

УТВЕРЖДЕНА
Приказом Министерства промышленности,
торговли и развития предпринимательства
Новосибирской области от 28.04.2011 г. № 95

**Схема и программа перспективного
развития электроэнергетики
Новосибирской области
на период 2012-2016гг.**

Новосибирск



Открытое акционерное общество
«Сибирский энергетический научно-технический центр»
Департамент электрических сетей
Сибирский институт проектирования энергосистем

Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Новосибирской области на период 2012-2016 гг.

Директор института

Т.А. Шibaева

Главный инженер проекта

А.В. Виштибеев

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Новосибирской области разработана в соответствии с «Правилами разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики (Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 г. № 823).

Основная цель работы

Обеспечение энергетических условий развития экономики Новосибирской области посредством роста энергоэффективности и повышения уровня энергобезопасности хозяйственного комплекса и социальной сферы:

- создание технических основ надежного энергоснабжения и гарантированного доступа субъектов экономической деятельности к источникам электрической и тепловой энергии, а источников – к сетям;
- обоснование темпов модернизации и роста производственных мощностей электроэнергетического комплекса в условиях прогнозируемого экономического развития и увеличения объемов энергопотребления.

Основные задачи работы

Анализ существующего состояния электросетевого и теплоэнергетического комплекса Новосибирской энергосистемы за 2005-2010 гг. с целью выявления «узких мест»

Разработка рекомендаций по развитию электроэнергетического и теплоэнергетического комплекса Новосибирской области на перспективу 2012-2016 гг. и 2020 г. с учетом экономической эффективности новых технологических решений, основанных на оптимизации режимов работы Новосибирской энергосистемы, в том числе:

- ликвидация «узких мест» в развитии генерирующих мощностей и сетевой инфраструктуры,
- снижение потерь на транспорт электрической энергии,
- надежное и эффективное энергоснабжение новых и расширяемых потребителей НСО,
- повышение эффективности производства энергии за счет развития когенерации на базе крупных котельных.



28 апреля 2011 г. «Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Новосибирской области на период 2012-2016 гг.» была утверждена Приказом №95 Министерства Промышленности, торговли и развития предпринимательства Новосибирской области.

29 апреля 2011 г. в соответствии с Постановлением Правительства РФ №823 «Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Новосибирской области на период 2012-2016 гг.» была отправлена в Минэнерго РФ.



Специфика Новосибирской энергосистемы

- Новосибирская энергосистема дефицитна по мощности и электроэнергии. Дефицит покрывается из ОЭС Сибири через ПС 500 кВ Заря на востоке ЭС и Барабинская – на западе ЭС по ВЛ 500 кВ Новоанжерская – Заря – Барабинская и Алтай – Заря. На напряжении 220 кВ – по двухцепной ВЛ Беловская ГРЭС – Восточная.
- Системообразующая сеть 220-500 кВ работает в реверсивном режиме с глубокими колебаниями перетока по сезонам года и часам суток, что связано с режимными перетоками между ОЭС Сибири и европейской частью ЕЭС России.
- Все крупные электростанции расположены в г. Новосибирске, который является избыточным по мощности и энергии.
- Построение сети 110-220 кВ в черте г. Новосибирска имеет кольцевую структуру, по области сети сформированы вдоль Транссибирского и Средне-Сибирского тяговых транзитов.

Проблемы функционирования электросетевого комплекса

1. Снижена энергобезопасность и надежность электроснабжения Новосибирской области и г.Новосибирска из-за высокой концентрации электрических сетей на шинах основного коммутационного центра 220/110 кВ ПС Восточная и недостаточности трансформаторной мощности подстанции

2. Высокая степень износа электрических сетей:

- доля ВЛ, отработавших более 30 лет составляет:

по ВЛ 220 кВ - 66%,

по ВЛ 110 кВ – 80,6%,

в том числе 2,9 тысяч км ВЛ 110 кВ отработавших более 50 лет

- доля ПС, отработавших нормативный срок службы (25 лет):

220 кВ – 82%, 110 кВ – 77%, 35 кВ – 70%

Массовое старение и износ электросетевого оборудования опережает темпы реконструкции и техперевооружения, что снижает энергобезопасность области!

3. Ограничение пропускной способности ряда системообразующих линий 110 кВ г.Новосибирска по току провода и по оборудованию ряда ПС.

4. Закрытые центры питания – подстанции подключение нагрузки к которым невозможно из-за существующих сетевых ограничений (более 30 подстанций), что сдерживает подключение новых нагрузок и развитие инфраструктуры города и области.

5. Несоответствие расчетным токам короткого замыкания отключающей способности оборудования на станциях и ряде подстанций

6. Недостаточная пропускная способность межсистемных транзитов 110 кВ, связывающих Новосибирскую ЭС с соседними ЭС ОЭС Сибири

7. Недопустимые отклонения напряжения на ряде ПС из-за отсутствия управляемых средств регулирования напряжения в сетях Среднесибирского тягового транзита и западного транзита

Проблемы функционирования теплоэнергетического комплекса

По централизованному теплоснабжению г. Новосибирска:

1. Недоиспользование мощности водогрейных котлов из-за ограничений по выделению мазута на ТЭЦ-4 и ТЭЦ-5, что снижает балансовую тепловую мощность и приводит к дефициту тепловых мощностей электростанций в период 2005-2010 гг. на 17-24%.

2. Значительная разница между договорными тепловыми нагрузками и фактическими при расчетной температуре наружного воздуха для г. Новосибирска, достигающая 40%, приводит к повышенным затратам на содержание избыточного резерва тепловых мощностей электростанций и эксплуатационным сложностям в ведении режимов работы тепловых сетей.

По генерирующим мощностям:

1. Из установленных генерирующих мощностей ТЭЦ Новосибирской области 29,6% (749,5 МВт) отработали и отработают свой энергоресурс до 2015 г. Требуется замена их новыми турбоагрегатами.

2. Из установленного турбинного оборудования Новосибирской ГЭС, отработавшего свой парковый ресурс в 2009 г. с продлением индивидуального ресурса турбоагрегатов на 5 лет, все турбоагрегаты ГЭС должны быть заменены в период до 2020 г.

Приросты нагрузки

На основе анализа функционирования электросетевого и теплоэнергетического комплекса Новосибирской области в период 2005-2010 гг. разработаны рекомендации по развитию электросетевого и теплоэнергетического комплекса Новосибирской области на перспективный период 2012-2016 гг. и 2020 г. для двух вариантов уровней электропотребления:

1. Вариант ОАО «СО ЕЭС»
2. Региональный вариант (вариант Администрации НСО)

По отношению к отчетному 2010 г.:

- прирост нагрузки в 2016 г. по варианту ОАО «СО ЕЭС» составит 265 МВт;

- прирост нагрузки в 2016 г. по региональному варианту (вариант Администрации НСО) составит 511 МВт.

На сегодняшний момент резервы мощности составляют в г.Новосибирске порядка 84 МВт, в пригородной зоне – 10 МВт.

Поэтому без строительства новых центров питания и увеличения трансформаторной мощности на существующих центрах питания дальнейшее развитие Новосибирской области невозможно!

Развитие энергетических источников

Период 2012-2016 гг.

Ввод на Калининской котельной водогрейного котла КВТМ-100 в 2011г.;

Ввод I-ой очереди ГТУ-ТЭЦ Южно-Чемская электрической и тепловой мощностью в 25 МВт и 70 Гкал/ч соответственно (с вводом 1×ГТУ-25);

Перевод на газ пяти водогрейных котлов Новосибирской ТЭЦ-5 (5×180 Гкал/ч);

Ввод на ТЭЦ-4 водогрейного котла КВГМ-120.

Период 2017-2020 гг.

Ввод II-ой очереди ГТУ-ТЭЦ Южно-Чемская до мощности электрической 50 мВт (с вводом второй ГТУ-25), тепловой до 130 Гкал/ч (70+60);

Перевод на газ одного водогрейного котла Новосибирской ТЭЦ-5 (1×180 Гкал/ч);

Ввод на ТЭЦ-4 водогрейного котла КВГМ-120.

Ввод новых блоков на ТЭЦ в период 2012-2020 гг. не планируется

В период до 2020 г. на **Новосибирской ГЭС** планируется заменить все 7 гидротурбин станции с приростом мощности на каждой в объеме 5 мВт

Оценка перспектив развития когенерации:

В период 2012-2016 гг. **ввод ГТУ** в объеме 58,6 МВт, в период 2017-2020 гг. – 103,1 МВт.

Строительство новых центров питания

По варианту ОАО «СО ЕЭС» планируется ввод 8 новых центров питания 110 кВ:

- на территориях п.Верх-Тула, п.Морской, в районе зоны «Голубой залив»;

- в Октябрьском районе г.Новосибирска для нового жилого района «Береговой»;

- для электроснабжения потребителей промышленно-логистического парка, объектов жилищного строительства на прилегающих к п.Красномайский территориях, обеспечения растущих нагрузок г.Обь;

- для развития Юго-Западной части р.п.Ордынское и п.Вагайцево в части индивидуального жилищного строительства и объектов социальной инфраструктуры;

- для обеспечения технологического присоединения оборудования угольного разреза на участке №1 Доронинской площади в Тогучинском районе;

- для присоединения дополнительных нагрузок в п.Коченёво и вблизи расположенных населенных пунктах;

- для электроснабжения планируемого коттеджного поселка в районе с.Морозово Искитимского района

По региональному варианту (варианту Администрации НСО) планируется ввод 4 новых центров питания 220 кВ:

- новый ПП 220 кВ в районе п.Новолуговое на свободной территории вблизи транзитных линий 220 кВ с возможностью развития в перспективе ПП в подстанцию;

- новая ПС в районе г. Бердска для возможности присоединения новых потребителей в районе г. Бердска и г. Искитима и создания резервов мощности на существующих ПС 110 кВ;

- новая ПС в левобережье г.Новосибирска – прибрежная зона р.Обь с
Рекомендуется в качестве нового центра питания для обеспечения возможности присоединения новых потребителей в районе Октябрьского моста при застройке прибрежной зоны, обустройстве набережной р.Обь и организации социальной инфраструктуры района;

- новая ПС в районе пос. Алексеевка для электроснабжения объектов жилой застройки, промышленно-логистического парка и других потребителей энергии (жилье в п.Алексеевка, Новосибирский завод по производству листового стекла и т.д.).

Объемы электросетевого строительства и капиталовложений по годам

Вариант ОАО «СО ЕЭС»

№ п/п	Наименование объектов и видов работ	2012 г.		2013-2016 гг.		
		Протяженность, км	Кап.вложения, млн. руб. (в ценах 2011г.)	Протяженность, км	Кап.вложения, млн. руб. (в ценах 2011г.)	
ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ						
Новое строительство						
110 кВ						
1	Линии электропередач в одноцепном исчислении	Вводы	34,6	311	76,8	864
35 кВ						
2	Линии электропередач в одноцепном исчислении	Вводы			41,8	288
Реконструкция и техпервооружение линий электропередач						
110 кВ						
3	Линии электропередач в одноцепном исчислении	Вводы	36,23	2684	503,82	7875
		Демонтаж	30,11		503,9	
35 кВ						
4	Линии электропередач в одноцепном исчислении	Вводы			274,75	1869
		Демонтаж			274,75	
5	Итого по годам	Вводы		2959		10896
6	Всего по ВЛ					13855

Объемы электросетевого строительства и капиталовложений по годам

Вариант ОАО «СО ЕЭС»

№ п/п	Наименование объектов и видов работ	2012 г.			2013-2016 гг.	
		Мощность, МВА / шт.	Кап. вложения, млн. руб. (в ценах 2011г.)	Мощность, МВА / шт.	Кап. вложения, млн. руб. (в ценах 2011г.)	
ПОДСТАНЦИИ						
Новое строительство						
110 кВ						
1	Подстанции	Вводы	112	722	224,6	1955
Строительство новых ПС взамен существующих						
110 кВ						
2	Подстанции	Вводы	-		206	811
		Демонтаж	-		89	
Реконструкция и расширение ПС						
220 кВ						
3	Подстанции	Вводы	125		814	2158
		Демонтаж	-		100	
110 кВ						
4	Подстанции	Вводы	246	1974	897	6913
		Демонтаж	200		548,5	
35 кВ						
5	Подстанции	Вводы			26,6	130
		Демонтаж			21,1	
Замена ПСН на выключатели						
35 кВ						
6	Подстанции		-			101
7	Итого по годам		-	2696		12068
8	Всего по ПС					14764

**Дополнительные по отношению к варианту ОАО
«СО ЕЭС» объемы электросетевого строительства и
капиталовложений по годам**

Вариант Администрации НСО

№ п/п	Наименование объектов и видов работ	2012 г.		2013 - 2016 гг.		2017 - 2020 гг.		
		Протяженность, км мощность, МВА / шт. Кап.вложения, млн. руб. (в ценах 2011г.)		Протяженность, км мощность, МВА / шт. Кап.вложения, млн. руб. (в ценах 2011г.)		Протяженность, км мощность, МВА / шт. Кап.вложения, млн. руб. (в ценах 2011г.)		
ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ								
Новое строительство								
220 кВ								
1	Линии электропередач в одноцепном исчислении	Вводы		24,8	2525	143,06	2880	
		Демонтаж				3		
110 кВ								
2	Линии электропередач в одноцепном исчислении	Вводы				16	94	
ПОДСТАНЦИИ								
Новое строительство								
220 кВ								
3	Подстанции	Вводы		126	2471	500	3125	
Реконструкция и расширение ПС								
220 кВ								
4	Подстанции	Вводы					292	
5	Итого по годам				4996		6391	
6	Всего по ВЛ и ПС						11387	

**Сравнение капитальных затрат для двух вариантов
развития электрической сети Новосибирской области**

	в млн. руб. в ценах 2011 г.				
	2012 г.	2013- 2016 гг.	Всего 2012- 2106 гг.	2017- 2020 гг.	Всего 2017- 2020 гг.
Вариант ОАО «СО ЕЭС»	5691	22964	28655		
Вариант Администрации НСО	5691	27960	33651	21709	55360

Оценка энергетической эффективности систем энергообеспечения Новосибирской области

Наименование показателей	2009 г.	2012 г.	2016 г.	2020 г.
Энергоемкость ВРП, кг.у.т./руб. (в неизменных ценах 2005 г.)	0,039	0,037	0,035	0,033
Электроёмкость ВРП, кВт ч/руб. (в неизменных ценах 2005 г.)	0,054	0,051	0,048	0,045
Электроёмкость промышленного производства, кВт ч/руб. (в неизменных ценах 2005 г.)	0,023	0,022	0,020	0,019
Электровооруженность труда в обрабатывающем производстве и добыче полезных ископаемых, тыс. кВтч/чел	13,28	14,78	16,34	19,51
Потребление ТЭР на душу населения, ту.т./чел.	1,21	1,30	1,20	1,19
Потребление электроэнергии на душу населения, тыс.кВт.ч/чел.	5,9	6,1	6,5	7,5
Потребление тепловой энергии на душу населения, Гкал/чел.	10	11,0	11,5	12,4

Заключение

Разработанная «Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Новосибирской области» решает главные задачи по развитию электросетевого и теплоэнергетического комплекса Новосибирской области на перспективу 2012-2016 гг. и 2020 г.:

- создание технических основ надежного энергоснабжения и гарантированного доступа всех субъектов экономической деятельности к источникам электрической и тепловой энергии, а источников – к сетям;
- ликвидация «узких мест» элементов электрической сети;
- снижение потерь в электрических сетях;
- снижение электроемкости и энергоемкости ВРП и электроемкости промышленного производства;
- повышение электровооруженности труда в обрабатывающем производстве и добыче полезных ископаемых;
- снижение потребления ТЭР на душу населения;
- предварительная оценка перспектив развития когенерации Новосибирской области.

Корректировка

В соответствии с государственным контрактом №464-16/32 от Министерства промышленности, торговли и развития предпринимательства Новосибирской области от 29.11.2010 корректировка разработанной «Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Новосибирской области на 2012-2016 гг.» предусмотрена третьим этапом выполнения ведомственной целевой программы «Разработка схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Новосибирской области в 2010-2012 годах».

Срок выполнения третьего этапа работы «Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Новосибирской области на 2013-2017 гг.» в соответствии с календарным планом – 01.05.2012 г. (в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 г. №823)