



Оценка воздействия на окружающую среду

-

Методические руководства ЕС по развитию ветроэнергетики

Мартина Дабо

Ташкент, Узбекистан

23 апреля 2015 г.

- Вступление:
 - GOPA International Energy Consultants, intec
 - GEO-NET
- Источники возобновляемой энергии (ВИЭ): Общая информация
- Международный обзор: Ветер, солнечное фотоэлектричество, гидроэнергетика, биомасса, геотермальная энергетика
- Международный обзор: Общее состояние
- Германия: Общая информация об энергосистеме, вкл. ВИЭ
- Германия: Подробное описание внедренной ветроэнергетики
- Германия: Будущее развитие

Интернациональная инженерно-консалтинговая компания, разрабатывающая технические и экономические решения в области энергетики, в том числе с применением возобновляемых источников энергии и с учетом воздействия на окружающую среду

Многопрофильная команда специалистов с широким опытом в области разработки, организации и реализации проектов высокой технической значимости.

Способна организовать сильную интернациональную команду, состоящую более чем из 60 постоянных экспертов различной специализации.

В настоящее время активно работает в 20 странах на различных континентах (Африка, Азия, Центральная Америка, Европа).

intec является частью консалтинговой группы GOPA Consulting Group и охватывает полный сегмент международного бизнеса в энергетическом секторе



... краткий обзор ...

- 40-летний опыт работы в области интернационального сотрудничества и технической поддержки почти во всех сферах услуг и во всех странах
- В настоящее время состоит из 8 независимых консалтинговых компаний, специализирующихся в области энергетики и экологии, инфраструктуры, водоснабжения, сельского хозяйства, управления, образования, здравоохранения, экономического развития и коммуникации
- В 2012 г. общий оборот превысил 120 миллионов евро
- В настоящее время около 600 сотрудников работают в главных представительствах компании и за рубежом
- Член международной организации “Transparency International”

Организация и Управление



О компании Geo-Net

GEO-NET ...

... обладает многопрофильной командой из 30 экспертов и предоставляет консультационные услуги в сфере ветроэнергетики с 1999 г., а именно по:

- + ветряной энергии
- + экологической метеорологии
- + экологическому планированию

...имеет интернационально признанную и приемлемую для банков аккредитацию для:

- + проведения мероприятий по измерению ветра
- + изучения потенциала ветра
- + расчета производства энергии ветровыми парками



О компании Geo-Net

Ветроэнергетические проекты во всем мире



+ эксперты GEO-NET осуществили более **120**
ветроизмерительных кампаний во всем мире

+ эксперты GEO-NET составили более **2000** отчетов для
ветроэнергетических проектов во всем мире,
акцептируемых банками

Причины для использования ВИЭ?

Основополагающий вопрос:

ПОЧЕМУ ИМЕННО ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ?

- Изменение климата (научные дискуссии продолжаются)
- Природные катастрофы (научные дискуссии продолжаются)
- Воздействие на окружающую среду, вкл. загрязнение воздуха
- Мировые и местные ресурсы
- Создание рабочих мест
- Влияние на экономический рост страны (валовой внутренний продукт)

Общая характеристика ВИЭ

Что означают “возобновляемые источники энергии”?

Устойчивость: Преобразование энергии, имеющейся «сейчас» или последние 100 лет, которую можно повторно «извлекать» после «короткого» периода времени:

- Ветер (доступность: метеорологические условия; нерегулярная изменчивость, “сиюминутность”, трудная предсказуемость)
- Солнце (доступность: дневное время суток, частично, метеорологические условия; нерегулярная изменчивость, “сиюминутность”, менее трудная предсказуемость)
- Вода (доступность: посезонно (сухой – влажный период); низкая степень изменчивости, при наличии плотин доступна несколько месяцев, более легко предсказуема)
- Биомасса (доступность: всегда; практически неизменчива, “аккумулированная энергия” на протяжении нескольких (100?) лет)
- Геотермальная энергия (доступность: всегда, практически неизменчива, не совсем устойчива, однако, “добыча тепла” из неисчерпаемого источника)

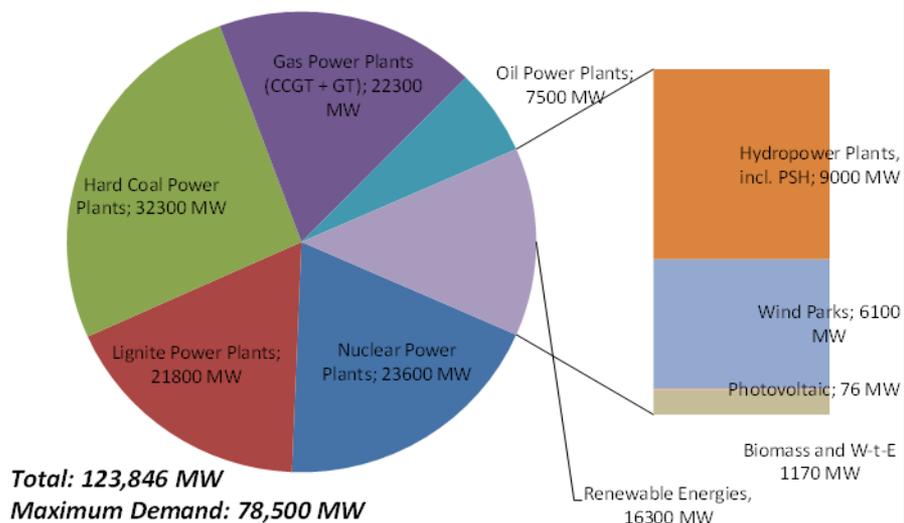
Ветер- Международный обзор

- Установленная мощность к концу 2014 г. 370.000 МВт
- Установленная мощность в 2014 г. Около 52.000 МВт
- Установлено в 2014 г. в Китае (23.000 МВт), Европе (12.000 МВт), США (4.800 МВт)
- Годовой рост мирового рынка 44% в 2014 г.

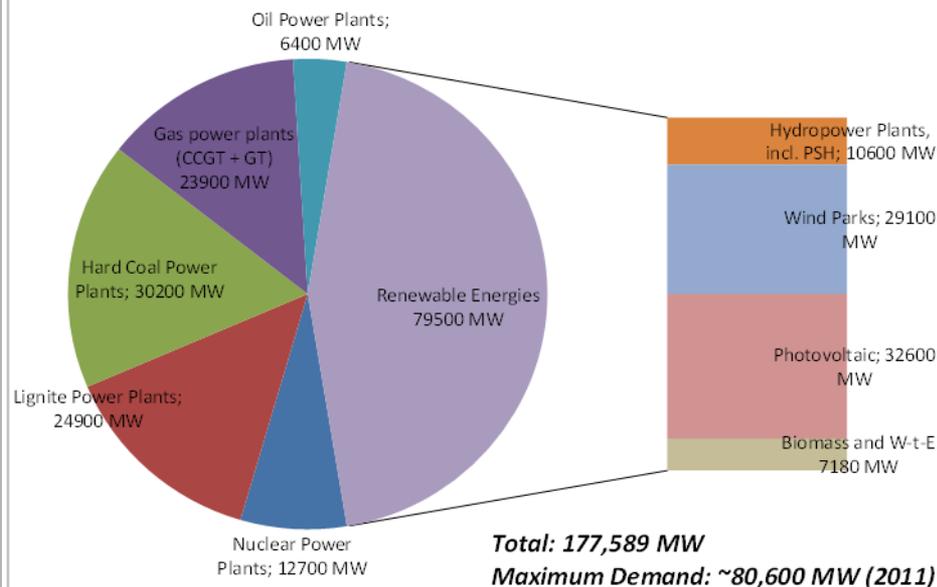
	Совокупная мощность в 2014 (ГВт)	Установленная мощность в 2014 (ГВт)
Европа	133,9	12,8
Северная Америка	77,9	7,2
Южная Америка	8,2	3,27
Азия	142,2,9	26,2
Океания	4,4	0,76
Африка	2,5	0,9
Всего	369,5	51,4

Германия: Производство электроэнергии на основе ВИЭ

Установленная мощность в 2000 г.

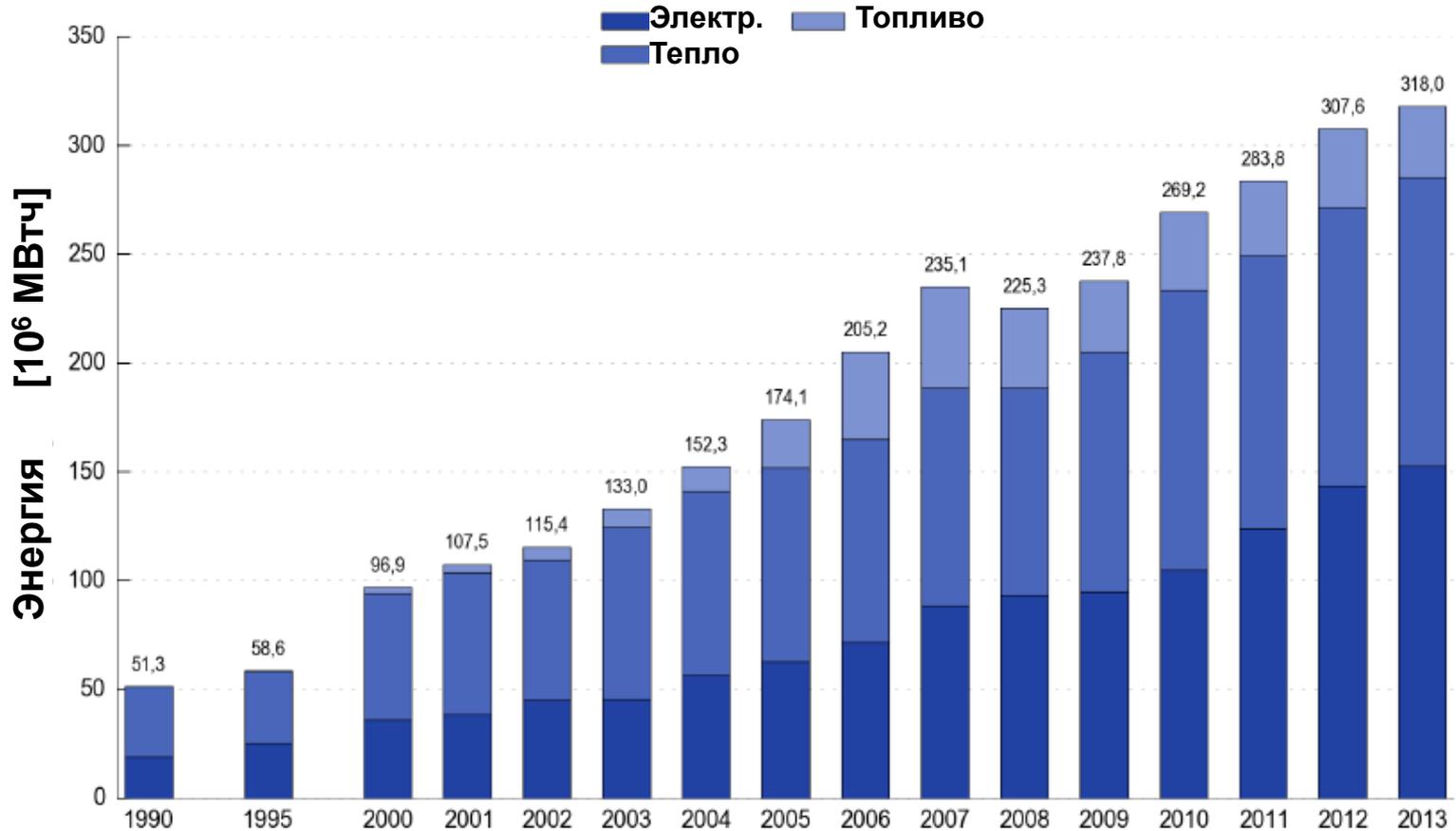


Установленная мощность в 2012 г.



Установленные мощности в 2000 и 2012 гг. для покрытия спроса на электроэнергию

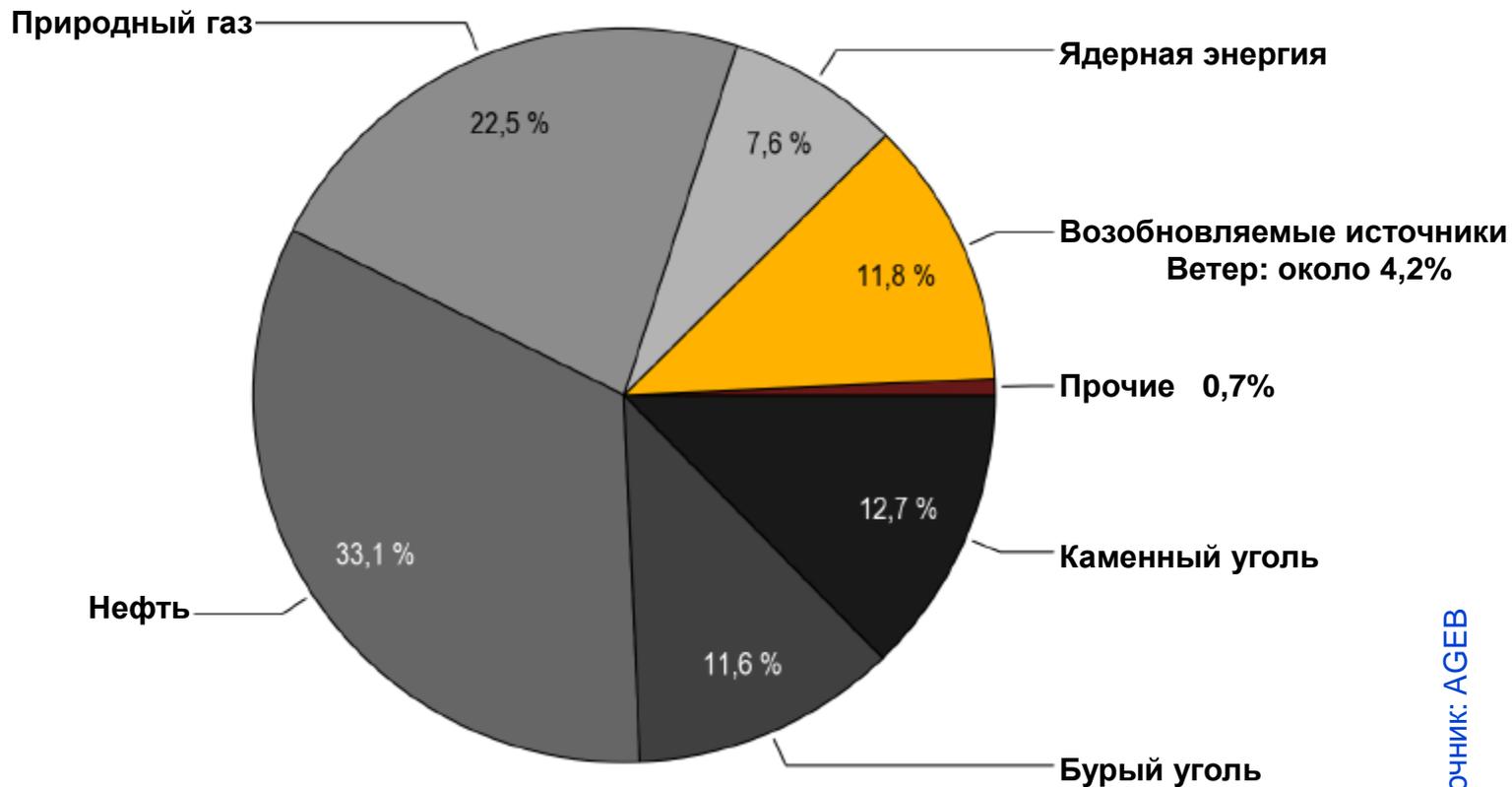
Германия: Производство энергии на основе ВИЭ



Источник: AGEE STAT

Развитие производства энергии (электрической, тепловой, транспортной)

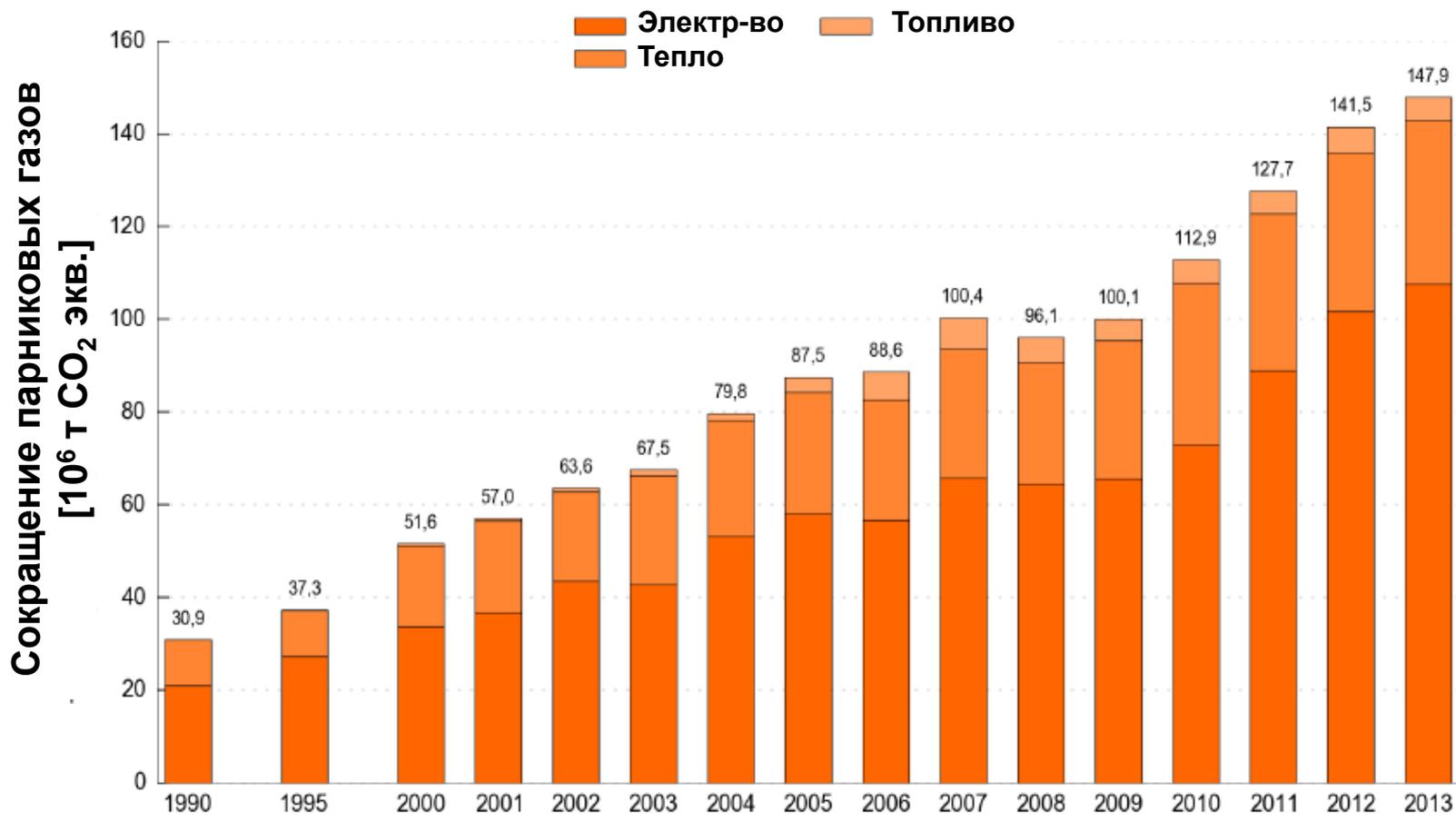
Германия: Потребление энергии



Источник: AGEB

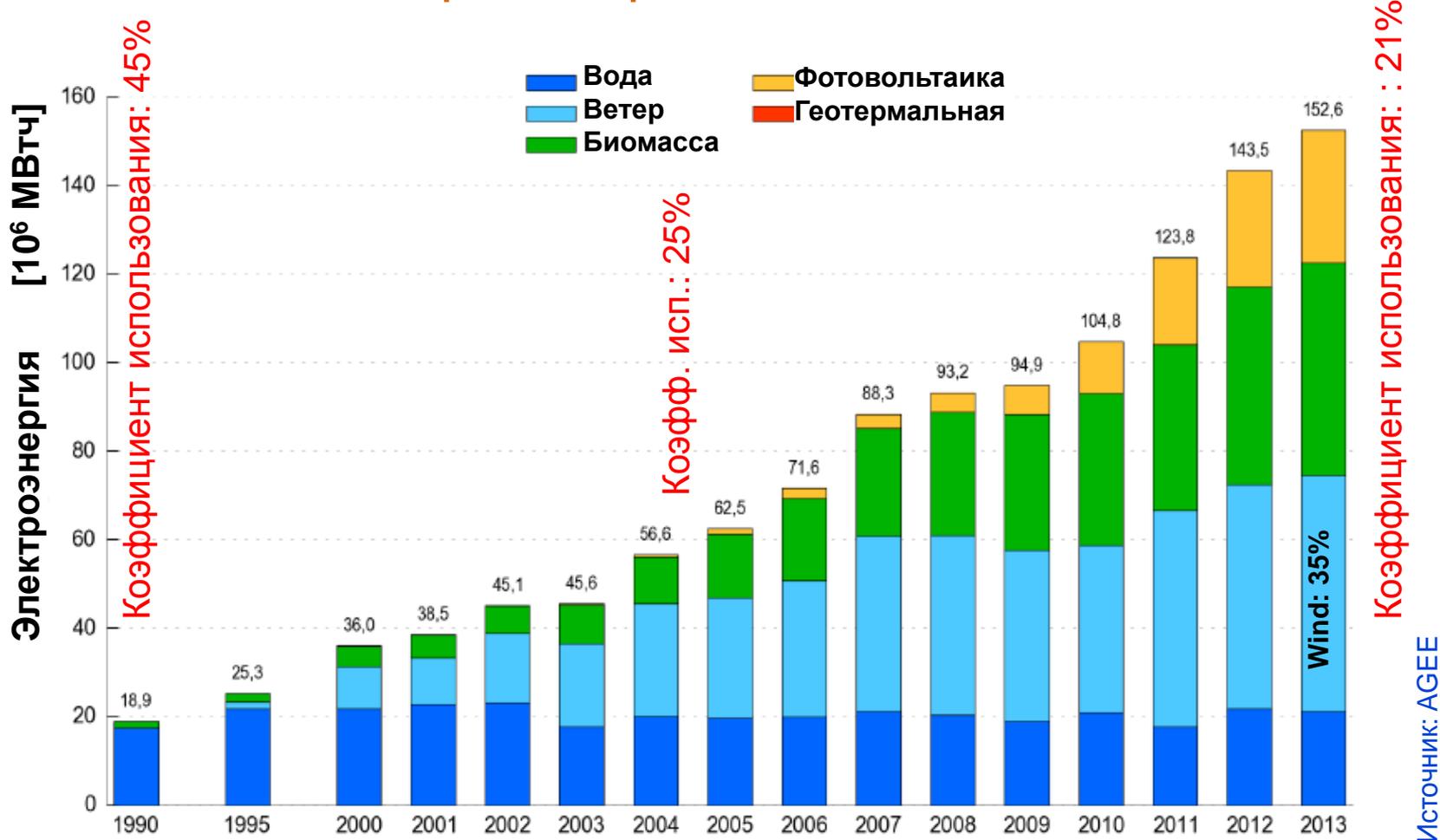
Потребление энергии в 2013 г. по источникам энергии

Германия: Предотвращение эмиссий



Количество предотвращенных эмиссий за счет использования ВИЭ

Германия: Производство электроэнергии на основе ВИЭ



Развитие производства электроэнергии на основе ВИЭ

Германия: Закон о возобновляемой энергии

Что способствовало столь успешному развитию возобновляемой энергетики?

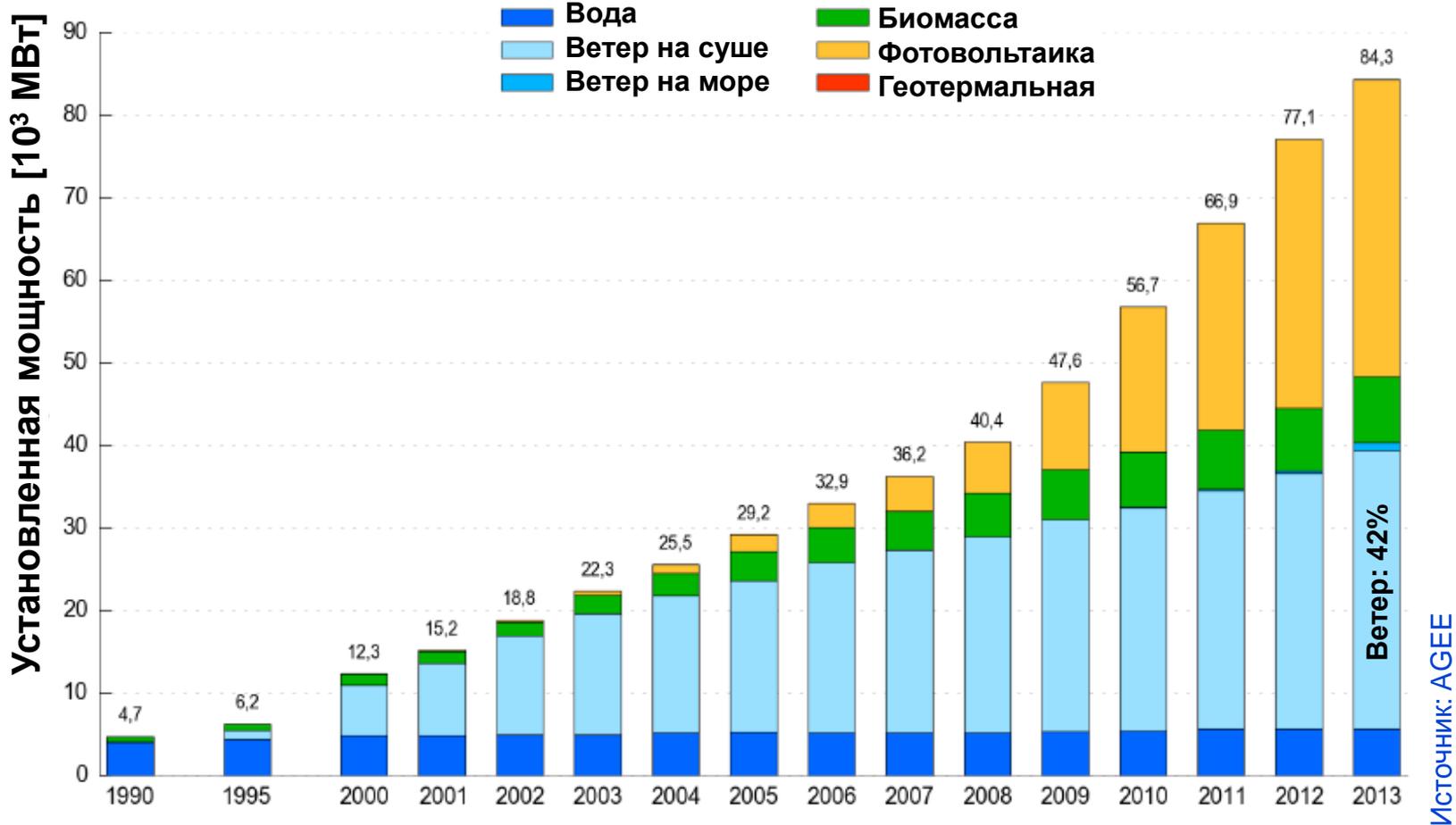
Положения EEG, принятые в начале в 2000 г.:

- Гарантия, что производимая энергия будет покупаться предприятиями коммунальных услуг
- Гарантированная, твердая цена за кВтч на 20 лет (почти во всех случаях), в зависимости от технологии и года установки

Изменения в законе в течение лет:

- Введение норм для различных технологий (“требуемых показателей развития”)
- Введение правил по поощрению и обращению с энергией для собственного потребления
- Введение расчетов цен в сферах с различным объемом источника
-

Германия: Установленная мощность на основе ВИЭ



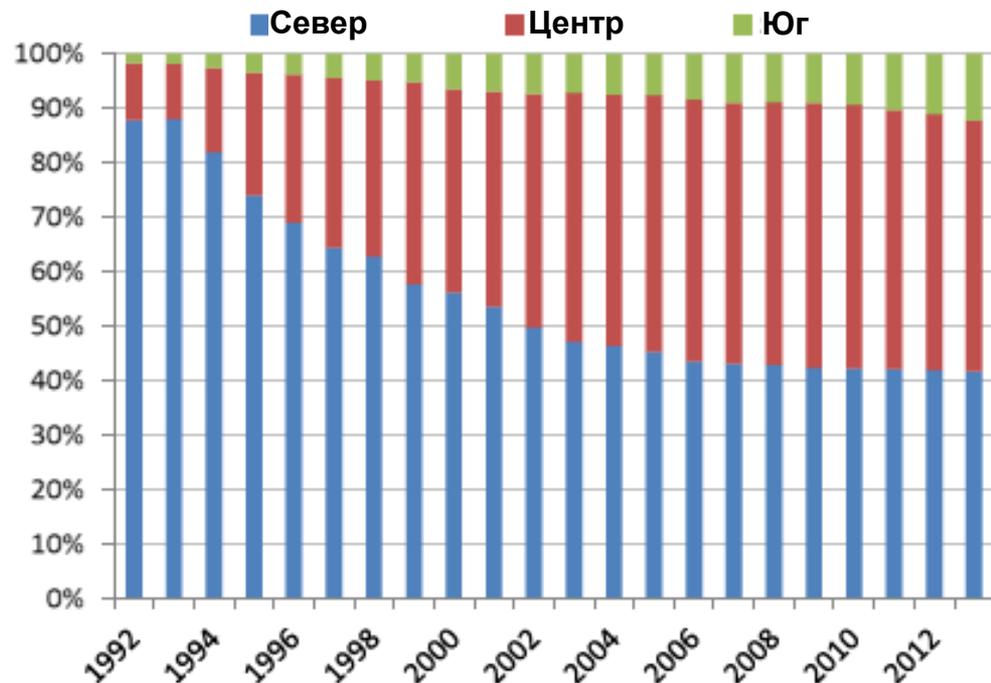
Установленная мощность на основе ВИЭ



Источник: AGEE

Развитие установленной мощности и производства электроэнергии на основе ветра

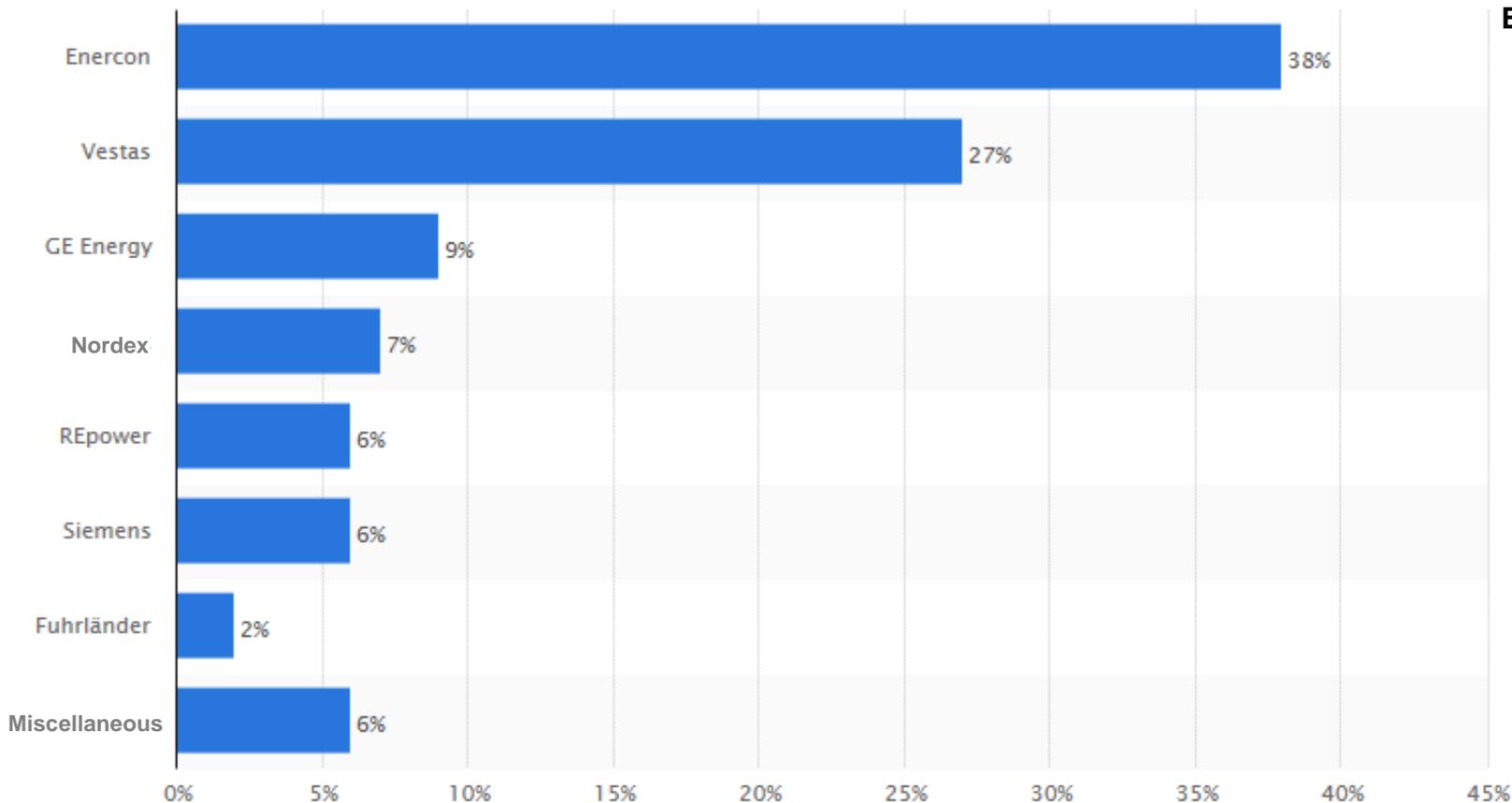
Федеральные земли		Установл. мощность 31.12.2013 [МВт]	Кол-во станций 31.12.2013
Север	Niedersachsen	7.646,12	5.490
	Schleswig-Holstein	3.897,49	2.929
	Mecklenburg-Vorpommern	2.338,53	1.612
	Bremen	151,01	78
	Hamburg	55,15	59
Центр	Brandenburg	5.047,19	3.204
	Sachsen-Anhalt	4.048,19	2.501
	Nordrhein-Westfalen	3.414,67	2.984
	Sachsen	1.039,14	858
	Thüringen	993,44	675
Юг	Hessen	973,54	754
	Berlin	2,00	1
	Rheinland-Pfalz	2.303,09	1.357
	Bayern	1.120,47	652
	Baden-Württemberg	533,05	391
Saarland	166,75	100	
Всего		33.729,83	23.645



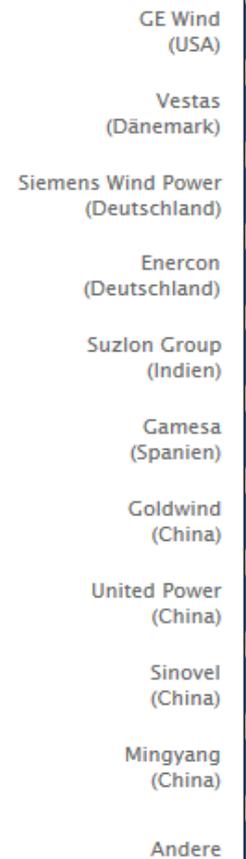
Source: Deutsche Wind Guard; Status des Windenergieausbaus 2013

Распределение производства ветровой энергии по федеральным землям Германии

Германия: Поставщики ветрогенераторов



В мире в 2012 г.



09

Источник: Internet; <http://de.statista.com>; май 2014 г.

Доля различных поставщиков ветряных электростанций на немецком рынке в 2012 г.

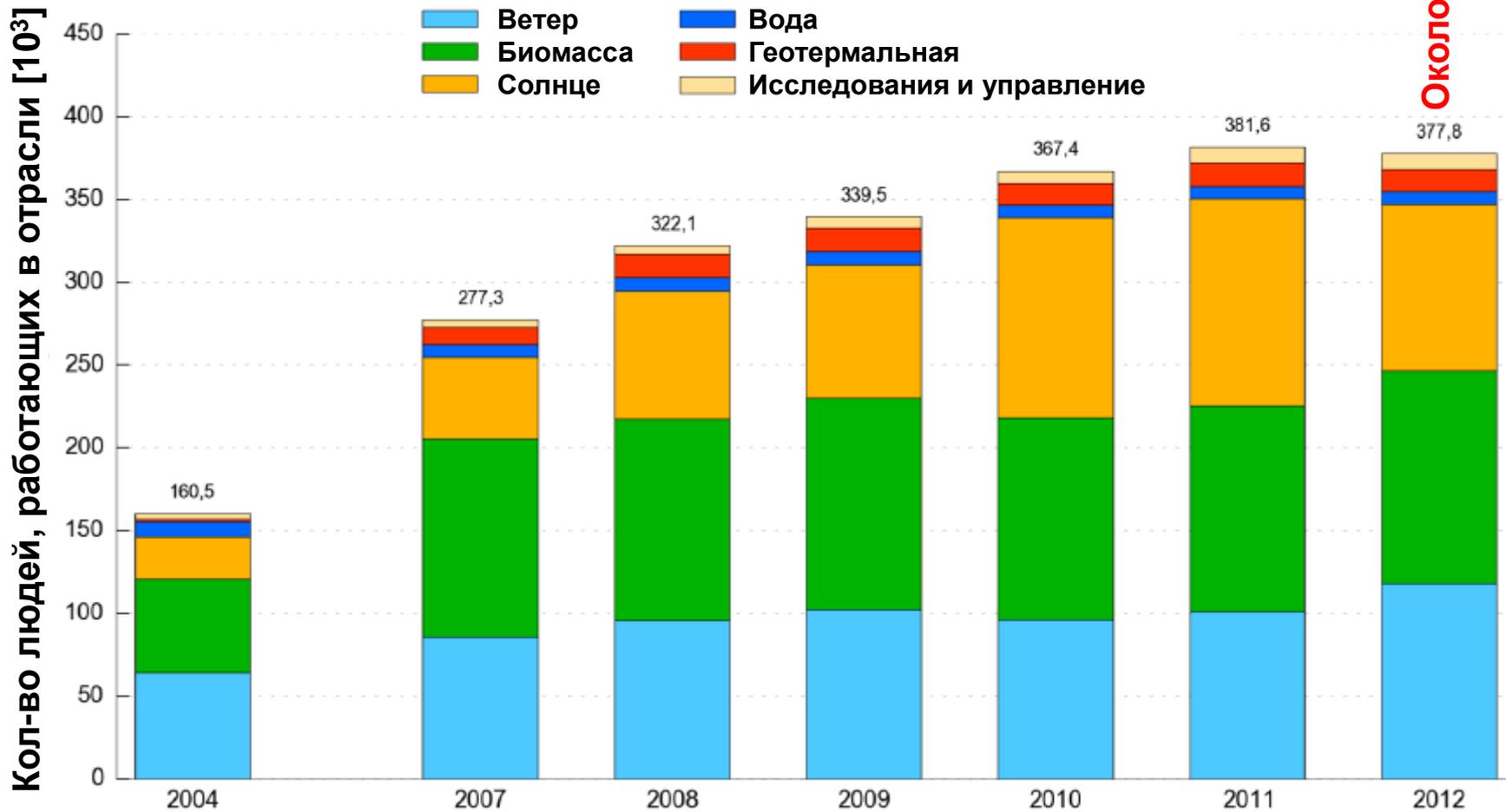
Германия: Солнечная энергия



Источник: AGEE

Развитие установленной мощности и производства электроэнергии на основе солнечной энергии

Германия: Занятость в отрасли



Источник: AGEE

Развитие занятости в отрасли возобновляемой энергетики

Германия: Задачи в использовании ВИЭ

- Насколько предсказуемы ВИЭ? Прогноз?
- Роль ВИЭ в комбинации с традиционными источниками энергии (ТИЭ)?
- Замена установленной мощности или производимой энергии на основе ТИЭ?
- Непостоянство ВИЭ
- Возможности аккумулирования энергии
-



Источник: Д-р Андреас Визе; WEC
2013

Спасибо за внимание!

Мартина Дабо

martina.dabo@gopa-intec.de

www.gopa-intec.de

GOPA-International Energy Consultants GmbH
Justus-von-Liebig-Str. 1, 61352 Bad Homburg v.d.H.,
Германия
Тел.: +49 (6172) 1791 800, Факс: +49 (6172) 944 95 20

