



РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Институт экономики естественных
монополий

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА по теме:

«РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ФОРМИРОВАНИЮ
ОБЩЕГО ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА
ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА
(ЕАЭС)»

Руководитель НИР: Суюнчев Марат Мазанович, к.э.н.,
директор ИЭЕМ
Докладчик: Трегубова Екатерина Алексеевна, к.э.н.,
ведущий эксперт
E-mail: em@ranepa.ru

НИР в рамках исполнения Государственного
задания РАНХиГС при Президенте Российской
Федерации на 2019 год

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВЫПОЛНЯЕМОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ:

Актуальность НИР:

Создание общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза (ЕАЭС) является важнейшим этапом интеграции на евразийском пространстве и предусмотрено договором о создании ЕАЭС (от 29.05.2014 г.).

В мае 2019 г. главами государств ЕАЭС был подписан международный договор о формировании общего электроэнергетического рынка, запуск которого в имитационном режиме планируется осуществить не позднее 1 января 2024 г.

На повестке дня - завершение разработки программных документов по правилам функционирования общего электроэнергетического рынка.

Цель НИР:

Разработка предложений в отношении оптимальной стратегии формирования общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза (ЕАЭС), предусмотренного «Договором о Евразийском экономическом союзе».

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВЫПОЛНЯЕМОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ:

Задачи НИР:

- Исследование особенностей организации рынков электрической энергии в странах-членах Евразийского экономического союза
- Исследование мирового опыта интеграции электроэнергетических рынков
- Разработка стратегических рекомендаций по формированию общего электроэнергетического рынка государств-членов ЕАЭС

Методы и методология НИР:

Факторный анализ, сравнительный анализ, статистический анализ

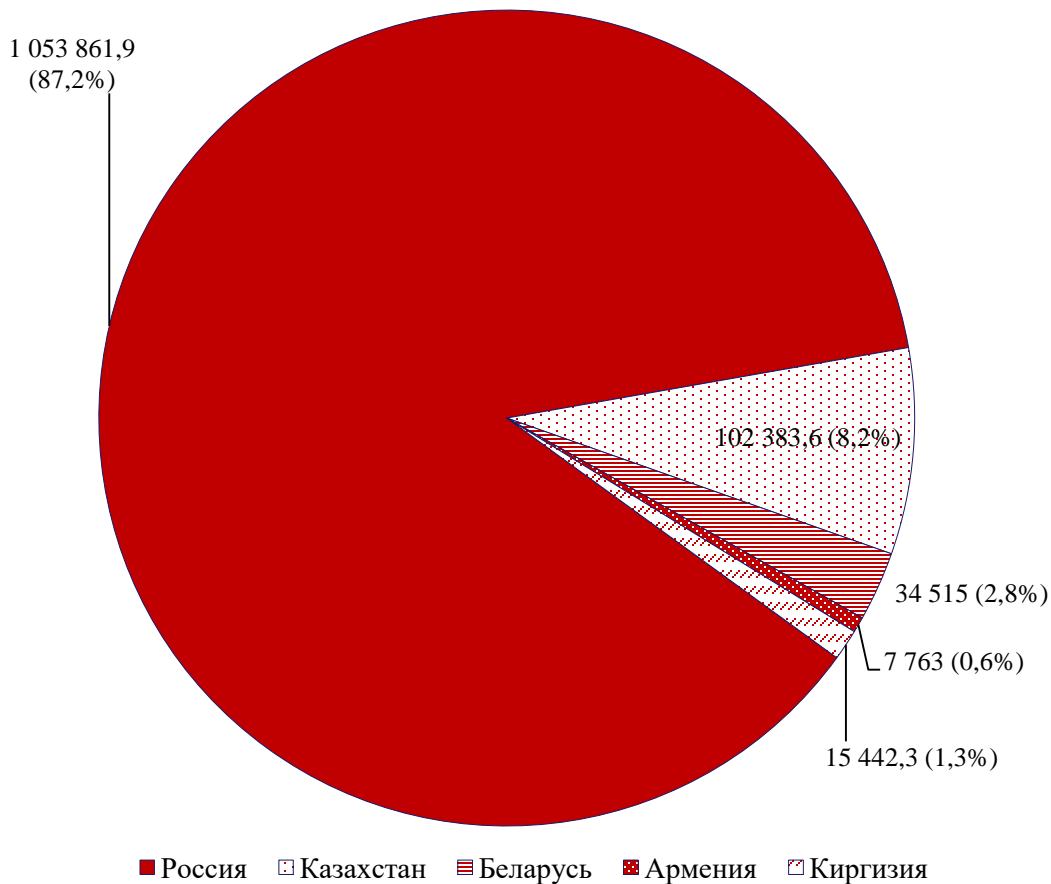
СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

1. Исследование особенностей организации рынков электрической энергии в странах - членах ЕАЭС

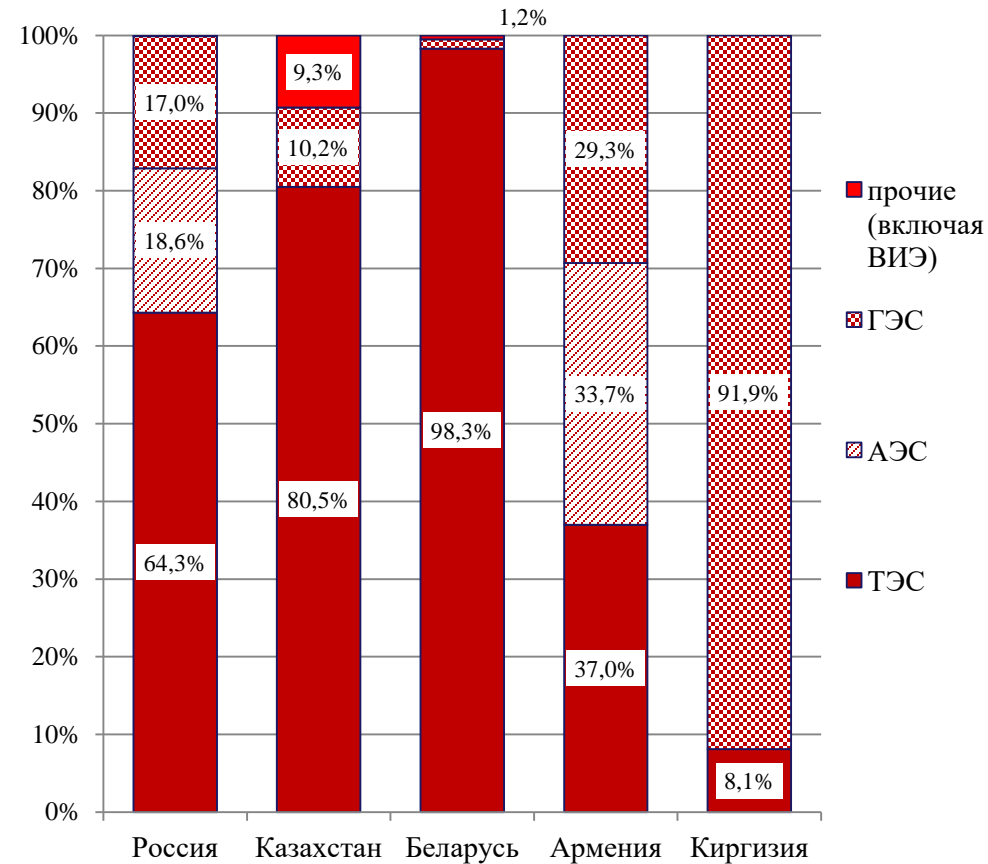
- изучены особенности технологической инфраструктуры рынков электрической энергии в странах - членах ЕАЭС (*динамика установленной мощности электростанций, структура по видам источников энергии, топливный баланс электростанций, динамика цен на топливо, динамика объемов производства и потребления электроэнергии, структура потребления*);
- изучены особенности коммерческой инфраструктуры и государственного регулирования рынков электрической энергии в странах - членах ЕАЭС (*организационные модели электроэнергетических рынков, субъектный состав, механизмы торговли, системы регулируемых тарифов, динамика цен на электроэнергию*);
- выполнен сравнительный анализ рынков электрической энергии в странах – членах ЕАЭС;
- выполнен анализ проблем интеграции электроэнергетических рынков стран-членов ЕАЭС (*наличие межгосударственных линий электропередачи и их пропускная способность, разница в организации торговых отношений и используемых механизмов торговли*).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

Объемы производства электроэнергии в странах ЕАЭС в 2017 г.

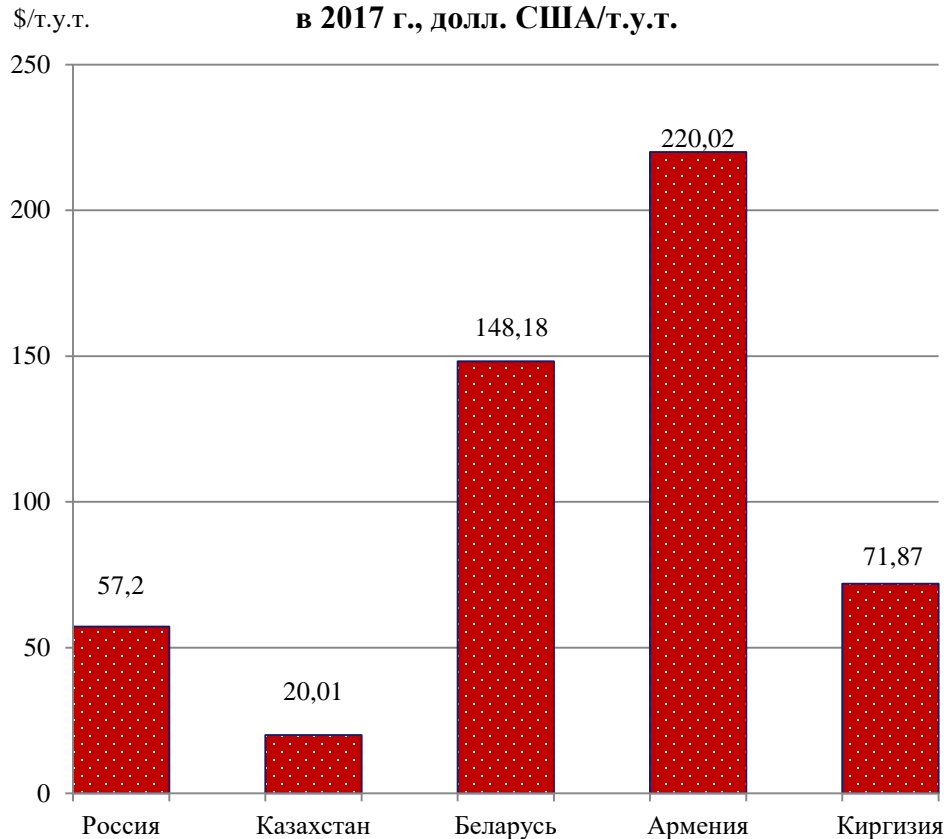


Структура производства электроэнергии в странах ЕАЭС в 2017 г. по типам источников

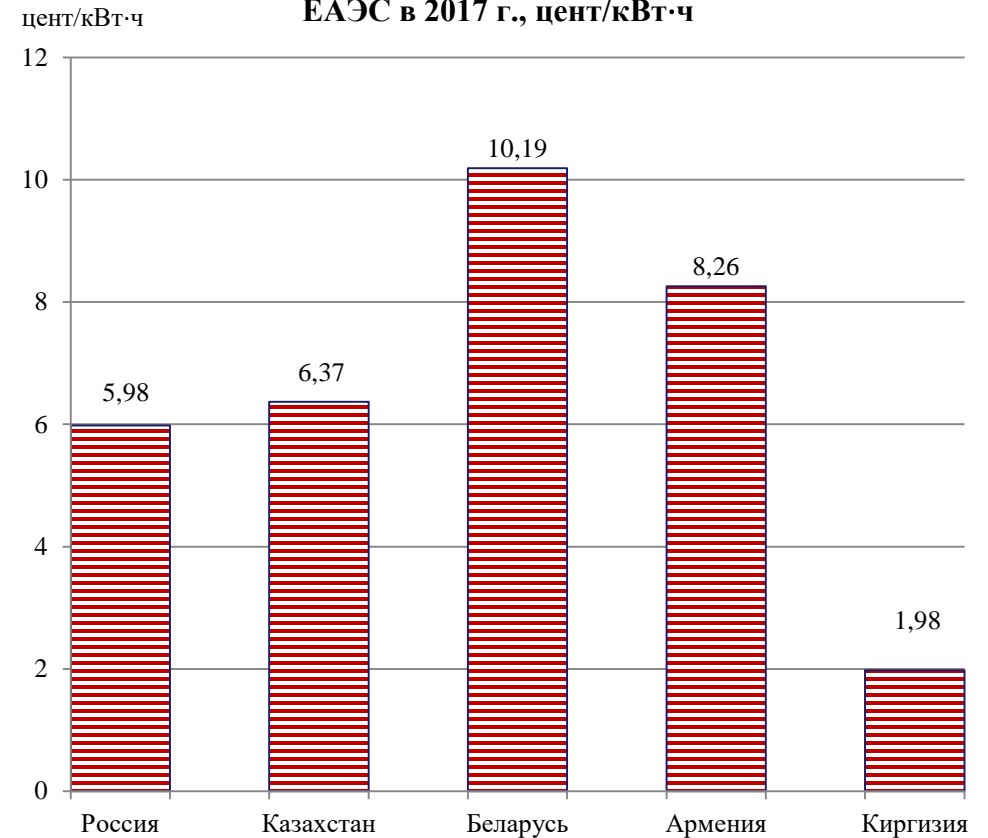


СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

**Средняя цена на топливо в странах ЕАЭС
в 2017 г., долл. США/т.у.т.**



**Средние тарифы на электроэнергию в государствах-участниках
ЕАЭС в 2017 г., цент/кВт·ч**



СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

Объем межгосударственного перетока электроэнергии в ЕАЭС в 2017 г., млрд кВт·ч

№ п/п	Показатели	Беларусь	Казахстан	Всего
1	Экспорт, в том числе:	2 301,8	95,1	2 396,9
	Россия	2 301,8	95,1	
2	Импорт, в том числе:		-4 548,5	-4 548,5
	Россия		-4 548,5	
	Казахстан			
	Итого переток по экспорту/ импорту			6 945,4

Межгосударственный переток (МГП)
электроэнергии в рамках ЕАЭС
в 2017 г. - 6 945,4 млн.кВт.ч. (0,6% от всего объема
производства электроэнергии)

Межгосударственные линии электропередач (МГЛЭП) между государствами ЕАЭС

Россия-Казахстан- 25 ВЛ, в том числе 14 ВЛ
напряжением 500 кВ, 11 ВЛ напряжением 220 кВ

Россия-Беларусь - 4 ВЛ, в том числе 1 ВЛ
напряжением 750 кВ, 3 ВЛ напряжением 330 кВ

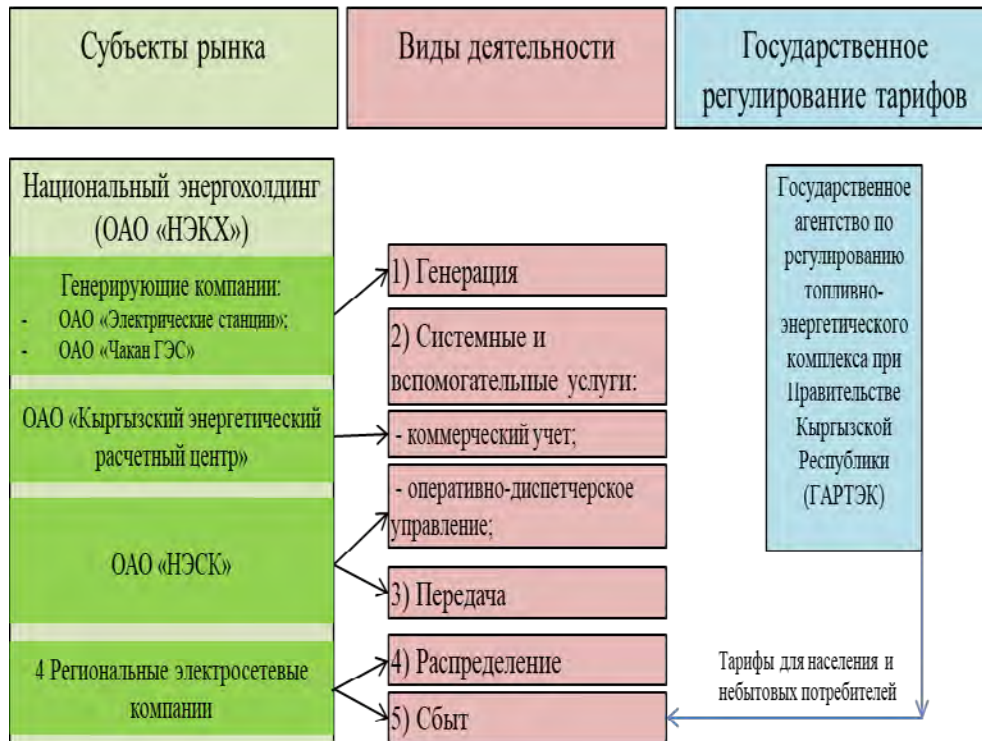
Казахстан-Киргизия – 6 ВЛ, в том числе 2 ВЛ
напряжением 500 кВ, 4 ВЛ напряжением 220 кВ

Армения не имеет межгосударственных линий с
энергосистемами других государств-членов ЕАЭС.

**Существующие МГЛЭП позволяют увеличить
объемы МГП электроэнергии в 6 раз.**

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

Рынок электроэнергии и мощности Киргизии



Источник: составлено авторами исследования по материалам Исполнительного комитета Электроэнергетического совета СНГ

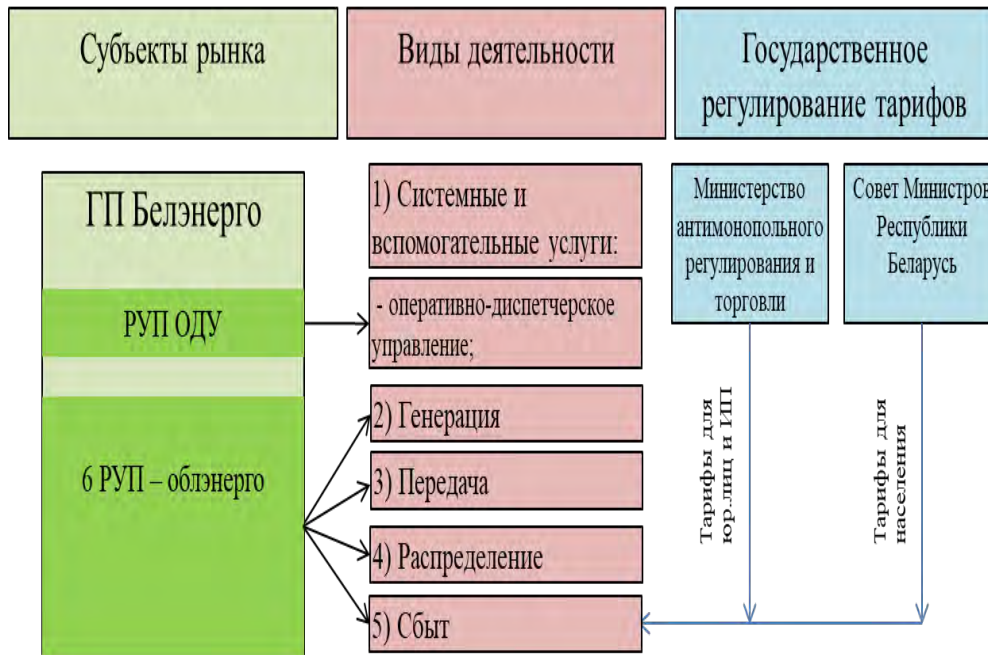
Рынок электроэнергии и мощности Армении



Источник: составлено авторами исследования по материалам Исполнительного комитета Электроэнергетического совета СНГ

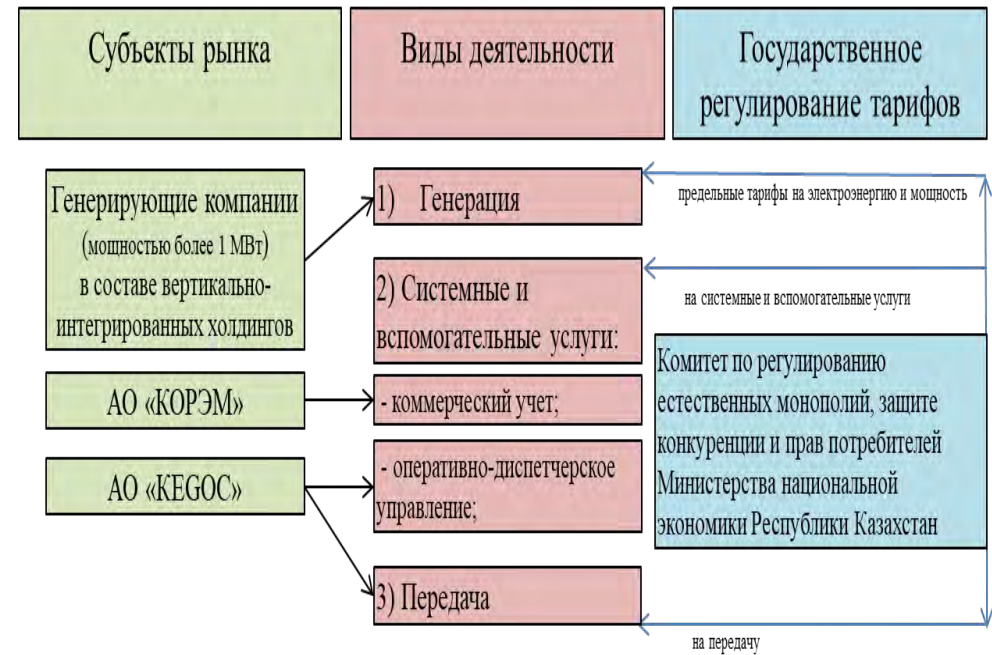
СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

Рынок электроэнергии и мощности Белоруссии



Источник: составлено авторами исследования по материалам Исполнительного комитета Электроэнергетического совета СНГ

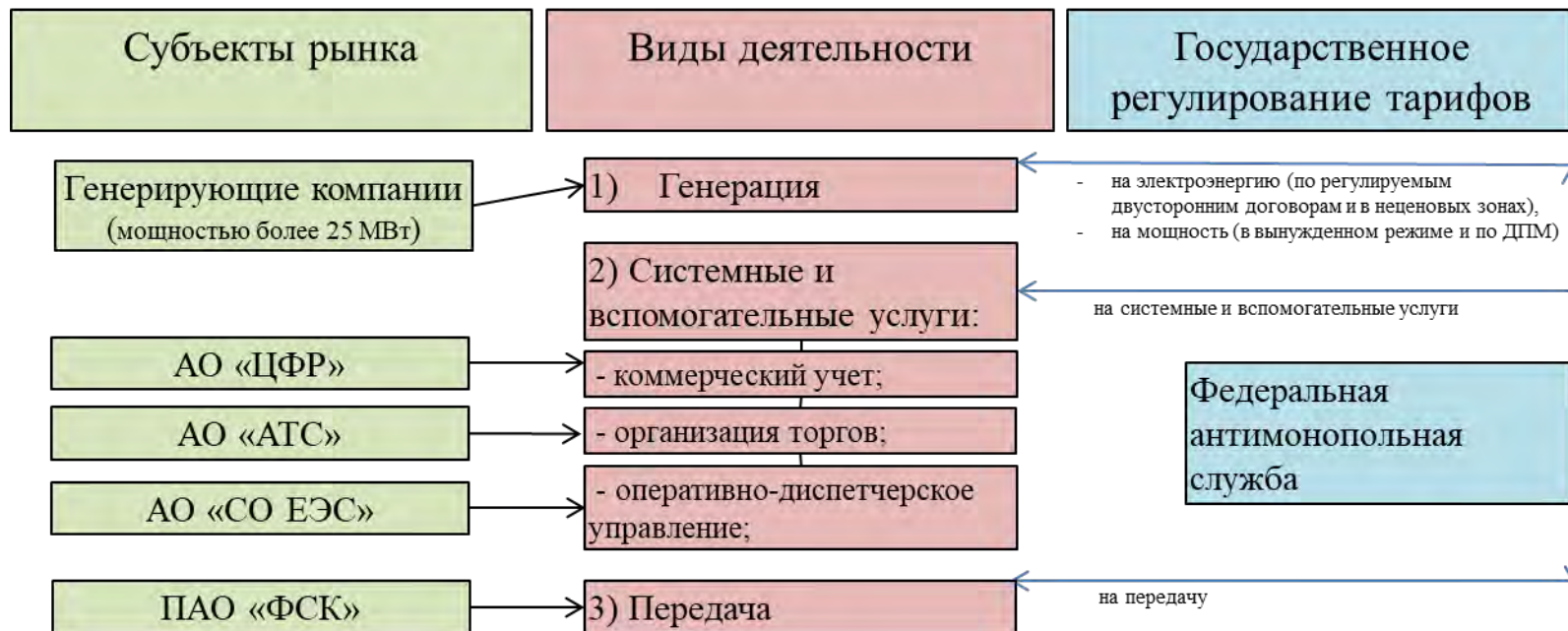
Рынок электроэнергии и мощности Казахстана



Источник: составлено авторами исследования по материалам Исполнительного комитета Электроэнергетического совета СНГ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

Рынок электроэнергии и мощности России



Источник: составлено авторами исследования по материалам Исполнительного комитета Электроэнергетического совета СНГ

ОСНОВНЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ:

Характеристика инфраструктуры электроэнергетических рынков государств-членов ЕАЭС

№ п/п	Характеристики	Описание
1	Структура рынка, товарный состав	Национальные двухуровневые (оптовые и розничные) рынки электроэнергии и мощности сформированы только в России и в Казахстане
2	Совмещение естественно-монопольных и конкурентных видов деятельности	В России – не допускается, в Армении – совмещение распределения и сбыта электроэнергии, в Белоруссии, Киргизии и Казахстане – предприятия по производству, передаче, распределению и сбыту электроэнергии работают в составе вертикально-интегрированных холдингов.
3	Инфраструктурные организации	Операторы рынка функционируют только в России (АО «АТС») и Казахстане (АО «КОРЭМ»)
4	Ценообразование	В России – свободные цены на производимую электроэнергию, регулируемые тарифы на инфраструктурные услуги. В Казахстане - предельные тарифы на производимую электроэнергию, регулируемые тарифы на инфраструктурные услуги. В Армении – регулируются тарифы на производство и инфраструктурные услуги. В остальных государствах ЕАЭС – регулируются тарифы только для конечных потребителей.
5	Технологическая инфраструктура	Рынки электроэнергии всех государств-членов ЕАЭС кроме Киргизии избыточны по мощности. Пропускная способность существующих МГЛЭП позволяет увеличить объемы межгосударственной торговли электроэнергией в ЕАЭС в 6 раз. Армения не связана МГЛЭП с государствами ЕАЭС

ОСНОВНЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ:

Проблемы формирования ОЭР Союза на современном этапе

- Отсутствие договоров транзита электроэнергии между Арменией и государствами, имеющими общие границы (и межгосударственные линии электропередач), с государствами-членами ЕАЭС.
- Совмещение естественно-монопольных и конкурентных видов деятельности на электроэнергетических рынках Белоруссии, Киргизии, Армении и Казахстана.
- Отсутствие операторов рынка в составе инфраструктурных организаций и практики использования механизмов спот-торгов на электроэнергетических рынках Белоруссии, Киргизии и Армении.
- Перекрестное субсидирование и наличие нерыночных составляющих в стоимости электроэнергии в государствах ЕАЭС.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

2. Исследование мирового опыта интеграции электроэнергетических рынков

- выполнен анализ теоретических аспектов межгосударственного интеграционного взаимодействия в энергетической сфере;
- исследованы особенности интеграционного сотрудничества государств в электроэнергетической сфере (цели, условия и критерии успешной интеграции, возможные эффекты);
- изучен зарубежный опыт межрегиональной интеграции электроэнергетических рынков (в Евросоюзе, странах Южной и Центральной Америки, США);
- выполнен сравнительный анализ существующих моделей организации общих рынков электроэнергии за рубежом.

ОСНОВНЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ:

Особенности зарубежной интеграции электроэнергетических рынков

- длительный процесс объединения, осуществляемый в направлении от общего к единому рынку;
- в большинстве случаев интеграции предшествует либерализация национальных рынков и разделение по видам деятельности;
- на начальном этапе объединение может осуществляться в форме расширения механизмов трансграничной торговли с организацией отдельных торговых площадок для торговли избытками электрической энергии;
- формирование общих рынков электроэнергии, помимо создания коммерческой инфраструктуры, также требует совместных решений по развитию трансграничных линий электропередачи;
- в зарубежной практике существуют 2 основные модели формирования общего рынка электроэнергии, определяемые особенностями коммерческой и технологической инфраструктуры объединяемых рынков.

ОСНОВНЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ:

СУЩЕСТВУЮЩИЕ МОДЕЛИ ОБЩЕГО РЫНКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Объединение региональных рынков Евросоюз, США (JCM)

- *разделение компаний по видам деятельности;*
- *торговля между объединениями с использованием существующих МГЛЭП с учетом их пропускной способности;*
- *национальные правила ценообразования на услуги естественных монополий;*
- *инфраструктурные услуги и регулирование осуществляют национальные структуры, взаимодействующие в формате ассоциаций и на основе соглашений.*

Наднациональный рынок страны Центральной Америки (MER, проект SIEPAC)

- *интеграция рынков различной коммерческой инфраструктуры на обособленной торговой площадке;*
- *торговля излишками с использованием обособленной электросетевой инфраструктуры;*
- *единые правила ценообразования на услуги естественных монополий;*
- *наднациональные регулятор и операторы рынка (сетевой и коммерческий).*

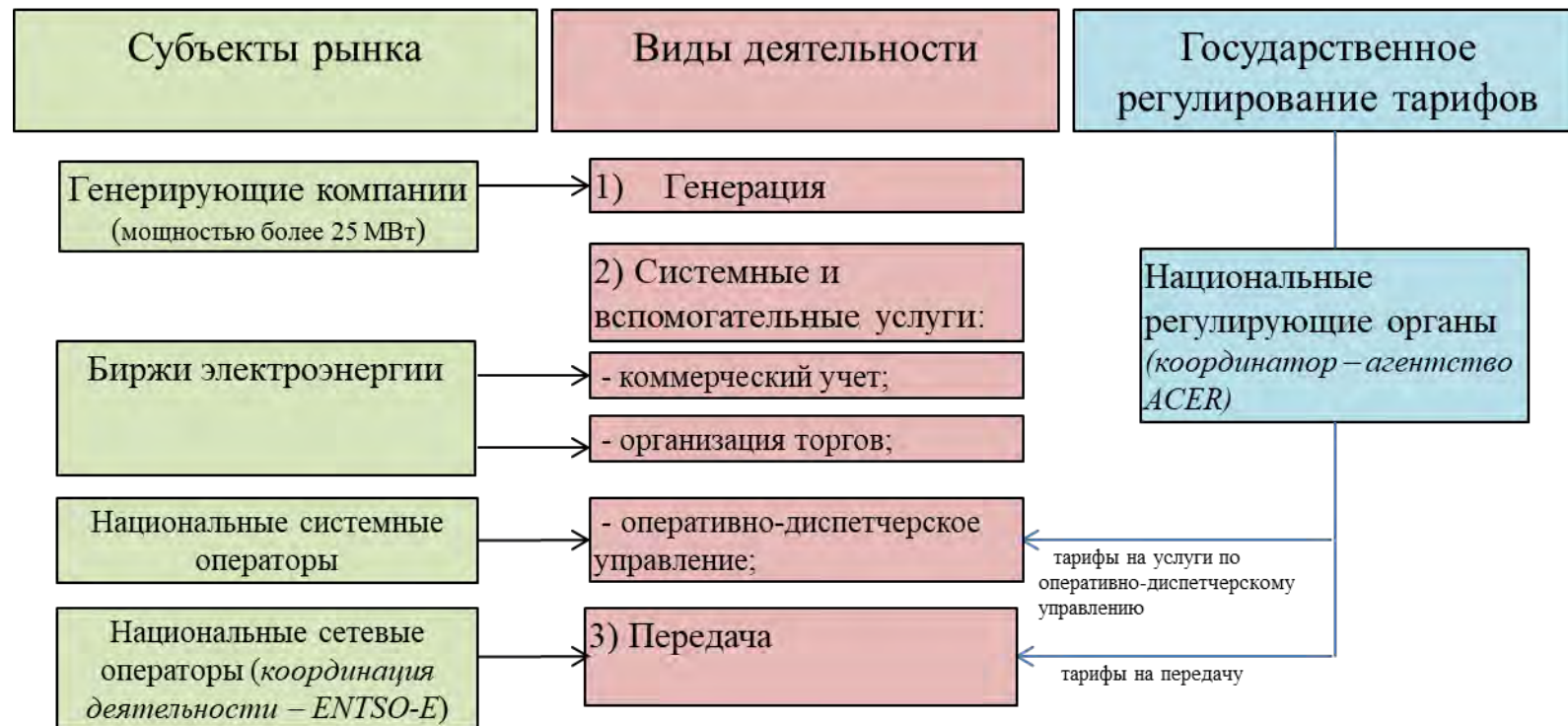
Отличия от инфраструктуры рынков электроэнергии ОЭР Союза

отсутствие совмещения естественно-монопольных и конкурентных видов деятельности

обособленная инфраструктура (технологическая и коммерческая).

ОСНОВНЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ:

Рынок электроэнергии стран Евросоюза



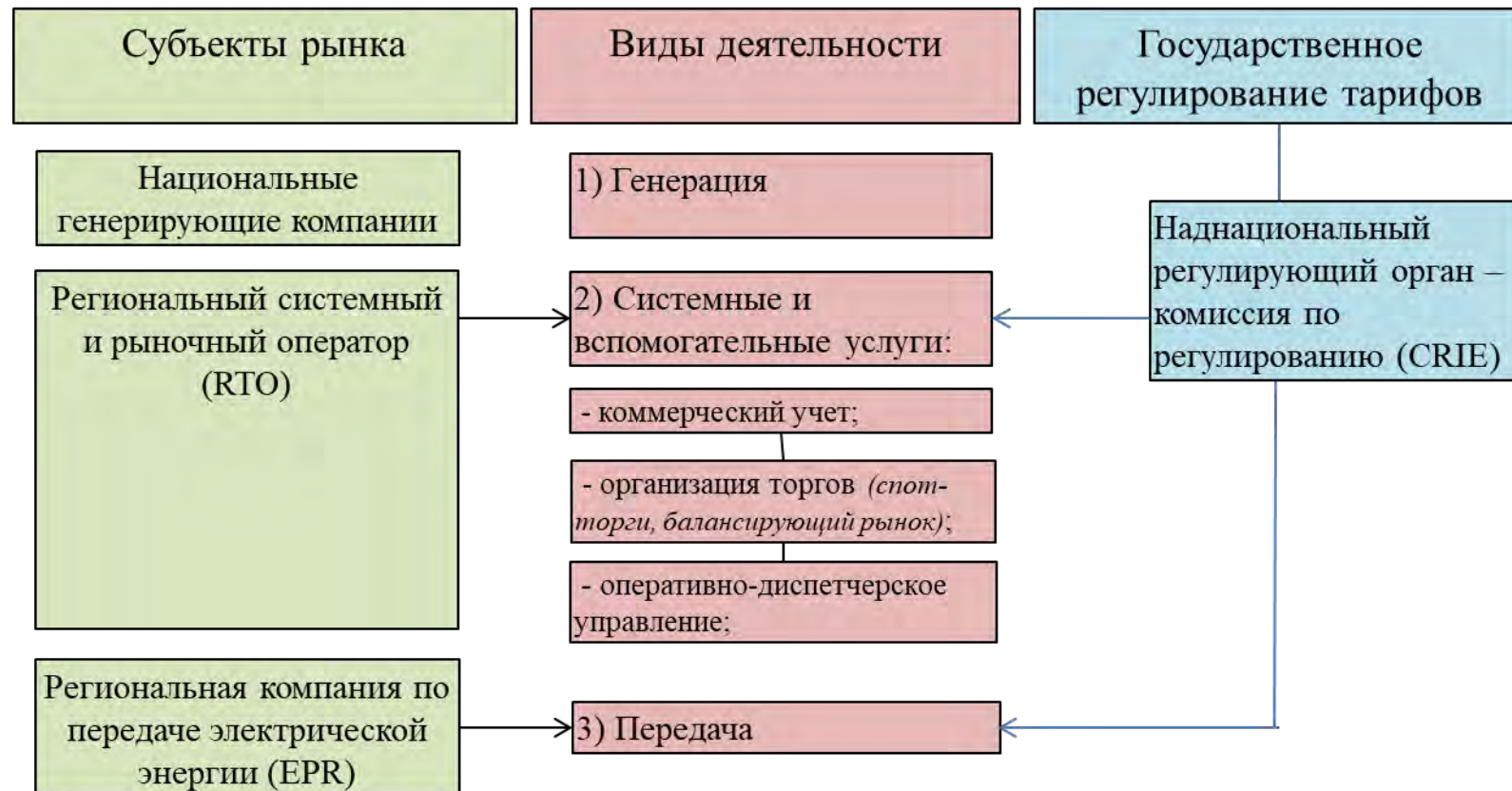
ОСНОВНЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ:

Региональные рынки электроэнергии и мощности США



ОСНОВНЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ:

Рынок электроэнергии стран Центральной Америки



СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

3. Разработка стратегических рекомендаций по формированию общего электроэнергетического рынка государств-членов ЕАЭС

- выполнен анализ программных документов, регламентирующих формирование общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза (ОЭР Союза);
- выполнена оценка влияния создания общего электроэнергетического рынка на субъектов электроэнергетических рынков государств ЕАЭС;
- разработаны предложения и рекомендации в отношении подходов к формированию ОЭР Союза с учетом зарубежного опыта и особенностей электроэнергетических рынков в государствах – членах ЕАЭС.

ОСНОВНЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ:

Организация ОЭР Союза, предусмотренная программными документами*

№ п/п	Характеристики	Описание
1	Тип рынка	Оптовый рынок электроэнергии.
2	Субъектный состав	1) Участники рынка (продавцы и покупатели национальных оптовых рынков). 2) Инфраструктурные организации (сетевые, системные, коммерческие и рыночные операторы национальных оптовых рынков). <i>Требование разделения естественно-монопольных и конкурентных видов деятельности в вертикально-интегрированных структурах.</i> <i>Ограниченный субъектный состав до формирования общего рынка газа.</i>
3	Структуры управления	Государственные регулирующие органы государств-членов ЕАЭС. Инфраструктурные организации государств-членов ЕАЭС. Вспомогательные органы ОЭР Союза.
4	Ценообразование	На услуги естественных монополий, в т.ч. по межгосударственной передаче электроэнергии, в соответствии с законодательством государств-членов На поставляемую электроэнергию – по свободным ценам (двусторонние договоры, спот торги).
5	Технологическая инфраструктура	Межгосударственные линии электропередач

*Договор о Евразийском экономическом союзе (раздел XX «Энергетика»), Протокол о внесении изменений в Договор о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года (в части формирования общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза), Концепция формирования общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза, Программа формирования общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НИР:

Предложения в отношении подходов к формированию ОЭР Союза

1. В целях обеспечения недискриминационного доступа к услугам естественных монополий на ОЭР Союза государствам-членам ЕАЭС необходимо провести:

- выделение естественно-монопольных видов деятельности из состава вертикально-интегрированных структур;
- гармонизацию национальных основ ценообразования на услуги естественных монополий.

2. Для эффективной организации торгов на ОЭР Союза обеспечить формирование операторов торговых площадок (на базе действующих: АО «АТС» – в России, АО«КОРЭМ» - в Казахстане), каждый из которых осуществляет организацию торгов на ОЭР Союза по определенному механизму (двусторонние договора, спот-торги, торги на балансирующем рынке).

ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НИР:

3. В целях координации взаимодействия национальных структур, оказывающих услуги по межгосударственной передаче электроэнергии, сформировать *ассоциацию сетевых операторов*, ответственную за централизованное планирование развития МГЛЭП.

4. Для регулирования общего электроэнергетического рынка ЕАЭС сформировать *наднациональный коллегиальный регулирующий орган* из числа представителей всех государств-членов ЕАЭС, осуществляющий:

- разработку предложений по гармонизации национальных правил тарифообразования на услуги естественных монополий;
- контроль обоснованности тарифов на услуги естественных монополий;
- урегулирование разногласий между субъектами рынка;
- установление тарифов на услуги наднациональных операторов рынка.

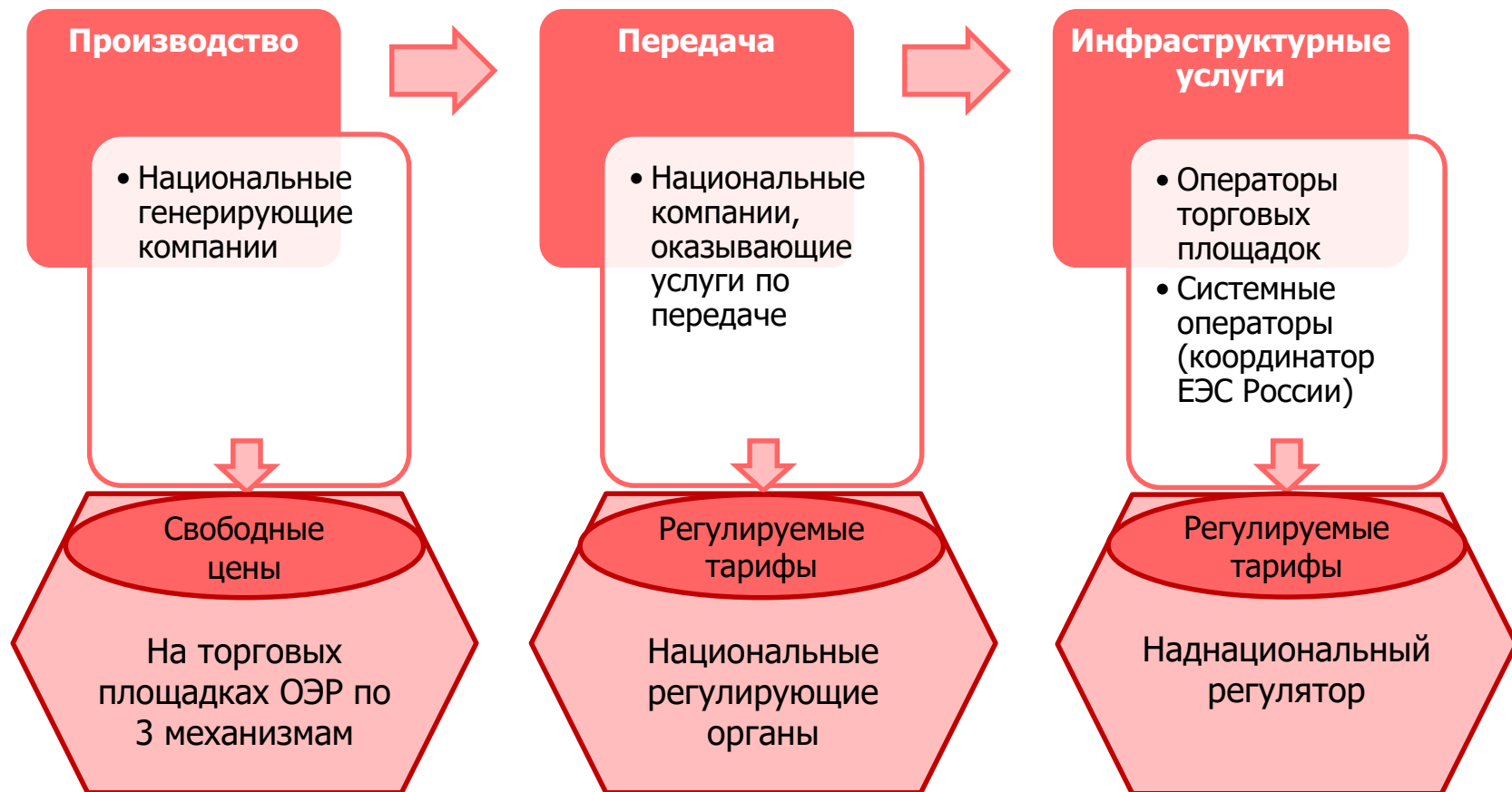
ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НИР:

5. Для эффективного функционирования ОЭР Союза предусмотреть:

- корректировку национальных механизмов ценообразования в части учета:
 - стоимости мощности при формировании цен на электроэнергию на ОЭР;
 - фактора расстояния при установлении тарифов на передачу электроэнергии для участников ОЭР;
 - нерыночных составляющих в стоимости электроэнергии и мощности.
- создание информационного терминала ОЭР, обеспечивающего заключение и регистрацию сделок, формирование баз данных по объемам торгов, ценам;
- оснащение участников торгов совместимыми системами учета электроэнергии;
- разработку единого регламента обмена данными, включая состав и сроки предоставления информации всеми категориями участников рынка;
- разработку механизма распределения пропускной способности МГЛЭП при ее дефиците, основанного на установлении дополнительной ставки, компенсирующей разницу узловых цен.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НИР:

Предлагаемая модель ОЭР ЕАЭС





РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Институт экономики естественных
монополий

Спасибо за внимание!

ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НИР:

Влияние ОЭР на субъектов электроэнергетических рынков государств ЕАЭС

Дополнительная выручка от продажи по равновесным ценам $\Delta V_{\text{МГЛЭП}} = (T_{\text{макс}} - T_{\text{рав}}) \times P_{\text{МГЛЭП}}$,

где: $T_{\text{макс}}$ - наибольшая цена на электроэнергию на концах МГЛЭП;

$T_{\text{равн}}$ - равновесная цена на электроэнергию по МГС;

$P_{\text{МГЛЭП}}$ - годовая пропускная способность МГЛЭП.

Направления перетока и линии МГЛЭП	Пропускная способность МГЛЭП, млн.кВт.ч.	Средняя цена на границе РФ, руб./кВт.ч.	Средняя цена на границе государства ЕАЭС, руб./кВт.ч.	Равновесная цена по МГС, руб./кВт.ч.	Дополнительная выручка от продажи по равновесным ценам, млн.руб./год	Снижение цены на электроэнергию при покупке по равновесной цене, %
Белоруссия* – Россия						
3 ВЛ в направлении Смоленской обл.	9 184	4,75	4,28	4,51		
1 ВЛ в направлении Псковской обл.	2 004	5,15	4,28	4,71	876,43	8,5%
Россия - Казахстан**						
20 ВЛ	36 792	3,85	4,82	4,34	17 774,73	10%

* Цена по Белоруссии определена с учетом снижения на 45% в результате ввода новой АЭС и формирования общего рынка газа (по оценочным расчетам, выполненным в исследовании)

** Цены по РФ и Казахстану определены как средние цены по приграничным областям РФ и Казахстана, через которые проходят МГЛЭП