

Национальная
технологическая инициатива

Пространство возможного

КОНЦЕПЦИЯ РЫНКА ENERGYNET

Декабрь 2016

Вызовы

1. Инерционное централизованное развитие энергетики сопровождается постоянным ростом цен, при этом не может эффективно обеспечить современные требования потребителей по доступности, гибкости, качеству. Появление альтернативных экономичных и надежных технологий приведёт к «бегству потребителей».
2. Обновление технологий – значимый драйвер для развития национальной инновационной промышленности
3. Глобальный рынок энергетических решений удваивается к 2035 году, основной прирост за счёт новых технологий

Цели

- Повышение доступности, гибкости, качества энергообеспечения.
- Сдерживание роста цен
- Появление новых товаров и услуг. (оценка емкости внутреннего рынка **5-10 трлн руб.**)
- Потенциал экспорта решений для новой энергетики (оценка для 2035г.: **\$30-40 млрд./год**)

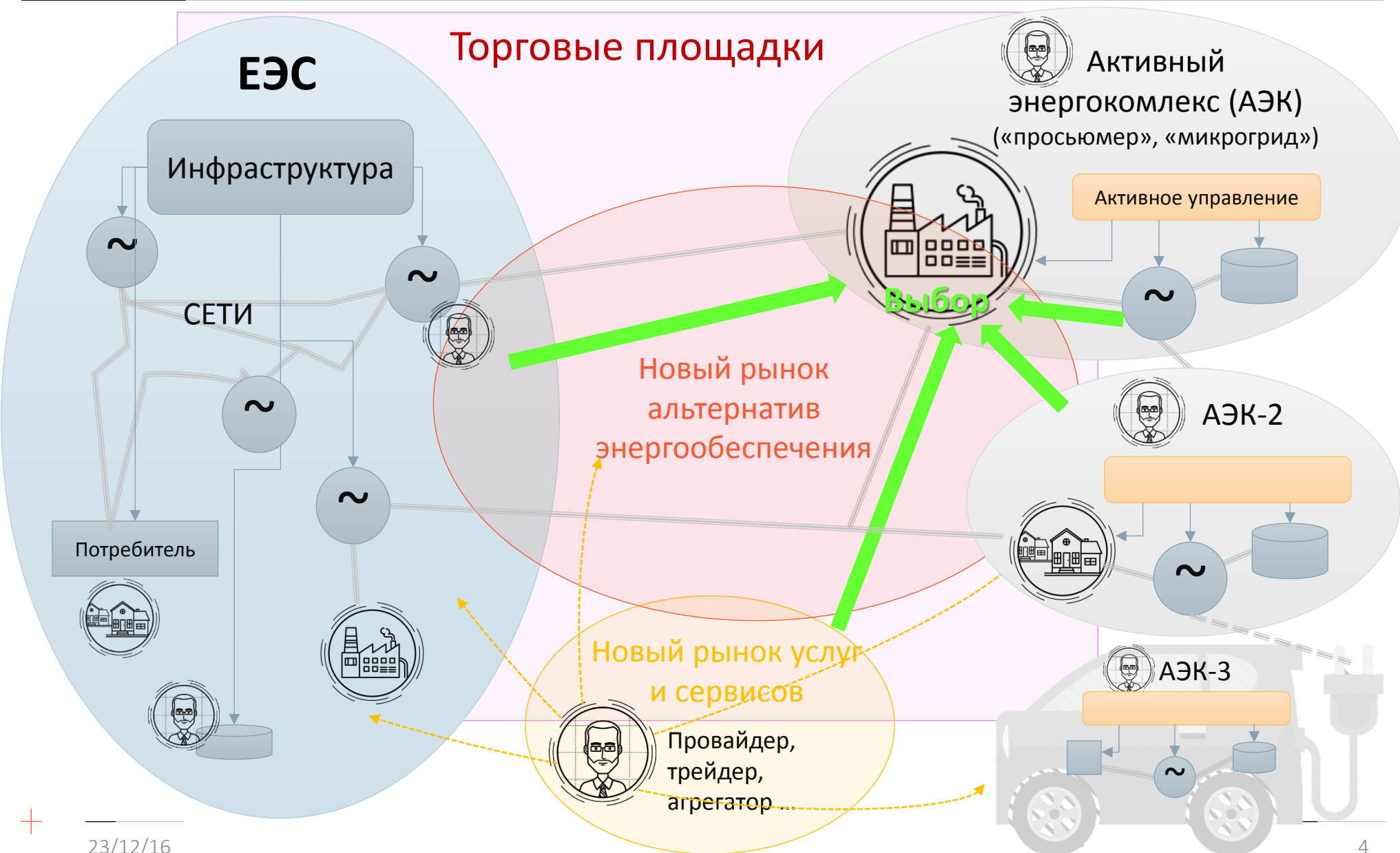
Новые технологии

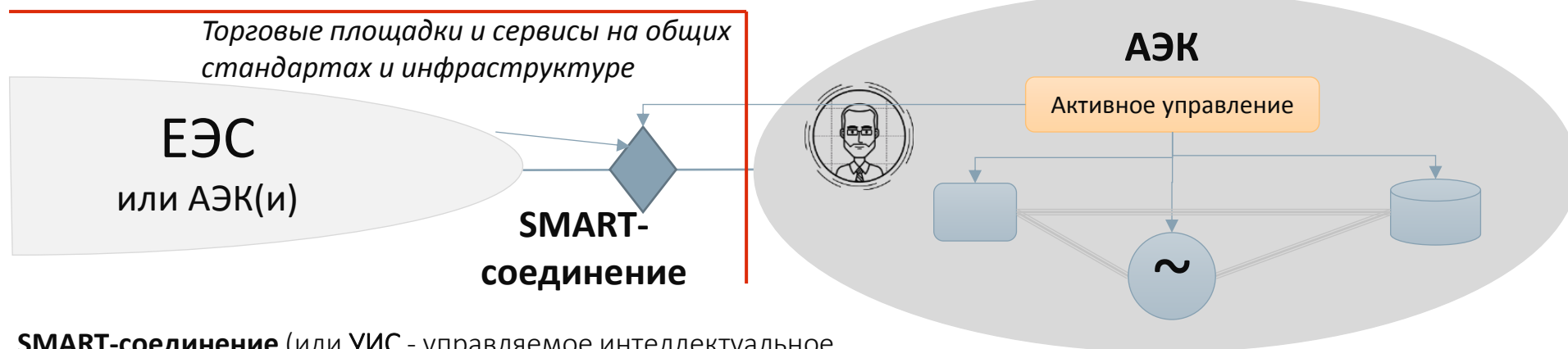
- Доступные технологии локального энергообеспечения
- IT и автоматика:
 - интеллектуальный учет
 - вседоступная связь и обмен данными
 - электронные торговые и платежные системы, криптозащита, распределенные реестры, смартконтракты, ...
 - Plug & Play, динамическая модульность, интеллектуальный инжиниринг
- Технологии активного управления потреблением (demand response)
- Силовая электроника (инверторы, ограничители мощности, цифровые подстанции, вставки постоянного тока, ...)
- Технологии интеллектуального управления режимом локальных энергосистем (самобалансирование)
- ВИЭ (экологичность и общедоступность новых источников энергии)
- «Хранение» электроэнергии
- ...



Новые практики

- Потребители переходят к активным моделям поведения, могут реагировать на цену («ценозависимое потребление»)
- Стирается грань между производителем и потребителем («prosumer»), расширяется количество активных и равноправных участников рынка
- Возможность выбора альтернативных решений по энергообеспечению (конкуренция по генерации, сбытам, а в некоторых случаях и сетям)
- Исчезает полная зависимость потребителя от системы, можно гибко варьировать условия по надежности и качеству, возможность оптимизации общесистемного резерва, снимается острота проблемы неплатежей
- Клиентский интерфейс может быть доступным для различных информационных, платежных, мониторинговых и иных сервисов
- Простые и надежные процедуры идентификации субъектов и объектов для участия в энергорынке
- Диверсификация первичных источников энергии, исчезает доминирование одного топлива
- Агрегация регулирования малых объектов
- ...



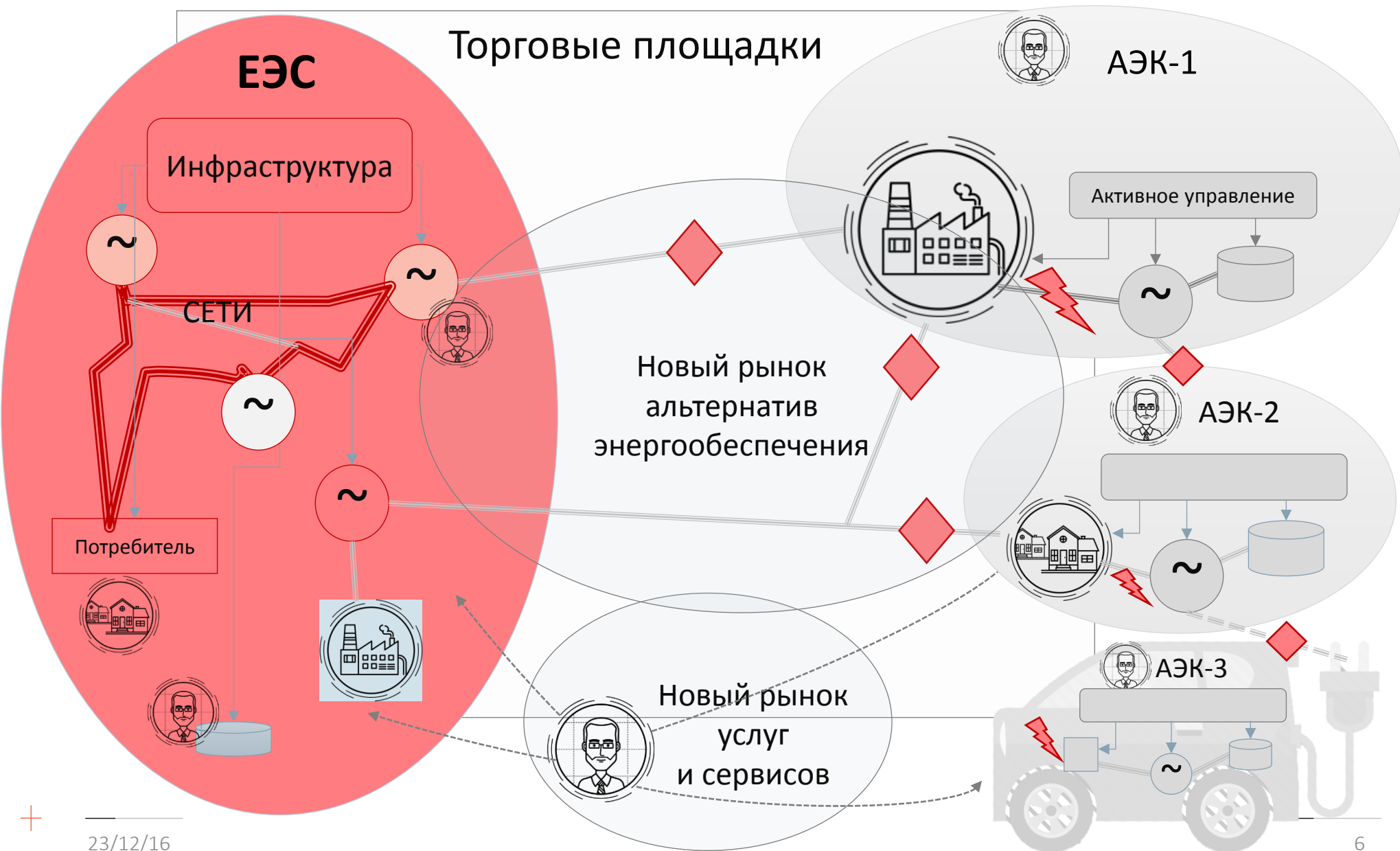


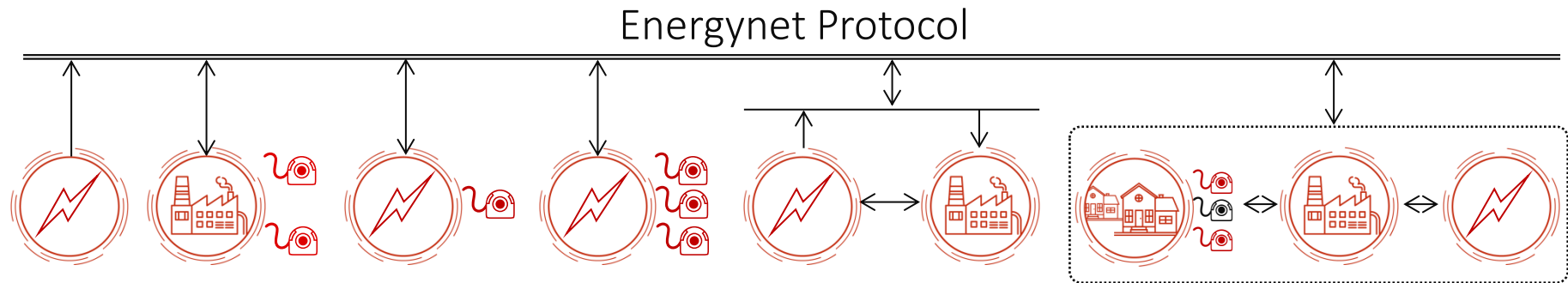
SMART-соединение (или УИС - управляемое интеллектуальное соединение) – это совокупность стандартизованных технических и нормативных условий взаимодействия АЭК с другими элементами рынка:

- интеллектуальный учет всех значимых параметров
- поддержка двунаправленных перетоков
- управляемая дистанционная коммутация и настройка параметров перетока, исключение неуправляемого взаимовлияния (автоматика)
- любое действие каждой стороны обеспечено правовой ответственностью (договор) и платежом (счет); ответственность связана с перетоком в соединении и никак не связана с владением, использованием энергообъектами, недвижимостью и т.п.
- любые действия осуществляются только при обоюдном согласии сторон и на условиях, о которых они договорились
- обеспечена безопасность соединения и управления им (электротехническая, информационная)

Активный энергокомплекс (АЭК) – это совокупность

- электрически связанной энергетической системы (которая может включать в себя энергопотребляющее оборудование, генераторы, аккумулятор, электросетевые объекты, систему управления)
- и субъекта, осуществляющего деятельность по управлению этой энергосистемой с целью обеспечения потребностей в энергии и/или ведения хозяйственной деятельности.

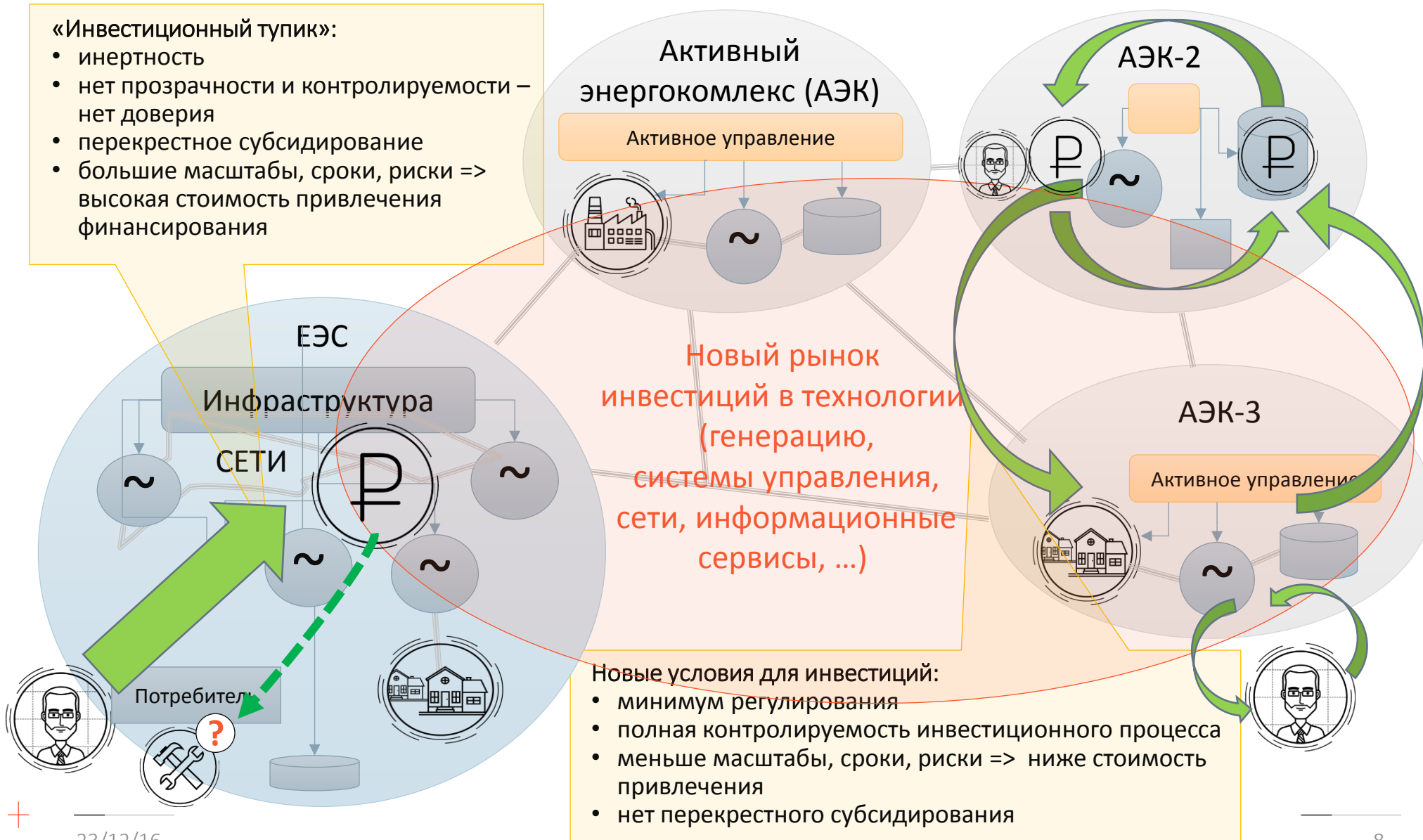


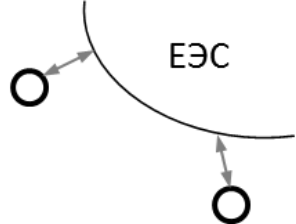
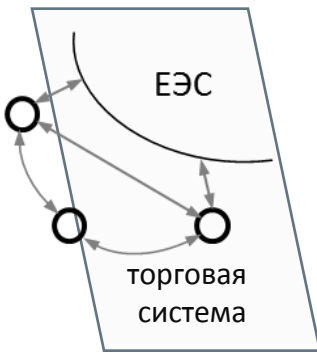


1. Базовые единицы – активные (управляемые) энергетические устройства и комплексы – «пользователи сети»
2. Свободный обмен электроэнергией и связанными с ней товарами и услугами
3. Простота и оперативность соединения, гибкость контрактных условий
4. Стандартизация протоколов обмена электроэнергией и её параметров, иных связанных с ней товаров и услуг, измерительных и управляющих сигналов
5. Многоуровневая децентрализованная архитектура с разными формами агрегации («парное соединение», «роутер», «локальная сеть», «общая сеть»)
6. Востребованность глобальной (магистральной) инфраструктуры
7. Распределенная агрегация энергокомплексов или отдельных услуг
8. Автоматическая идентификация пользователей, провайдеров, операторов и пр.
9. Неограниченные возможности для развития новых технологий и сервисов
10. Онлайн контрактация, коммутация, изменение параметров соединений и финансовые расчеты
11. Специальные технологии обеспечения безопасности идентификационной, управляющей и финансовой информации

«Инвестиционный тупик»:

- инертность
- нет прозрачности и контролируемости – нет доверия
- перекрестное субсидирование
- большие масштабы, сроки, риски => высокая стоимость привлечения финансирования



Действия	Изменения в системе
Этап 0. Пилотные проекты - Определены технические требования к smart-соединению - Подобраны пилотные проекты	- Отношения в системе не меняются. - Создаются отдельные пилоты, которые нарабатывают опыт использования новых технологий и существования в рамках новых отношений. - При необходимости внесены изменения в нормативную базу
Этап 1. Появление новых субъектов, адаптация ЕЭС к новым условиям - Пилоты показали свою эффективность - АЭК создаются только для нового потребления - Появляются операторы новых сервисов (агрегатор и др. ...)	- Появляются новые рыночные субъекты. - Вносятся необходимые корректировки в НПА для деятельности АЭК и других новых субъектов в ЕЭС - ЕЭС адаптируется к изменениям 
Этап 2. «Значительное увеличение количества новых субъектов. Формирование новой системы их взаимодействия» - Новые субъекты начинают оказывать системные услуги ЕЭС - Решен вопрос взаимодействия АЭК друг с другом - Возможность создания АЭК на существующих объектах. - Появляются торговые системы взаимодействия АЭК между собой и с ЕЭС.	- Происходит массовое появление новых субъектов. - ЕЭС активно взаимодействует с АЭК. Новые субъекты создают дополнительные полезные свойства для ЕЭС - Конкуренция АЭК и ЕЭС за потребителя. 
Формирование рынка EnergyNet	

Основное условие формирования АЭК –

SMART-соединение с ЕЭС

+ ограничения по составу (на начальном этапе):

- внутри АЭК нет регулируемых сетей,
- внутри АЭК нет потребителей из групп «население» и «бюджетники»,
- обеспечена публикация реестра всех участников АЭК, с которыми у него есть договоры и подключения (с подтверждением их уведомления)

Необходимые изменения в нормативке:

- определение АЭК
- правила (стандарты) управляемого интеллектуального соединения АЭК с ЕЭС
- условия участия АЭК в существующих рынках в электроэнергетике

Новые условия для АЭК:

- АЭК рассматривается как единый энергетический объект и один субъект правоотношений, который отвечает за все параметры и все действия на соединении со своей стороны (в т.ч. не требуется подтверждения прав на всё имущество и договорных отношений внутри АЭК) и является участником рынка
- деятельность и договоры внутри АЭК специально не регулируются (только в рамках общегражданского законодательства и технической безопасности)
- снятие требования по выводу на оптовый рынок генерирующей мощности более 25 МВт (при ограничении перетока)
- не гарантируется безусловное энергоснабжение «по умолчанию», условия поставки электроэнергии, мощности, параметры надёжности и качества, а также условия расчетов полностью определяются договорными отношениями
- внутри АЭК сети не рассматриваются как естественная монополия
- в случае выхода участника из АЭК – АЭК имеет право прекратить энергоснабжение (а участник, при необходимости, осуществляет новое тех. присоединение к сетям ЕЭС)
- ключевые условия для АЭК не пересматриваются в течение не менее 15 лет

1. Технология работы управляемого энергокомплекса и его взаимодействия с ЕЭС - ! необходима практическая апробация (пилотные проекты), оценка стоимости таких решений
2. Как далеко продвинулись за рубежом в разработке и стандартизации условий работы самостоятельных энергокомплексов (prosumer/microgrid) внутри, между собой и с общей энергосистемой?
3. Как будут взаимодействовать «пользователи» EnergyNet между собой, если их станет «очень много»? Можно ли сохранить полностью нерегулируемые отношения?
4. Население, бюджетные потребители?
5. Как обеспечить своевременную, но при этом плавную и бесконфликтную адаптацию ЕЭС для работы в условиях рынка EnergyNet?
6. Как эффективнее регулировать общую («историческую») сетевую инфраструктуру в условиях рынка EnergyNet? В каких рамках нужно сохранять естественную монополию сетевых услуг?
7. ...?

➤ Территориальный производственный комплекс

С генерацией >25МВт, выведенной на оптовый рынок

С генерацией >25МВт на розничном рынке

С генерацией <25 МВт

➤ Микрогенерация

Генерация <150 кВт на стороне потребителя

➤ Элемент городской инфраструктуры

➤ Остров

Локальные изолированные зоны на территории ценовых и неценовых зон ЕЭС

➤ Агрегатор

Крупные нелокализованные объекты (например, несколько потребителей с блок-станцией)/

Мелкие локализованные объекты (аналог гарантирующего поставщика)

Мелкие нелокализованные объекты

➤ Цифровой район электрической сети

➤ Торговые платформы



Спасибо за внимание!

123242, Москва, Малый Конюшковский переулок, д. 2

+7 495 690-91-29, +7 495 690-91-39

nti2035@asi.ru

