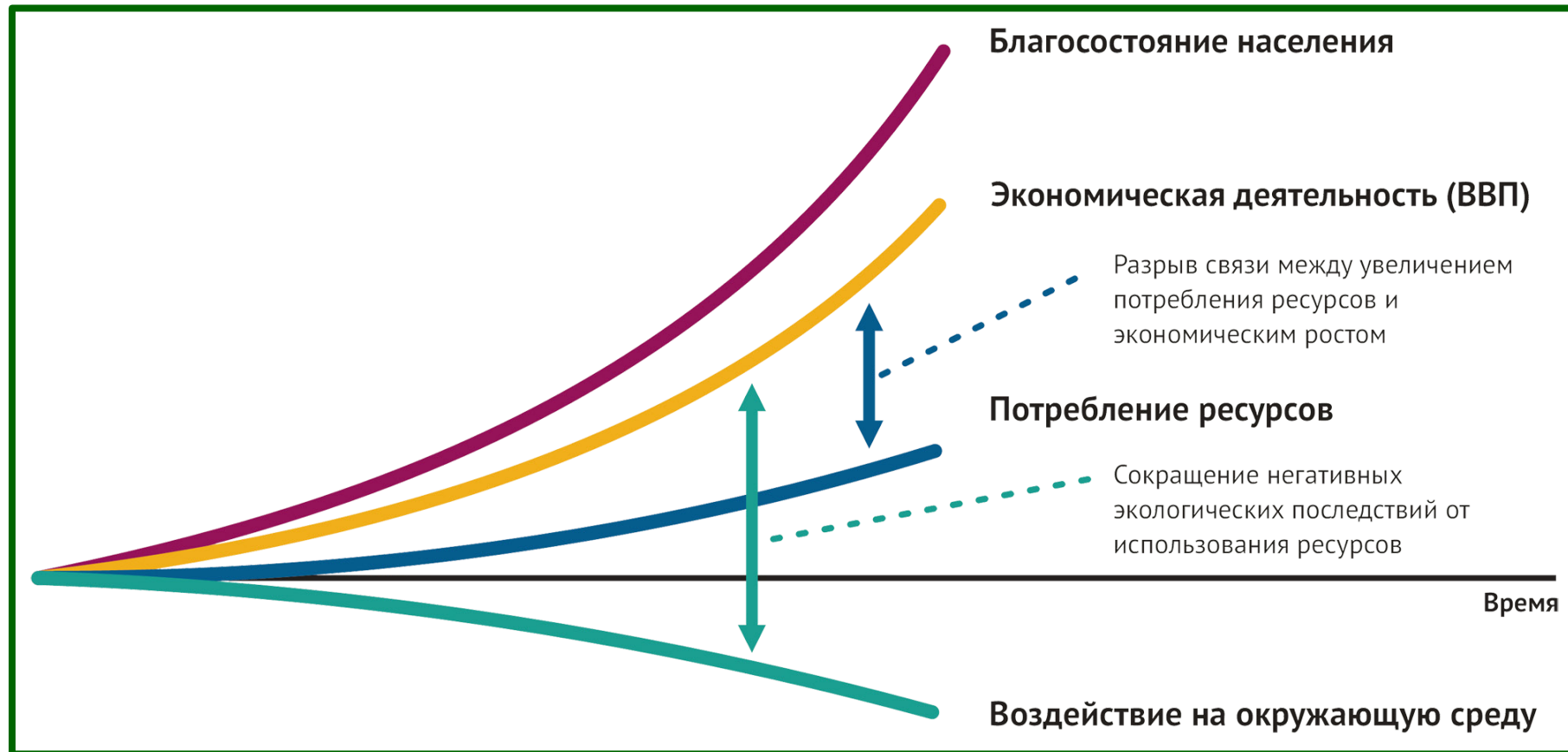
Россия: видение будущего.

Цели устойчивого развития

- Главная цель экономики – уход от сырьевой модели развития
- Направления перехода к новой экономике и к устойчивому развитию во многом совпадают
- **«Зелёная» экономика** – это экономика, в которой повышается благосостояние людей, обеспечивается социальная справедливость и при этом существенно снижаются риски деградации окружающей среды
 - Важнейшая задача «зелёной» экономики и перехода к устойчивому развитию – **повышение ресурсной эффективности и энергоэффективности** – является приоритетной для России.
- В России имеются **резервы повышения экономической эффективности и получения экологических эффектов при переходе к НДТ**
 - Их реализация позволит снизить использование ресурсов и связанные с этим уровни загрязнений

➤ Государственный доклад об экологическом развитии, 2016 г.

Концепция двойного декаплинга: задачи России



➤ Государственный доклад об экологическом развитии, 2016 г.

Целевые показатели сбалансированного развития (I)

	Единицы измерения	1990	2000	2007	2014	2020	2030	2050
Материалоемкость ВВП	%	184	145	116	100	95	80	50
Энергоемкость ВВП	%	155	156	107	100	87	70	50
Доля новых ВИЭ в выработке электроэнергии	%	0,07	0,01	0,05	0,23	1,2	6,2	20
Антропогенные выбросы парниковых газов	1990=100%	100	50,8	55,4	56,0	75,0	70,0	50,0
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников 1)	млн т	34,1	18,8	20,6	17,5	16,0	10,0	7,2
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автомобильного транспорта 2)	млн т	21,0	13,5	14,7	13,5	14,5	11,8	7,5

Целевые показатели сбалансированного развития (II)

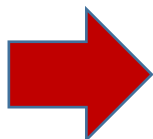


	Единицы измерения	1990	2000	2007	2014	2020	2030	2050
Общая площадь земель, подверженных негативному воздействию накопленного экологического ущерба	тыс. га		173,2	166,5	173,2	149	50	0
Объем образованных отходов 3)	млн т			3196	5142	4750	3900	2500
Сброс загрязненных сточных вод 4)	млрд м ³			16,3	14,1	13,1	11,4	7,0
Объем захоронения ТКО	млн м ³	26,1	31,8	44,0	59,3	55,0	50,0	30,0
Площадь земель лесного фонда, покрытая лесной растительностью	млн га	764	774	796	795	803	816	830
Доля территории, занятая ООПТ федерального, регионального и местного значения, в общей площади территории Российской Федерации	%				11,3	13	15	17

Предприятие. Ресурсы. Технологии. Окружающая среда



Выдача КЭР
на основе
НДТ



Отходящие газы
Тепло. Шум...



Продукция

Сырьё
Энергия
Вода
...



Отходы
Сточные воды

Технологические процессы
Системы менеджмента

Цель государственного регулирования природопользования на основе НДТ в РФ



- Создание условий для развития промышленности (бизнеса), повышения конкурентоспособности при одновременном снижении уровня негативного воздействия на окружающую среду



Наилучшие доступные технологии: продолжение следует



С момента вступления в силу Директивы о комплексном предотвращении и контроле загрязнения (1996 г.):

- все предприятия (категории I) получили комплексные экологические разрешения (около 52000);
- предприятия новых государств-членов ЕС претерпели **эколого-технологическую модернизацию** (Эстония, Литва, Латвия, Хорватия и др.);
- **сократился выброс** диоксида серы, оксидов азота и летучих органических соединений в воздух в «традиционных» государствах-членах ЕС;
- **идёт вторая волна идентификации НДТ (с новыми процессами производства):**
 - производство хлора и щелочей осуществляется исключительно мембранным способом (без ртути, НДТ);
 - во многих подотраслях производства стекла достигнут практический минимум удельного энергопотребления;

...

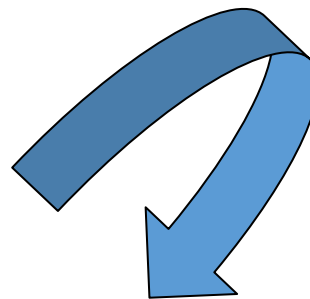
Эволюция показателей НДТ и справочников в ЕС: пищевая промышленность



Продукт	Потребление энергии, ГДж/переработанного молока		
	Электроэнергия	Топливо	Примечания
Молоко и йогурт	0,15-2,5	0,18-1,5	Минимум для жидкого молока, максимум для специалитетов
Сыр	0,08	0,15-4,6	Зависит от вида сыра Большой расход топлива в случае получения сухой молочной сыворотки
	0,06-2,08*		
Сухое молоко	0,06-3,3	3-20	Большой расход топлива в случае переработки сыворотки
	0,85-6,47*		

* Примерно кВт/л (из расчета, что плотность молока 1 кг/л)

По справочнику 2006 г.



По проекту 2017 г.

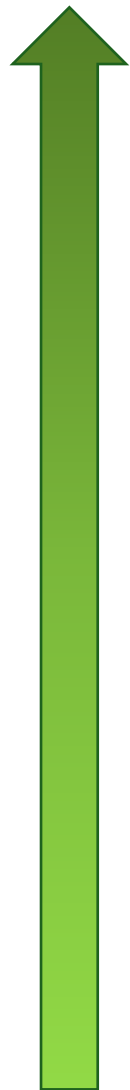
Продукция	Потребление энергии (МВт•ч/тонну сырьевых материалов)
Молоко	0,045-0,70
Сыр	0,09-1,09
Сухое молоко	0,19-0,76

НДТ →

Продукция	Потребление энергии (МВт•ч/тонну сырьевых материалов)
Молоко	0,045-0,59
Сыр	0,10-0,21
Сухое молоко	0,19-0,51



Наилучшие доступные технологии: ожидания в России



- **Появление зелёной окраски экономики?**
- Повышение уровня экологической безопасности, улучшение состояния окружающей среды
- Эколого-технологическая модернизация экономики
- Повышение уровня прозрачности принятия экологически значимых решений
- Обеспечение доступа заинтересованных сторон к экологической информации (в том числе – к условиям комплексных экологических разрешений)
- Распространение систем экологического и энергетического менеджмента
- Повышение ресурсоэффективности и экологической результативности производства
- Совершенствование производственного экологического контроля

Предварительные выводы



- Наилучшие доступные технологии – совокупность методов повышения ресурсоэффективности производства и сокращения негативного воздействия на окружающую среду
- Повышение энергоэффективности играет ключевую роль в обеспечении высоких показателей экологической результативности во многих отраслях промышленности
- Международный опыт свидетельствует о возможности применения нормирования по наилучшим доступным технологиям для:
 - последовательного сокращения негативного воздействия на ОС,
 - повышения ресурсо- и, в частности, энергоэффективности;
 - создания замкнутых водооборотных циклов;
 - исключения использования особо токсичных веществ,
 - стимулирования использования возобновляемых источников энергии
 - ...
 - увеличения интенсивности «зелёной» окраски основных производств.



Спасибо за внимание!