



Інститут економіки та прогнозування
Національної академії наук України

Законодательство и модельный инструментарий для реализации международных обязательств Украины в сфере энергоэффективности

Роман ПОДОЛЕЦ

заведуючий сектором, к.э.н., ст.н.с.

Александр ДЯЧУК

старший научный сотрудник, к.т.н.

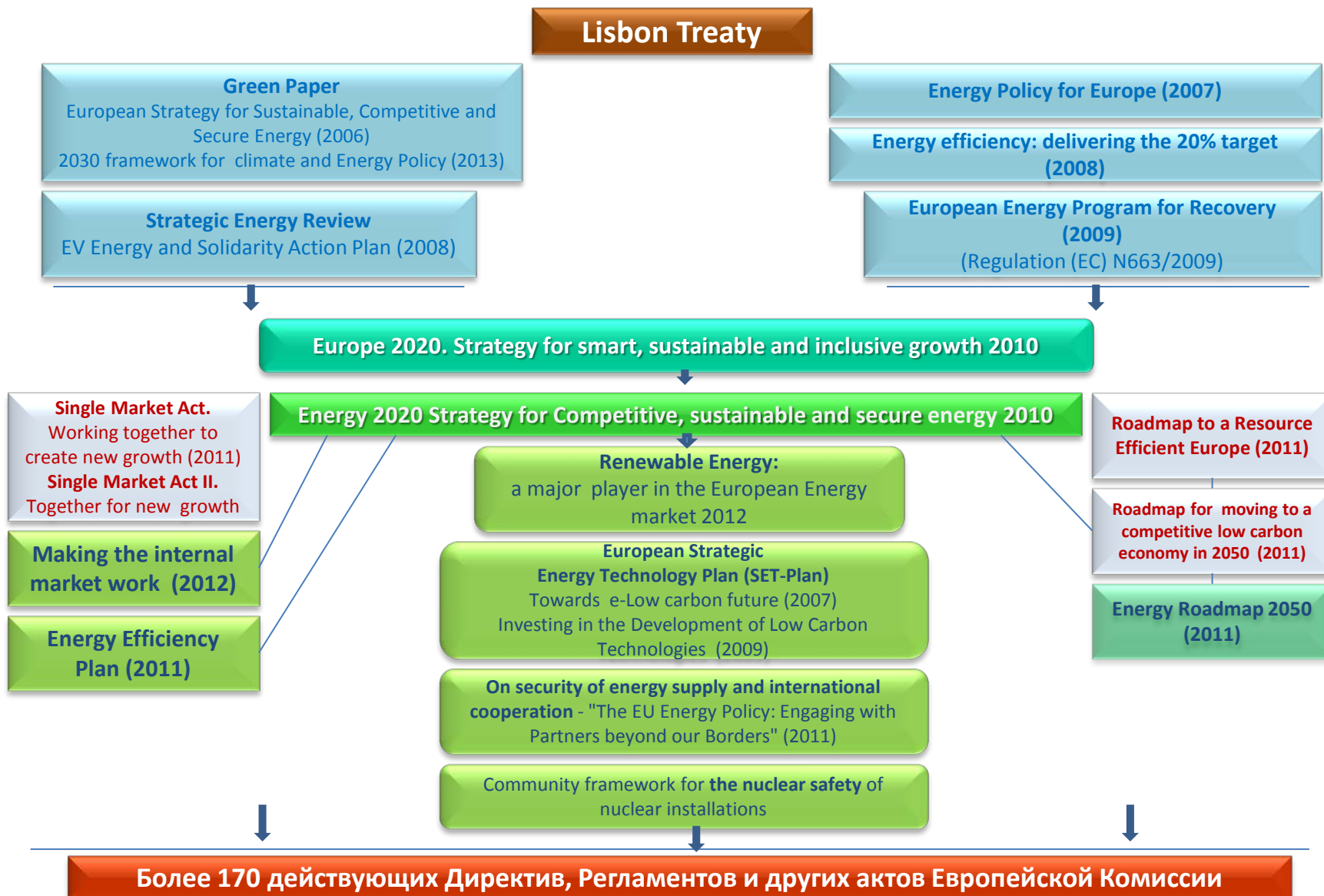
Четвертый международный форум
Энергетика для устойчивого развития

Тбилиси, 17-19 сентября 2013 г.



Institute for Economics and Forecasting,
Ukrainian National Academy of Sciences

Энергетическое законодательство ЕС



Иерархия приоритетов в энергетическом законодательстве ЕС

Europe 2020

Приоритеты:

- Разумный рост: развитие экономики, основанное на знаниях и инновациях.
- Устойчивый рост: создание экономики, основанной на целесообразном использовании ресурсов, экологии и конкуренции.
- Всеобъемлющий рост: способствование повышению уровня занятости населения, достижение социального и территориального согласия.

Приоритетные направления деятельности:

- Инновационный Союз
- Движение Молодежи
- Развитие цифровых технологий в Европе
- Рациональное использование ресурсов в Европе
- Индустриальная политика, направленная на глобализацию
- План по развитию новых способностей и увеличению количества рабочих мест
- Европейская политика против бедности



Energy 2020

Приоритеты:

- Достижение энергоэффективной Европы, что будет выражаться в сокращении использования энергии на 20% к 2020 году;
- Создание общеевропейского интегрированного энергетического рынка;
- Расширение прав и возможностей потребителей, достижение высокого уровня безопасности;
- Обеспечение лидирующих позиций Европы в сфере новых технологий и инноваций в энергетике;
- Расширение внешнего влияния Европейских энергетических рынков.

Энергоэффективность как приоритет политики ЕС

Europe 2020

Устойчивый рост: создание экономики, основанной на целесообразном использовании ресурсов, экологии и конкуренции.

«Целесообразное использование ресурсов в Европе». Разумное использование источников энергии, переход на экономику с низким потреблением углеродородного сырья. Увеличение использования источников возобновляемой энергии. Модернизация транспортного сектора.



Energy 2020

Достижение энергоэффективной Европы:

- Использование наибольшего потенциала энергоэффективности в жилищном секторе и на транспорте
- Усиление конкурентоспособности промышленности, делая ее более эффективной
- Увеличение эффективности в энергетическом секторе
- Полное выполнение национальных планов действий по энергоэффективности



EE Plan

Регулирование: эффективность в гос. расходов, реконструкцию общественных зданий, внедрение перформанс-контрактинга, инициатива на местах (Соглашение Мэров)

Сектора: здания, промышленность, энергетика, транспорт

Другие вопросы: национальная и европейская финансовая поддержка, работа с потребителями, площадки для обмена опытом



Directives

Directive 2012/27/EU on energy efficiency

Directive 2009/125/EC establishing a framework for the setting of ecodesign requirements

Directive 2010/30/EU on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by energy-related products

Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings

Decision 2011/877/EU establishing harmonised efficiency reference values for separate production of electricity and

Энергетическое законодательство Украины

ПРОГРАММА ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕФОРМ на 2010 - 2014
годы "Богатое общество, конкурентоспособная
экономика, эффективное государство"

Энергетическая стратегия Украины на период
до 2030 г.

Программные документы

Энергоэффективность
и ВИЭ (3)

Атомная энергетика (7)

Гидроэнергетика (3)

Теплоснабжение (3)

Электроэнергетика

Экология (4)

Нефтегазовая отрасль
(3)

Угольная
промышленность (3)

Приоритеты в энергетическое законодательство Украины

Программа Реформ
2010-2014

- Создание базовых предпосылок экономического
- Формирование режима максимального содействия бизнесу
- **Модернизация инфраструктуры и базовых секторов путем устранения структурных проблем в энергетической, угольной, нефтегазовой отраслях и ЖКХ, развития транспортной инфраструктуры**
- Сохранение и развитие человеческого и социального капитала
- Повышение эффективности государственного управления



Энергетическая
Стратегия 2030

- Создание условий для надежного и качественного удовлетворения спроса на энергетические продукты при наименьших совокупных расходах, при этом экономически обоснованных;
- Повышение энергетической безопасности государства;
- Повышение эффективности потребления и использования энергопродуктов;
- Уменьшение техногенной нагрузки на окружающую среду и обеспечения гражданской защиты в сфере техногенной безопасности ТЭК



Программа
Энерго-эффективности 2010
- 2015

- Создание условий для приближения энергоемкости ВВП Украины к уровню стран и стандартов Европейского Союза
- Снижение энергоемкости ВВП до 2015 г. на 20% по сравнению с 2008 г. (ежегодно на 3,3%)
- Повышение эффективности использования энергоресурсов и усиление конкурентоспособности национальной экономики
- Оптимизация структуры энергетического баланса, в котором доля ВИЭ должна составить в 2015 г. не менее 10%, путем уменьшения доли импортированных ископаемых органических видов энергоресурсов, в частности природного газа, и замещение их альтернативными видами энергоресурсов, в том числе вторичными.

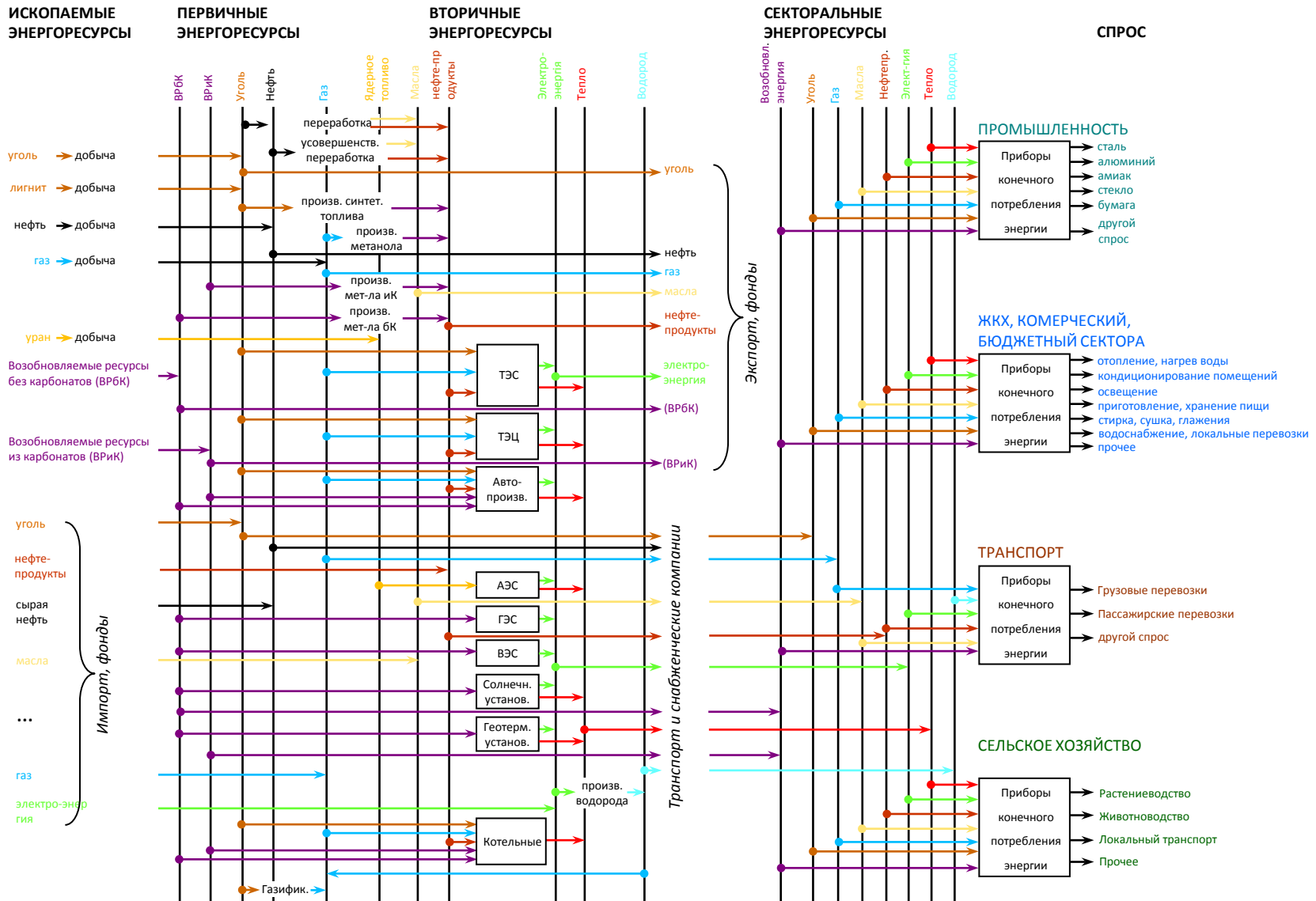
Реализация международных обязательств

1. На сколько оправданно взятие Украиной международных обязательств в сфере энергетики, в т.ч. по реализации потенциала энергоэффективности и возобновляемых источников энергии? Не приведет ли это к частичной потере самостоятельности в государственной энергетической политике?
2. На сколько гармонизированы цели и задачи энергетической политики по всей иерархии приоритетов развития Украины и ЕС?
3. Позволяет ли существующая структура государственного управления и институциональная среда реализовать Украине взятые международные обязательства в сфере энергетики?
4. Какая готовность научного (экспертного) сопровождения реализации международных обязательств в сфере энергетики?
5. Какие преимущества для Украины от взятых на себя, достаточно жестких, международных обязательств в сфере энергетики?

Модель энергетической системы "TIMES-Украина"

- В 2006 году в рамках выполнения проектов Национальной академии наук Украины в ГУ "Институт экономики и прогнозирования НАН Украины" начато исследование по разработке модели оптимизации энергетических потоков и прогнозирования энергетического баланса страны.
- С 2009 года начато тесное сотрудничество с ведущими международными организациями и научными учреждениями, в частности такими как Международное энергетическое агентство; компания International Resource Group (США); Центр возобновляемых источников энергии и энергосбережения (CRES, Греция).
- Использование модели в международных исследованиях:
 - UNDP / Thomson Reuters "Development of low carbon strategy in Ukraine"
 - USAID / Tetra Tech "Low Emissions Strategies and Clean Energy Development in E&E" (development of a regional model for the Energy Community)
 - EU / KANTOR "Support on National energy efficiency action plan development"
 - USAID/Hellenic AID "SYNERGY Strategic Planning for Policy Analysis and Formulation "
 - EU/Human Dynamics "Coal sector policy support program"

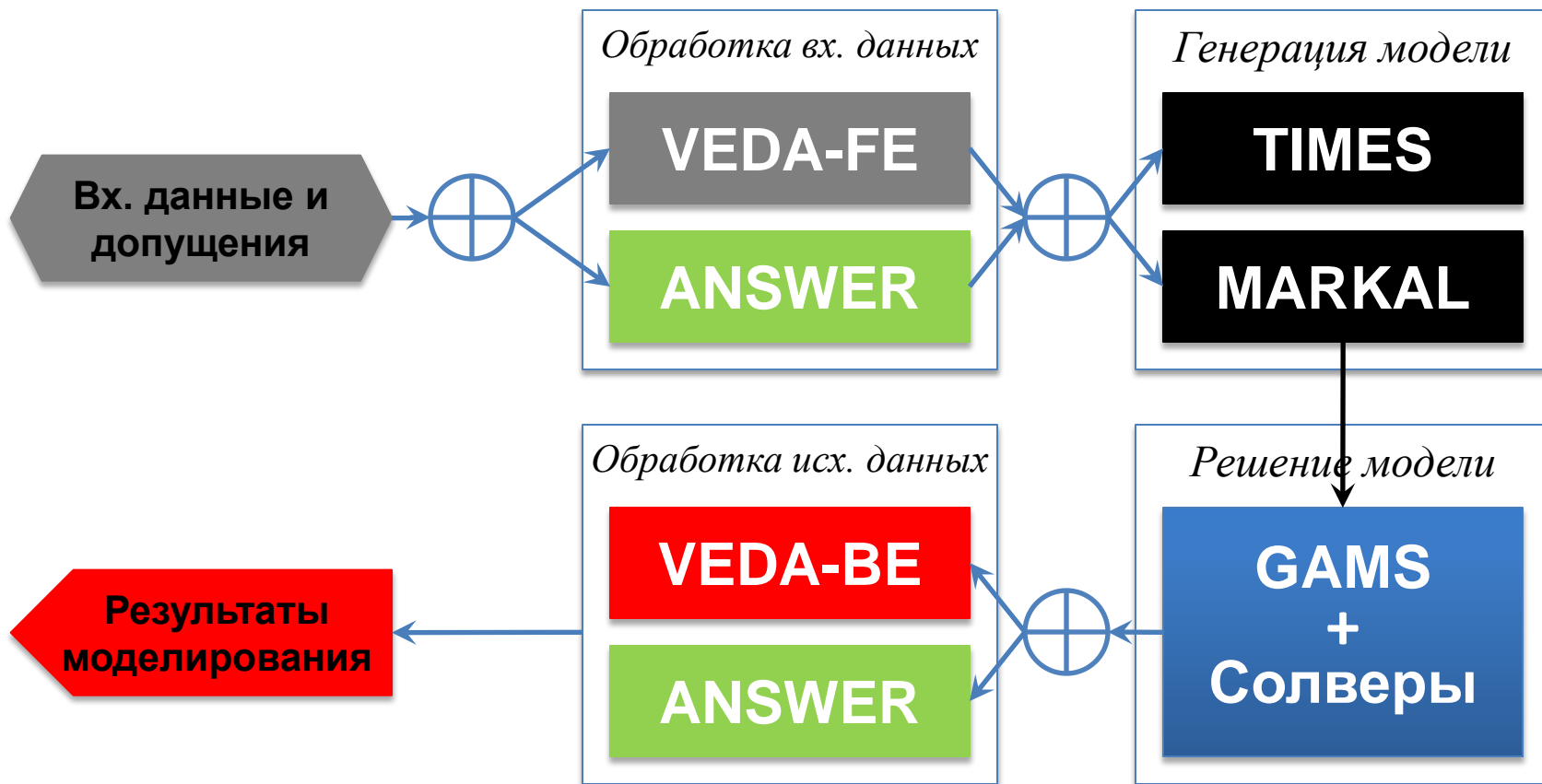
Базовая структура энергетической системы Украины



Структура потребления энергии в металлургии



IT-ландшафт MARKAL/TIMES моделей



Описание сценариев и политик

- Методология моделирования и прогнозирования развития энергетики Украины предусматривает создание альтернативных сценариев развития экономики и энергетического сектора на основе базового сценария.
- Базовый сценарий, учитывающий особенности национального энергетического сектора, такие как существующую технологическую структуру, внутренние запасы, источники импорта энергоресурсов, а также текущую регуляторную базу. Он не предусматривает кардинального изменения технологического уклада экономики и ориентирован на продление срока эксплуатации существующих мощностей с определенным допуском изменения (улучшения) их технических характеристик.
- Для исследования и экономической оценки потенциала энергоэффективности и возобновляемых источников энергии, а также выполнение международных обязательств Украины перед европейским Энергетическим Сообществом в данной сфере были разработаны и проведены расчеты соответствующих альтернативных сценариев.
- Кроме того, в отдельном сценарии (комбинированный), исследуется совместная реализация политики энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии, которая, теоретически, должна сопровождаться очевидным синергетическим эффектом.

Сценарий «Энергоэффективный» (ЭЭ)

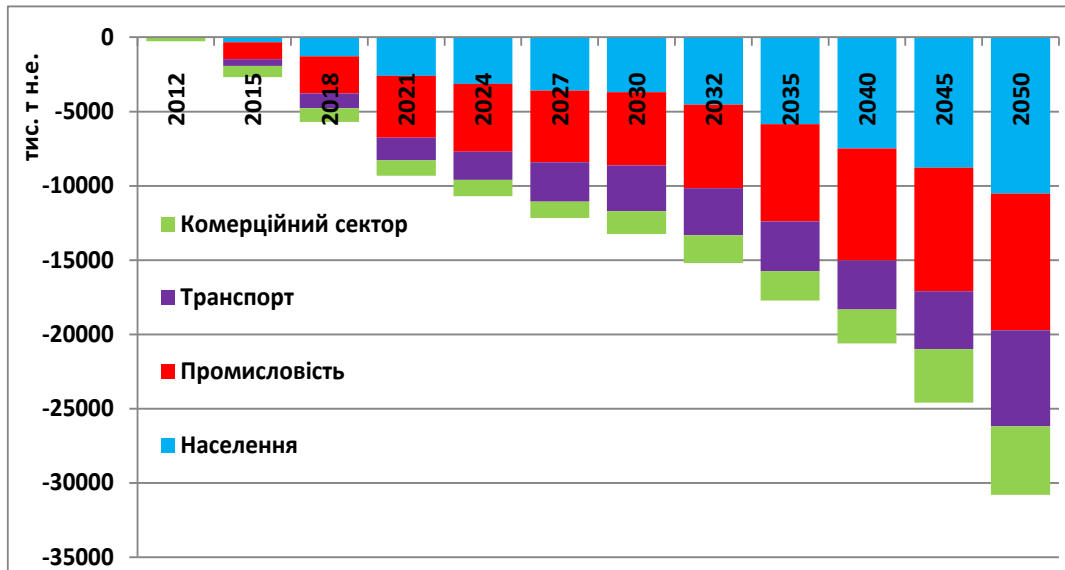
- Сценарий EE предусматривает выполнение Украиной обязательств по достижению целевых показателей сокращения потребления энергетических ресурсов как страны-участницы Энергетического Сообщества.
- Для выполнения этих обязательств Государственное агентство по энергоэффективности и энергосбережению Украины в 2012 году разработало проект Национального плана действий по энергоэффективности до 2020 года (НПДЭ) . Он охватывает 4 сферы экономической деятельности - услуги, жилищный сектор, промышленность и транспорт.
- В качестве цели в НПДЭ зафиксировано "обеспечение к 2020 году планового энергосбережения в объеме 9 % от среднего конечного внутреннего потребления энергии". В перспективе до 2050 года предполагается , что уровень энергосбережения среднего конечного внутреннего потребления энергии будет расти на около 0,5 % (абс.) ежегодно.
- Сценарий предполагает существование благоприятной нормативно-правовой среды по вопросам энергоэффективности и его четкое соблюдение потребителями энергии. Исходя из этого , сценарий EE включает в себя ряд наиболее экономически целесообразных мероприятий по повышению эффективности использования энергоресурсов , в первую очередь , в секторах конечного потребления (промышленность , население , коммерческий и бюджетный сектора , транспорт, сельское хозяйство) и в секторе производства электроэнергии и тепла, а также в трубопроводном транспорте.

Сценарий «Энергоэффективный» (ЭЭ)

- Общие дисконтированные затраты энергосистемы в сценарии ЭЭ по сравнению с базовым выросли более чем на €50 млрд или на 8,1%. В первую очередь это произошло за счет увеличения расходов на приобретение более дорогих энергоэффективных приборов конечного потребления
- Кроме того, необходимость сокращения конечного потребления на 25% в 2050 г. увеличит потребность в электроприборах, которые, как правило, являются более эффективными, чем их аналоги, повлечет значительный рост спроса на электроэнергию, а, соответственно, потребует увеличения инвестиций в мощности электростанций
- Преимущества от проведения политики энергоэффективности очевидны: импорт энергоресурсов, первичные поставка и конечное потребление энергии сократятся, расходы на топливо уменьшатся. Такая экономия будет способствовать конкурентоспособности экономики и улучшению состояния энергетической безопасности. Кроме того, при этой политике происходит значительное сокращение выбросов ПГ, которые в 2050 г. составят 63% от уровня 1990 г.

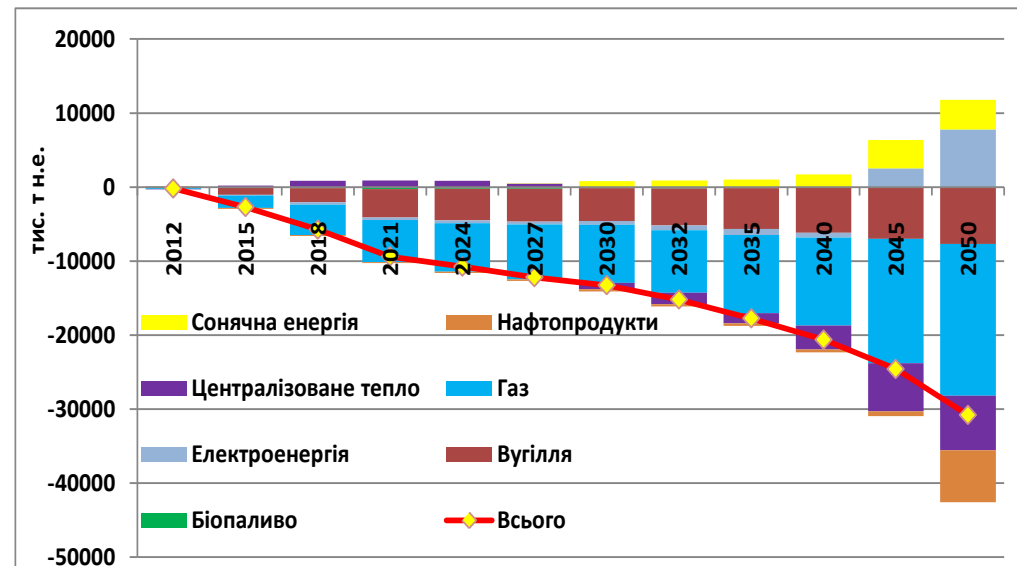
Показатель	Единицы измер.	Базовый сценарий	Сценарий «Энергоэффективный»	
Общие дисконт. затраты энергосистемы	млн €2005	617 391	50 033	8,1%
Поставки первичной энергии	тис. т н.э.	6 735 694	-282 608	-4,2%
Импорт	тис. т н.э.	2 593 705	-329 342	-12,7%
Затраты на топливо	млн €2005	1 506 172	-345 808	-23,0%
Новые мощности электростанций	МВт	110 707	51 672	46,7%
Инвестиции в электроэнергетике	млн €2005	152 375	9 682	6,4%
Инвестиции в конечном потреблении	млн €2005	1 151 660	763 488	66,3%
Конечное потребление энергии	тис. т н.э.	4 629 978	-585 717	-12,7%
Выбросы ПГ до 2050 года	млн т	17 569	-1 152	-6,6%
Выбросы ПГ в 2050 году	млн т	533	491	-7,6%

Сценарій «Енергоефективний» (ЭЭ)



Значительный потенциал повышения энергоэффективности (сокращения потребления энергоресурсов) содержится во всех секторах экономики в течение всего прогнозного периода, однако больше всего - в промышленности и потреблении населением.

В структуре конечного потребления львиную долю сокращения занимает газ. В 2050 году можно добиться сокращения потребления газа примерно на 20 млн. т н.э., или более 25 млрд м куб, из которых 75% в жилищном секторе. Сокращение потребления угля составит 3.9 млн т



Сценарий «Внедрение ВИЭ» (ВИЭ)

- С помощью сценария ВИЭ исследуются возможности достижения целевых показателей использования возобновляемой энергетики до 2020 года и дальнейшую перспективу, которые заложены в проекте Национального плана действий по возобновляемой энергетике к 2020 году (НПДВЭ), главной целью которого является установление доли энергоносителей, полученных из возобновляемых источников энергии в конечном потреблении в 2020 году не менее 11%.
- НПДВЭ разработан в соответствии с требованиями Энергетического Сообщества и предусматривает распределение энергии, произведенной из возобновляемых источников в 2020 году в таких долях :
 - производство электроэнергии - 11,5 % от конечного объема потребления электроэнергии;
 - производство теплоэнергии и энергии для охлаждения - 14,1% от конечного объема потребления теплоэнергии;
 - производство энергии для транспорта - 10% от общего объема , потребленного на транспорте.

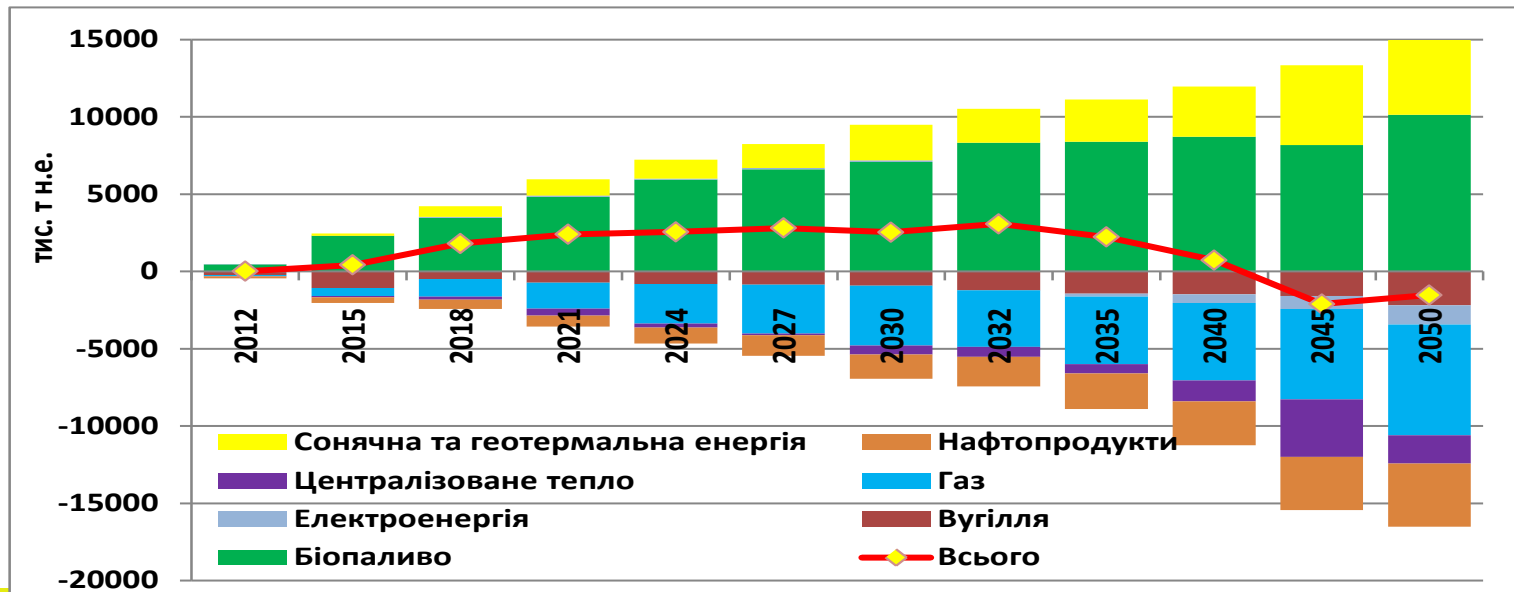
Сценарий «Внедрение ВИЭ» (ВИЭ)

- Общие дисконтированные затраты энергосистемы по сценарию «ВИЭ» превышают аналогичные расходы не только по базовому сценарию, но и значительно выше расходов по сценарию ЭЭ, что, в первую очередь, вызвано необходимостью значительного расширения потребления ВИЭ в секторах конечного потребления при производстве теплоэнергии и энергии для охлаждения
- Согласно сценарию ВИЭ уменьшится потребность в строительстве 15,6 ГВт новых электростанций, в первую очередь угольных ТЭС и газовых ТЭЦ, а необходимость инвестиций в этот сократится на € 1,1 млрд
- Инвестиции в технологии конечного потребления, которые работают на ВИЭ, вырастут на 86%, при этом совокупные расходы на топливо уменьшатся лишь на 4,4%
- Кумулятивные выбросы ПГ сократятся на 6,1% и в 2050 году будут на 14,7% меньше, чем по базовому сценарию составляя 58,2% от уровня 1990 года

Показатель	Единицы измер.	Базовый сценарий	Сценарий «Внедрение ВИЭ»	
Общие дисконт. затраты энергосистемы	млн €2005	617 391	126000	20,4%
Поставки первичной энергии	тис. т н.е.	6 735 694	32257	0,5%
Импорт	тис. т н.е.	2 593 705	-280494	-10,8%
Затраты на топливо	млн €2005	1 506 172	-65846	-4,4%
Новые мощности электростанций	МВт	110 707	-15599	-14,1%
Инвестиции в электроэнергетике	млн €2005	152 375	-1114	-0,7%
Инвестиции в конечном потреблении	млн €2005	1 151 660	990260	86,0%
Конечное потребление энергии	тис. т н.е.	4 629 978	40275	0,9%
Выбросы ПГ до 2050 года	млн т	17 569	-1078	-6,1%
Выбросы ПГ в 2050 году	млн т	533	454	-14,7%

Сценарий «Внедрение ВИЭ» (ВИЭ)

- Кумулятивный конечное потребление энергоресурсов по сценарию «Внедрение ВИЭ» отличается от базового сценария на 0,9%, значительно превышая уровень базового сценарию в течение 2015-2040 гг. Это обусловлено более низкой эффективностью использования биотоплива при производстве теплоэнергии и нагреве воды по сравнению с газом, который им вытесняется. Кроме того, для этих же целей, а также для охлаждения помещений перспективным является использование солнечной и геотермальной энергии как в жилых, так и нежилых зданиях
- Аналогично сценарию «Энергоэффективный», в сценарии «Внедрение ВИЭ» целесообразно проведение энергоэффективных мероприятий, таких как: санация, в первую очередь, многоэтажных жилых зданий, развитие и повышение эффективности централизованного теплоснабжения, хладоснабжения и поставки горячей воды
- В транспортном секторе целесообразно широкое использование биодизеля и биоэтанола. Однако, биоэтанол целесообразно использовать вместе с бензином в небольшом количестве, чтобы не проводить дополнительное переоборудование транспортных средств.



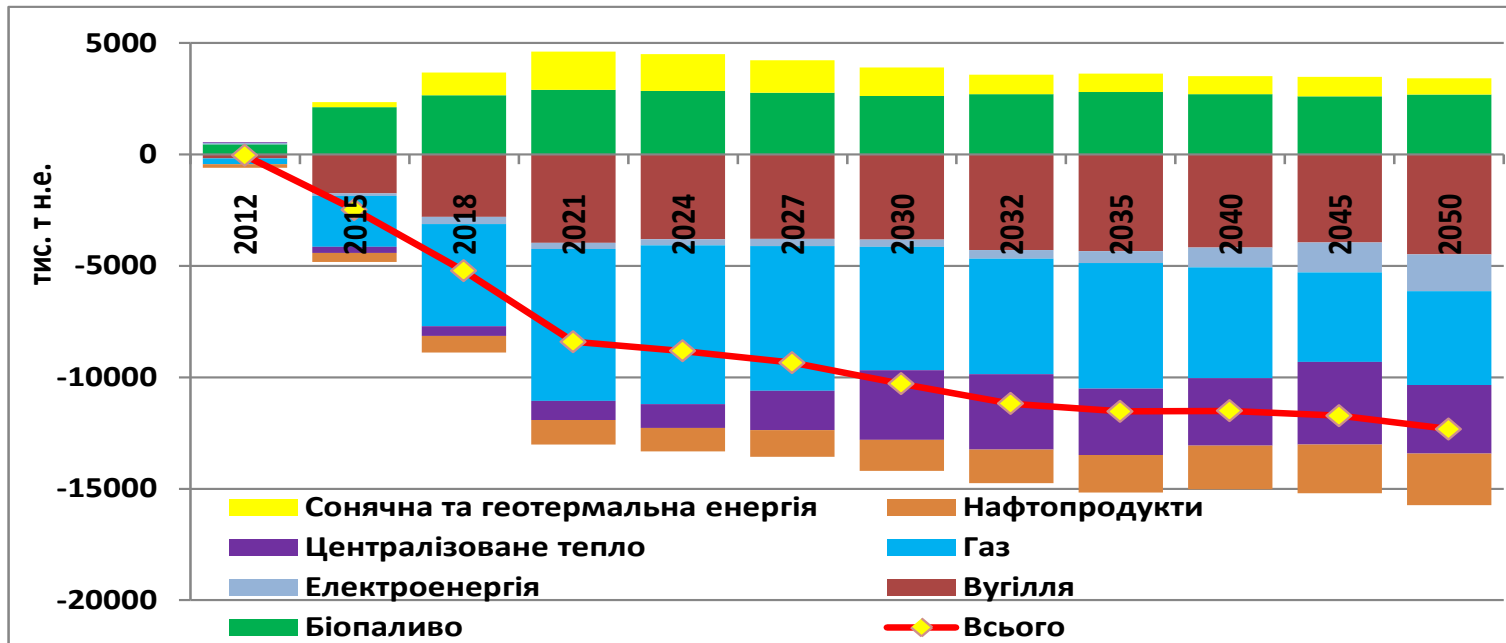
Комбинированный сценарий

- В течение 2012-2021 годов ежегодные расходы энергосистемы в комбинированном сценарии более чем на половину меньше суммы аналогичных расходов по сценариям ЭЭ и ВИЭ. В комбинированном сценарии снизить ежегодные расходы можно не только за счет экономии топлива, но и за счет эксплуатационных расходов.

Показатель	Единицы измер.	Базовый сценарий	Комбинированный сценарий		Сценарий ЭЭ	Сценарий ВИЭ
Общие дисконт. затраты энергосистемы	млн €2005	617 391	68780	11,1%	8,1%	20,4%
Поставки первичной энергии	тис. т н.е.	6 735 694	-479 008	-7,1%	-4,2%	0,5%
Импорт	тис. т н.е.	2 593 705	-181 890	-7,0%	-12,7%	-10,8%
Затраты на топливо	млн €2005	1 506 172	-313 770	-20,8%	-23,0%	-4,4%
Новые мощности электростанций	МВт	110 707	--8 562	-7,7%	46,7%	-14,1%
Инвестиции в электроэнергетике	млн €2005	152 375	2 715	1,8%	6,4%	-0,7%
Инвестиции в конечном потреблении	млн €2005	1 151 660	652 424	56,7%	66,3%	86,0%
Конечное потребление энергии	тис. т н.е.	4 629 978	-355 668	-7,7%	-12,7%	0,9%
Выбросы ПГ до 2050 года	млн т	17 569	-2 801	-15,9%	-6,6%	-6,1%
Выбросы ПГ в 2050 году	млн т	533	393	-50,0%	-7,6%	-14,7%

Комбинированный сценарий

- Изменения в структуре конечного потребления энергии довольно значительны. Темпы сокращения конечного потребления и использования ВИЭ будут более интенсивны до 2020 г.
- Изменения в структуре первичных поставок энергии, в первую очередь, вызваны необходимостью достижения целевых показателей, которые влияют на структуру конечного потребления, структуру производства электроэнергии и тепла, а также необходимостью значительного сокращения выбросов ПГ после 2020 года



Некоторые результаты моделирования

- Комбинация политики энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии показывает значительный синергетический эффект сокращая общие объемы использования энергии, тем самым снижая базу для целевых объемов использования ВИЭ, а также снижая общие капитальные и другие издержки, усиливая экологический эффект и др.
- Экономический эффект от достижения целевых показателей по энергоэффективности и ВИЭ к 2020 г. будет значительно более ощутим в следующем прогнозном периоде, однако только для сохранения достигнутой доли ВИЭ в энергобалансе потребуются значительные дополнительные инвестиции
- Объемы общих издержек энергосистемы напрямую зависят от сроков и темпов реализации соответствующих политик
- Увеличение эффективности конечного потребления может привести к значительному росту спроса на электроэнергию (производство электроэнергии может увеличиться почти на 50% до 2050 г. в сравнении с базовым сценарием) и увеличению первичных поставок энергии
- Достижение целевых показателей по ВИЭ может радикально изменить структуру конечного потребления в коммерческом секторе и населением, что потребует значительных дополнительных инвестиций
- Комбинация двух политик может замедлить увеличение спроса на электроэнергию вследствие роста ее стоимости после увеличения доли ВИЭ в структуре генерации

Выводы

- Успешность реализации политики энергоэффективности в Украине зависит не только от создания адекватной нормативно-правовой базы в сфере энергоэффективности и энергетики в целом, но и ее гармонизации с законодательством общеэкономического характера, в т.ч. с другими национальными программными документами, а также с бюджетным процессом
- Внедрение элементов стратегического планирования в практике государственного управления повышает требования к научному (экспертному) сопровождению процесса принятия решений и использованию информационно-аналитического инструментария



Інститут економіки та прогнозування
Національної академії наук України

THANK YOU!

DIAKU YOU!

Roman Podolets

podolets@ief.org.ua

Oleksandr Diachuk

diachuk@ief.org.ua



Institute for Economics and Forecasting,
Ukrainian National Academy of Sciences