



**ОАО «Институт «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»**

---

---

**Анализ соответствия современного состояния  
Московской энергосистемы требованиям по надежности  
проекта Технологических правил работы  
электроэнергетических систем  
и оценка возможностей приведения  
Московской энергосистемы к данным требованиям  
(итоги работы)**

**Докладчик – Утц Наталья Николаевна, директор Дирекции по развитию энергосистем**

**Москва, 2014 г**

# Цели и задачи работы

**Цель работы:** анализ соответствия современного состояния Московской энергосистемы требованиям по надежности проекта Технологических Правил Работы (ТПР) электроэнергетических систем и оценка возможностей приведения Московской энергосистемы к данным требованиям.

## **Основные задачи:**

Анализ соответствия современного состояния Московской энергосистемы требованиям проекта ТПР и оценка возможностей приведения Московской энергосистемы к данным требованиям по следующим позициям:

- a) по параметрам общих требований к электроснабжению мегаполиса
- b) по параметрам внешнего электроснабжения
- c) по параметрам внутреннего электроснабжения
- d) по параметрам генерирующих мощностей
- e) по параметрам электроснабжения объектов инфраструктуры жизнеобеспечения
- f) по составу организационно-технических мероприятий



## 1. Общие требования к электроснабжению мегаполисов

- a) Сбалансированность энергосистемы мегаполиса по электрической энергии и мощности – выполняется для г. Москвы в старых границах , однако не выполняется для г.Москвы в новых границах и Московской энергосистемы.

### Необходимо:



1. Определить границы электрической сети мегаполиса;
2. Использовать возможность покрытия спроса на электроэнергию и мощность в Московской энергосистеме через внешние сети 500-750 кВ с ОЭС Центра

- b) Применение противоаварийного управления только на базе локальных комплексов ПА – выполняется

## 2. Требования к внешнему электроснабжению – выполняются

- a) Пропускная способность внешних связей не менее 20% нагрузки мегаполиса
- b) Не менее трех опорных подстанций 220 кВ и выше
- c) Автотрансформаторная мощность опорной подстанции не более 20% нагрузки мегаполиса
- d) Электрические связи 220 кВ и выше между опорными подстанциями для взаиморезервирования



### 3. Требования к внутреннему электроснабжению (1)

- а) Учет более тяжелых расчетных возмущений (при сооружении новых и реконструкции существующих энергообъектов в г. Москва и г. Санкт-Петербург) по отношению к действующим требованиям по устойчивости – **отключение электростанции, отключение подстанции, отключение КЛ в одном коллекторе – не выполняется** (в 45% случаев полного погашения РУ и в 23% случаев погашения РУ одного класса напряжения на подстанциях и электростанциях, в 63% случаев потери генерации на электростанциях)

Представляется целесообразным ограничиться действующими нормативными возмущениями и обеспечить надежность схем распределительных устройств подстанций 220 кВ и выше, исключая возможность погашения распределительного устройства в результате нормативных возмущений

- б) Двустороннее питание подстанций глубокого ввода 220 кВ и выше от источников электроснабжения или опорных подстанций – **выполняется**

- в) Ограничение по трансформаторной мощности, а также по количеству трансформаторов на новых и реконструируемых нагрузочных подстанций – **не выполняется** на ряде объектов, в т.ч. на 7 ПС 220 кВ и на 13 ПС 110 кВ на территории г. Москвы

Проектирование схем развития электрических сетей мегаполисов и конкретных электросетевых объектов осуществлять с учетом требований ТПР ЭЭС.



### 3. Требования к внутреннему электроснабжению (2)

– не выполняются на ряде объектов

- d) Закрытое исполнение подстанций 110 кВ и выше
- e) Кабельное исполнение ЛЭП в зоне плотной застройки
- f) Прокладка кабельных ЛЭП 220 кВ и выше в кабельных туннелях (коллекторах)

Необходимо в Положении о технической политике в электросетевом комплексе предусмотреть требования к исполнению электросетевых объектов в мегаполисе, аналогичные требованиям ТПР ЭЭС

### 4. Требования к объектам генерации в мегаполисе

- a) Приоритет теплоснабжения от централизованных источников – выполняется
- b) Выдача мощности электростанций 400 МВт и выше на двух классах напряжения – не выполняется на ряде объектов (ТЭЦ-8, ТЭЦ-12, ТЭЦ-27)
- c) Ограничение по установленной мощности электростанции в 1000 МВт – не выполняется на 9 электростанциях Московской энергосистемы
- d) Ограничение по установленной мощности вновь сооружаемого энергоблока в 250 МВт – не выполняется на 2 электростанциях Московской энергосистемы
- e) Наличие резервного топлива на электростанциях 100 МВт и выше – не выполняется на ряде объектов (ТЭЦ ЗИЛ, ГТЭС Коломенское, ТЭС Международная)
- f) Разнотиповое резервное и основное топливо для электростанций 400 МВт и выше – выполняется
- g) Автоматическое выделение на собственные нужды при снижении частоты (ЧДА) и при снижении напряжения – не выполняется на ряде объектов



## 5. Требования к электроснабжению объектов жизнеобеспечения

– **не выполняются** на ряде объектов

- a) Первая категория надежности электроснабжения всех вновь сооружаемых и реконструируемых объектов инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса  
Необходимо принять нормативный акт «О безопасности (населения и объектов хозяйственной деятельности) при нарушениях электроснабжения», внести изменения в Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств и актуализировать ряд НТД в основных сферах технической политики
- b) Оснащенность инфраструктурных объектов системой жизнеобеспечения, обеспечивающей безопасное для жизни и здоровья людей и окружающей среды функционирование объектов или безопасное и безаварийное прекращение производственных (технологических) процессов
- c) Постоянная работоспособность системы жизнеобеспечения и готовность к запуску в любой момент времени, в том числе автоматически
- d) Технологическое присоединение инфраструктурных объектов к электрическим сетям только при наличии и работоспособности системы жизнеобеспечения  
Необходимо конкретизировать технические и организационные требования для: условий ЧС при нарушениях энергоснабжения; обеспечения готовности потребителей; эксплуатационной и проектной практики  
**Потребитель, у которого внезапное нарушение электроснабжения может привести к нарушению безопасности, должен располагать собственной системой безопасности, имеющей гарантированное питание, не требующее внешнего источника, и находящейся в состоянии постоянной готовности**



## **6. Требования к органам исполнительной власти мегаполиса**

— **выполняются**

- a) Организация единого информационного центра по сбору, обработке и обмену информацией о ЧС и нарушениях энергоснабжения инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса
- b) Ежегодные совместные учения по ликвидации аварийных ситуаций с угрозой нарушения энергоснабжения в условиях низких и высоких температур наружного воздуха с участием организаций ТЭК мегаполиса, органов местного самоуправления, служб и организаций городского хозяйства, территориальных органов ФИОВ
- c) Периодическая проверка работоспособности системы жизнеобеспечения объектов инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса

## **7. Требования к системному оператору — **выполняются****

- a) Наличие резервных диспетчерских центров на случай возникновения чрезвычайных и иных нештатных ситуаций в операционной зоне, в которую входят объекты мегаполиса
- b) Полная функциональность резервных диспетчерских центров на территории городов Москвы и Санкт-Петербурга

# ПРИЛОЖЕНИЕ



# Общие требования к электроснабжению мегаполисов

Требование	Выполнение
<p>Выработка электроэнергии на электростанциях, расположенных на территории мегаполиса, по электрической энергии и мощности должна обеспечивать покрытие собственной нагрузки мегаполиса.</p>	<p><b><u>Выполняется</u></b>            В период 2008-2011гг. баланс электроэнергии по г.Москве складывался с избытком. В 2011г. при максимуме нагрузки 9151 МВт г. Москва по мощности была сбалансирована, резерв мощности составлял 6 %.</p> <p><b><u>Не выполняется</u></b>            1. После расширения территории г. Москвы баланс электроэнергии и мощности в 2012 и 2013 гг. складывается с дефицитом от 3 до 6 %.            2. Московская энергосистема в целом дефицитна по мощности и электроэнергии. Получение мощности из соседних энергосистем превышает выдачу в другие системы, сальдо-переток в 2008г. – 1983 МВт, в 2009г. - 2487 МВт, в 2010г. – 1684 МВт, в 2011г. – 1102 МВт, в 2012г. – 3345 МВт, в 2013г. – 3924 МВт.            Дефицит мощности колебался в пределах 7-15 % от максимума нагрузки Московской энергосистемы, дефицит электроэнергии - в пределах 13-20 %, фактический резерв мощности составлял около 10%.            Пропускная способность внешних электрических связей Московской энергосистемы с ОЭС Центра в 2013 г. составляла 4500 МВт - 27% от суммарной нагрузки потребителей мегаполиса.            2. Дефицит мощности к 2017 г. в базовом варианте развития в целом по Московской энергосистеме может составить 3000 МВт, при <u>этом дефицит мощности в г. Москве с учетом новых территорий может составить около 2000 МВт</u>, в Московской области – 850 МВт.</p> <p><b><u>Необходимо</u></b>            Следует учитывать, что Московская энергосистема функционирует в составе ОЭС Центра. Складывающийся резерв мощности в ОЭС Центра на перспективу учитывает дефицит Московской энергосистемы и позволит закрыть его через внешние сети 750-500 кВ.</p>
<p>Применение противоаварийного управления возможно только с использованием локальных комплексов противоаварийной автоматики.</p>	<p><b><u>Выполняется</u></b>            Согласно Инвестиционной программе ОАО «МОЭСК» на 2013-2018 гг., запланированы к вводу в 2014 г. три новых комплекса локальной ПА (АОПО, АОСН).            По предложению Филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ рассматривается разработка в рамках Программы по созданию систем противоаварийной и режимной автоматики ОАО «МОЭСК» на период 2013-2017 гг. еще 10-ти комплексов АОСН, АОПО.</p>

# Требования к внешнему электроснабжению мегаполиса

Требование	Выполнение
<p>Пропускная способность электрических сетей, обеспечивающей связь объектов электроэнергетики, расположенных на территории мегаполиса, с объединенной энергосистемой должна составлять не менее 20% от суммарной нагрузки потребителей мегаполиса.</p>	<p><b>Выполняется</b></p> <p>На перспективу 2016-2018 гг. пропускная способность внешних связей подсистемы Москвы в старых границах составляет в нормальных режимах (в полной схеме и схеме с отключением одного элемента сети) не менее 3013 МВт (26% от суммарной мощности нагрузки), в послеаварийных режимах (в схеме с отключением двух элементов сети) – не менее 1851 МВт (16%).</p> <p>Для подсистемы Москвы в новых границах эти показатели выше – 3942 МВт (31%) и 2780 МВт (22%) соответственно.</p> <p>Для Московской энергосистемы данный показатель составляет для нормальных режимов не менее 5007 МВт (26%), для послеаварийных режимов - не менее 3715 МВт (20%).</p>
<p>Наличие трех и более опорных подстанций 220 кВ и выше, имеющих связи с объединенной энергосистемой (Единой энергетической системой России).</p>	<p><b>Выполняется</b></p> <p>Московская энергосистема имеет 6 опорных ПС напряжением 500 и 750 кВ. Максимальная величина установленной мощности автотрансформаторов высшего напряжения (ВН-СН) на ПС 750 кВ Белый Раст и Грибово составляет 2502 МВА и не превышает 20% от максимума нагрузки Московской энергосистемы 2012 г. 18052 МВт.</p> <p>Для города Москвы в качестве опорных ПС могут быть приняты 4 ПС 500 кВ, находящиеся на территории г.Москвы: Бескудниково, Очаково, Чагино и Каскадная. Максимальная величина установленной мощности автотрансформаторов высшего напряжения (ВН-СН) на ПС 500 кВ Очаково и ПС 500 кВ Бескудниково составляет 2000 МВА и превышает 20% от максимума нагрузки города Москвы за период 2006-2013 г. максимально на 3%. С ростом нагрузки г.Москвы, а также с учетом изменения границ города, на уровне 2018 г. требование будет выполнено.</p>
<p>Суммарная величина установленной мощности автотрансформаторов высшего напряжения на одной опорной подстанции не должна превышать 20% максимальной мощности нагрузки мегаполиса.</p>	<p>В настоящее время проводится комплексная реконструкция ПС, в ходе которой схемы ПС Чагино, Ногинск и Пахра будут приведены в соответствие с требованиями ТПР по принципу последовательной трансформации.</p> <p>Опорные ПС 500 кВ города Москвы – Бескудниково, Очаково, Чагино и Каскадная имеют между собой связи 500 кВ только через Московское кольцо 500 кВ. С учетом возможного увеличения нагрузки Московской энергосистемы в целом в 1,3 раза к 2020 г. целесообразно считать, что <u>электрическая сеть г.Москвы опирается на кольцо 500 кВ, включающее восемь подстанций: внутригородские – Бескудниково, Очаково, Чагино, Каскадная, областные – Ногинск, Пахра, Трубино, Западная и две ПС 750/500 кВ Белый Раст и Грибово.</u></p>
<p>Наличие электрических связей напряжением 220 кВ и выше, соединяющих опорные подстанции и обеспечивающих их взаимное резервирование.</p>	<p>Электрические связи, соединяющие опорные подстанции 500 кВ Московской энергосистемы, обеспечивают их взаимное резервирование. Максимальная загрузка ЛЭП 500 кВ Московского кольца на перспективу 2017 г. в послеаварийных режимах не превысит 55 %, загрузка основных линий 220 кВ по направлению север-юг может составлять около 80 %.</p>

# Требования к внутреннему электроснабжению мегаполиса

Требование	Выполнение
<p>При проектировании новых и реконструкции существующих объектов электроэнергетики, для городов Москвы и Санкт-Петербурга необходимо учитывать более тяжелые расчетные возмущения по отношению к требованиям по устойчивости, указанным в разделе 2 настоящих Правил</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•отключение электростанции (включая полную потерю всех распределительных устройств);</li> <li>•отключение подстанции (включая полную потерю всех распределительных устройств);</li> <li>• отключение кабельных линий электропередачи, расположенных в одном коллекторе.</li> </ul>	<p><b>Не выполняется</b></p> <p>На данный момент и на перспективу Московская энергосистема и энергосистема г. Москвы не удовлетворяют требованиям ТПП в части обеспечения устойчивости и допустимых электрических режимов при возникновении возмущений в виде потери электростанции (включая полную потерю всех РУ), потери подстанции (включая полную потерю всех РУ), потери коллектора КЛ (секции коллектора).</p> <p><b>Необходимо:</b></p> <p>Учитывая малую вероятность возникновения таких возмущений и низкую технико-экономическую эффективность и проблематичность разработки на этапе проектирования необходимых мероприятий для приведения энергосистемы Москвы к требованиям проекта ТПП, представляется, что ввод в число нормативных возмущений, учитываемых при проектировании энергообъектов мегаполиса, указанных возмущений нецелесообразен.</p>
<p>Подстанции глубокого ввода высокого напряжения (220 кВ и выше) должны размещаться в центрах электрических нагрузок (в узлах потребления) и быть запитаны от двух объектов внешнего электроснабжения мегаполиса или двух опорных подстанций линиями, проходящими по географически разнесенным трассам.</p>	<p><b>Выполняется</b></p> <p>В качестве пилотного проекта на территории г.Москвы рассматривается сооружение подстанции глубокого ввода в районе ПС Бутырки.</p>
<p>Суммарная установленная мощность трансформаторов на вновь сооружаемых и реконструируемых подстанциях, обеспечивающих только электроснабжение нагрузки, не должна превышать 160 МВА на напряжении 110 кВ, 250 МВА на напряжении 220 и 330 кВ. Количество установленных трансформаторов, питающих нагрузку, должно быть не менее двух и не более четырех.</p>	<p><b>Не выполняется</b></p> <p>Требования по суммарной установленной мощности трансформаторов для ПС 220 кВ не выполняются на территории г.Москвы для 7 вновь сооружаемых ПС, Московской области - для 8 ПС.</p> <p>Требования по суммарной установленной мощности трансформаторов для ПС 110 кВ не выполняются на территории г.Москвы для вновь сооружаемой ПС 110 кВ Берсеневская (4x80 МВА) и для 12 реконструируемых ПС ОАО «МОЭСК», Московской области - для 4 реконструируемых ПС ОАО «МОЭСК».</p>

# Требования к внутреннему электроснабжению мегаполиса

Требование	Выполнение
<p>Подстанции напряжением 110 кВ и выше должны быть закрытого (в том числе подземного) исполнения.</p>	<p><b><u>Не выполняется</u></b></p> <p>По ряду объектов как МЭС Центра, так и ОАО «МОЭСК», выполнение требований ТПР по исполнению электросетевых объектов на период 2012-2017 гг., определенному инвестиционными программами сетевых компаний, не предусматривается.</p> <p>Это обусловлено следующими факторами:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Современным состоянием объекта;</li><li>•Выполненными и согласованными проектами;</li><li>•Затрудненными условиями строительства на территории города.</li></ul> <p><b><u>Необходимо:</u></b></p> <p>Разработка Положения о Единой технической политике в электросетевом комплексе РФ , предусматривающего требования к исполнению электросетевых объектов в мегаполисе, аналогичные требованиям ТПР.</p>
<p>На территории мегаполиса в зоне плотной застройки вновь сооружаемые линии электропередачи должны быть кабельного исполнения.</p>	
<p>Прокладка кабельных ЛЭП 220 кВ и выше должна выполняться преимущественно с использованием кабельных тоннелей (коллекторов). Устройство кабельных тоннелей (коллекторов) должно исключать прокладку взаиморезервирующих ЛЭП в одной секции, должны применяться несгораемые (огнестойкие) перегородки.</p>	

# Требования к объектам по производству электрической и (или) тепловой энергии, размещаемых на территории мегаполиса (1)

Требование	Выполнение
Приоритет развития теплоснабжения от централизованных источников тепла.	<u><a href="#">Выполняется</a></u> На территории г.Москвы к вводу планируются электростанции, которые будут нести тепловую нагрузку.
Схема выдачи мощности теплоэлектроцентралей установленной мощностью 400 МВт и более должна быть выполнена не менее чем на двух классах напряжений (110 кВ и выше).	<u><a href="#">Не выполняется</a></u> Требования не выполняются для: ТЭЦ-8 и ТЭЦ-12 – выдача мощности осуществляется на напряжении 110 кВ; ТЭЦ-27 - выдача мощности осуществляется на напряжении 220 кВ. <u><a href="#">Необходимо:</a></u> При расширении в период до 2015 г. ТЭЦ-12 выдача мощности нового энергоблока ПГУ-220 МВт будет осуществляться на напряжении 220 кВ. Также на территории г.Москвы к вводу планируется ТЭС «Огородный проезд» – 600 МВт (3x200 МВт) Схема выдачи мощности этой электростанции еще не разработана и должна быть выполнена не менее, чем на двух классах напряжений (110 кВ и выше).
Установленная мощность вновь сооружаемых электростанций должна быть не более 1000 МВт.	<u><a href="#">Не выполняется</a></u> В настоящее время в Московской энергосистеме работает 9 электростанций, установленная мощность которых превышает 1000 МВт. <u><a href="#">Необходимо:</a></u> В период до 2020 г. в Московской энергосистеме не предусматривается сооружения новых электростанций установленной мощностью более 1000 МВт.
Единичная мощность (установленная мощность) вновь сооружаемого генерирующего оборудования (энергоблока), выдающего мощность на напряжении 110 – 220 кВ, не должна превышать 250 МВт.	<u><a href="#">Не выполняется</a></u> На 2-х электростанциях Московской энергосистемы планируются вводы генерирующего оборудования, единичная мощность которого не соответствует требованиям ТПР: ТЭЦ-16 – 420 МВт ТЭЦ-20 – 420 МВт <u><a href="#">Необходимо:</a></u> Проектирование схем развития электроэнергетики мегаполисов и конкретных электростанций осуществлять с учетом требований ТПР.

## Требования к объектам по производству электрической и (или) тепловой энергии, размещаемых на территории мегаполиса (2)

Требование	Выполнение
<p>Для электростанций установленной мощностью 100 МВт и более должно быть обеспечено наличие резервного топлива. Для электростанций установленной мощностью более 400 МВт не допускается использование основного и резервного топлива одного типа.</p>	<p><b><u>Не выполняется</u></b>                      В настоящее время для электростанций установленной мощностью 100 МВт не обеспечено наличие резервного топлива на 3-х электростанциях, находящихся на территории г.Москвы: ТЭЦ ЗИЛ, ГТЭС Коломенское, ТЭС Международная.</p> <p><b><u>Выполняется</u></b>                      Для электростанций установленной мощностью более 400 МВт требование ТПР по использованию основного и резервного топлива различных типов выполняется.</p> <p><b><u>Необходимо:</u></b>                      В период до 2020 года в Московской энергосистеме на территории г.Москвы намечаются вводы:                      новых ГТЭС мощностью более 100 МВт - ГТЭС Городецкая, Варшавская, Молжаниновка, для которых, согласно требованиям ТПР, должно быть предусмотрено наличие резервного топлива;                      новой ТЭС мощностью более 600 МВт – ТЭС Огородный проезд, для которой согласно требованиям ТПР, должно быть предусмотрено наличие основного и резервного топлива различных типов.</p>
<p>Должно быть обеспечено автоматическое выделение электростанции или ее части на изолированное питание собственных нужд и (или) нагрузку сбалансированного энергорайона при снижениях частоты до 46-47 Гц и(или) при снижениях напряжения до 0,7-0,8 от номинального.</p>	<p><b><u>Не выполняется</u></b>                      Некоторые ТЭЦ и ТЭС Московской энергосистемы не имеют ЧДА: МеждународнаяТЭС; ТЭС «Лыково»; ТЭЦ-ЗИЛ.                      Невозможность выделения станции при опасном снижении частоты обуславливаются:                      - не обеспечивается сбалансированная работа генераторов или генераторных блоков на СН и местную нагрузку, так минимальная мощность турбоагрегата превосходит суммарную мощность нагрузки;                      - для сбалансированного выделения генераторов или генераторных блоков в выделении должны быть задействованы слишком много коммутационных средств, что может привести к неправильному действию ЧДА;                      -на некоторых станциях Московской ЭС установлены <u>импортные турбоагрегаты</u> со своими технологическими защитами, которые имеют уставки, превышающие 47 Гц, что не позволяет использовать для целей ЧДА, так как они могут сработать раньше, чем требуется согласно Стандарту ОАО «СО ЕЭС».</p> <p><b><u>Необходимо:</u></b>                      В Московской ЭС, обслуживающей крупнейший мегаполис РФ, не должно быть станций, в составе защит которых нет частотно делительной автоматики, позволяющей обеспечить надежность и живучесть энергосистемы</p>



# Требования к электроснабжению объектов жизнеобеспечения мегаполиса (1)

Требование	Выполнение
<p>Электроснабжение расположенных на территории мегаполиса систем теплоснабжения в отопительный период, систем водоснабжения, канализации и гидротехнических сооружений, систем наземного, подземного (в том числе метрополитен), воздушного транспорта и систем управления их движением, больниц, родильных домов, учреждений дошкольного воспитания и зданий высотой более 75 метров (далее – объекты инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса) должно осуществляться с соблюдением следующих требований:</p>	
<p>Электроснабжение всех вновь сооружаемых и реконструируемых объектов инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса должно быть выполнено не ниже, чем по первой категории надежности электроснабжения.</p>	<p><b><u>Не выполняется.</u></b></p> <p>В настоящее время <u>отсутствуют</u> законодательно утвержденные особые требования к электроснабжению вновь сооружаемых и реконструируемых объектов инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса по первой категории надежности электроснабжения. Согласно Постановления Правительства РФ от 27.12.2004 № 861 «Об утверждении Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям» потребители <u>самостоятельно</u> определяют категорию электроприемников по надежности электроснабжения и указывают ее в заявке на технологическое присоединение. Сетевая компания и Системный оператор <u>не оспаривают</u> заявляемый потребителем уровень надежности энергопринимающих устройств. При исполнении договора на технологическое сетевая организация <u>обязана</u> осуществлять передачу электрической энергии в соответствии с согласованной категорией надежности энергопринимающих устройств потребителя услуг (потребителя электрической энергии, в интересах которого заключается договор).</p> <p><b><u>Необходимо:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•рассмотреть возможность <u>актуализации и ввода в действие Технический регламента «О безопасности (населения и объектов хозяйственной деятельности) при нарушениях электроснабжения»</u> или другого аналогичного законодательного документа.</li><li>•внести изменения в <u>Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств</u>, касательно пункта <u>«заявляемый уровень надежности энергопринимающих устройств»</u> для подключаемых к сети объектов инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса.</li><li>•подлежит пересмотру и адаптации ряд нормативно-технических документов в основных сферах технической политики – планирование/проектирование, строительство, оборудование, эксплуатация, обслуживание и ремонт, ликвидация аварий.</li></ul>

## Требования к электроснабжению объектов жизнеобеспечения мегаполиса (2)

Требование	Выполнение
<p>Объекты инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса должны быть оснащены системой жизнеобеспечения, включающей совокупность технических средств, элементов системы управления и иных мер, которые при нарушениях электроснабжения от электрической сети общего назначения обеспечивают безопасное для жизни и здоровья людей и окружающей среды функционирование таких объектов или безопасное и безаварийное прекращение производственных (технологических) процессов. Электроснабжение указанной системы жизнеобеспечения должно резервироваться от автономного источника электроснабжения.</p>	<p><b><u>Не выполняется</u></b></p> <p>Основными недостатками имеющегося в настоящее время правового и нормативно-технического обеспечения в рассматриваемой области являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отсутствие конкретных требований к надежности электроснабжения потребителей;</li> <li>➤ отсутствие требований при проектировании систем электроснабжения потребителей в отношении разработки противоаварийных мероприятий на случаи нарушений электроснабжения;</li> <li>➤ отсутствие прямого запрета работы потребителей, не имеющих средств обеспечения безопасности на случаи внезапного нарушения электроснабжения.</li> </ul>
<p>Собственники и иные законные владельцы объектов инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса должны обеспечивать постоянную работоспособность системы жизнеобеспечения и ее готовность к запуску в любой момент времени, в том числе автоматически.</p>	<p><b><u>Необходимо:</u></b></p> <p>Конкретизировать технические и организационные требования, которые должны быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ специфицированы для условий чрезвычайных ситуаций при нарушениях электро- и теплоснабжения;</li> <li>➤ отнесены к готовности потребителей в части безопасности при нарушениях электроснабжения;</li> <li>➤ отнесены как к эксплуатационной, так и проектной практике.</li> </ul>
<p>Технологическое присоединение объектов инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса к электрическим сетям осуществляется при наличии и работоспособности системы жизнеобеспечения.</p>	<p>Основопологающим требованием должно быть следующее. <u>Потребитель, у которого внезапное нарушение электроснабжения может привести к нарушению безопасности, должен располагать собственной системой безопасности, имеющей гарантированное питание, не требующее внешнего источника, и находящейся в состоянии постоянной готовности.</u></p>



# Требования к органами исполнительной власти мегаполиса

Требование	Выполнение
<p>В мегаполисе органами исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации должен быть организован единый информационный центр по сбору, обработке и обмену информацией о чрезвычайных ситуациях и нарушениях энергоснабжения инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса, обеспечивающий информационное взаимодействие организаций топливно-энергетического комплекса мегаполиса, а также других организаций, обеспечивающих функционирование инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса.</p> <p>Органами исполнительной власти соответствующего субъекта РФ должны проводиться ежегодные совместные учения по ликвидации аварийных ситуаций с угрозой нарушения энергоснабжения в условиях низких и высоких температур наружного воздуха с участием организаций топливно-энергетического комплекса мегаполиса, органов местного самоуправления, служб и организаций городского хозяйства, территориальных органов федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по надзору и контролю в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах.</p> <p>Органами исполнительной власти соответствующего субъекта РФ должна быть организована периодическая проверка работоспособности системы жизнеобеспечения объектов инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса.</p>	<p><u>Выполняется</u></p> <p>Постановлением Правительства РФ Федерации от 16 февраля 2008 г. N 86 О ШТАБАХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ введены в действие <b>«Правила создания и функционирования штабов по обеспечению безопасности электроснабжения»</b>, которые устанавливают порядок создания и функционирования штабов по обеспечению безопасности электроснабжения, а также их полномочия.</p> <p>Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 86 были внесены изменения в раздел IV Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, устанавливающие порядок взаимодействия Системного оператора со Штабом по обеспечению безопасности электроснабжения.</p> <p>В настоящее время безопасность электроснабжения в Московской энергосистеме обеспечивается работой двух региональных <u>Штабов по обеспечению безопасности электроснабжения: города Москвы и Московской области</u>, в которые входят организации топливно-энергетического комплекса мегаполиса, а также других организации, обеспечивающие функционирование инфраструктуры жизнеобеспечения мегаполиса.</p> <p><u>Правительством Московской области</u> проводятся противоаварийные тренировки и антитеррористические учения.</p> <p><u>Департаментом топливно-энергетического хозяйства города Москвы</u> проводятся командно-штабные учения по ликвидации последствий отключений потребителей из-за технологических нарушений с применением графиков временных отключений потребления и с развертыванием оперативных штабов.</p>

# Требования к Системному Оператору

Требование	Выполнение
<p>Системный оператор должен обеспечить наличие резервных помещений, оснащенных оборудованием, устройствами и программно-аппаратными комплексами, необходимых для осуществления функций диспетчерского центра в случаях возникновения чрезвычайных и иных нештатных ситуаций, вследствие которых станет невозможным использование основного помещения и оборудования диспетчерского центра, для диспетчерских центров, в операционную зону которых входят объекты электроэнергетики, расположенные на территории мегаполисов. Резервные диспетчерские центры, в операционную зону которых входят объекты электроэнергетики, расположенные на территории городов Москвы и Санкт-Петербурга должны быть полнофункциональными.</p>	<p><u>Выполняется</u> ОАО «СО ЕЭС»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводит оперативный мониторинг аварийных ситуаций.</li> <li>• создан ситуационно-аналитический центр.</li> <li>• несет функции Рабочего органа Ситуационно-аналитического центра электроэнергетики</li> <li>• участвует в расследовании крупных и системных аварий и систематизации результатов расследования всех аварий</li> <li>• <b>создает и обеспечивает функционирование системы резервных диспетчерских центров</b></li> </ul>