

Изменения, вносимые в **Технические требования к генерирующему оборудованию участников оптового рынка с 05.08.2024.**

№ пп	Действующая редакция	Новая редакция
9.	<p>Требования к вновь вводимому в эксплуатацию генерирующему оборудованию, расположенному на генерирующих объектах, подлежащих строительству в соответствии с решениями Правительства РФ</p> <p>9.1. Технические требования к генерирующим объектам тепловых электростанций, которые подлежат строительству на территории субъекта Российской Федерации, не имеющего административных границ с другими субъектами Российской Федерации и не относящегося к территориям островов, - Калининградской области</p> <p>1. Установленная мощность генерирующего объекта должна находиться в диапазоне значений установленной мощности, указанном в перечне генерирующих объектов, утвержденном распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 2098-р.</p> <p>2. Нижняя граница регулировочного диапазона генерирующего объекта в составе парогазового цикла при работе в конденсационном режиме должна составлять не более 35 процентов установленной мощности.</p> <p>3. Нижняя и верхняя границы регулировочного диапазона генерирующего объекта в составе паросиловой установки, работающей на угле, должны составлять соответственно не более 60 процентов и не менее 100 процентов его установленной мощности.</p> <p>4. Нижняя граница регулировочного диапазона генерирующего объекта в составе газотурбинной установки должна составлять не более 2 процентов установленной мощности.</p> <p>5. Генерирующее оборудование объекта должно обеспечивать возможность останова парогазовой установки в резерв на ночное время продолжительностью до 8 часов.</p> <p>6. Генерирующее оборудование объекта должно обеспечивать работу с любой нагрузкой в пределах регулировочного диапазона:</p> <ul style="list-style-type: none"> • длительно в диапазоне частот 49,0 - 50,5 Гц (включительно); • кратковременно в диапазоне частот электрического тока (включая верхнюю границу указанных диапазонов по частоте): 	<p>Требования к вновь вводимому в эксплуатацию генерирующему оборудованию, расположенному на генерирующих объектах, подлежащих строительству в соответствии с решениями Правительства РФ</p> <p>Технические требования к генерирующим объектам, которые подлежат строительству:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на территории субъекта Российской Федерации, не имеющего административных границ с другими субъектами Российской Федерации и не относящегося к территориям островов, - Калининградской области; • на территории Республики Крым и (или) г. Севастополя; • по результатам долгосрочного конкурентного отбора мощности новых генерирующих объектов, <p>устанавливаются соответствующими решениями Правительства РФ, на основании которых осуществляется строительство генерирующих объектов.</p>

№ пп	Действующая редакция	Новая редакция
	<ul style="list-style-type: none"> • 51,0 - 50,5 Гц - продолжительностью не менее 3 минут и суммарной продолжительностью работы за весь срок эксплуатации не более 500 минут; • 49,0 - 48,0 Гц - продолжительностью не менее 5 минут и суммарной продолжительностью работы за весь срок эксплуатации не более 750 минут; • 48,0 - 47,5 Гц - продолжительностью не менее 1 минуты и суммарной продолжительностью работы за весь срок эксплуатации не более 180 минут; • 47,0 - 47,5 Гц - продолжительностью не менее 40 секунд; • 47,0 - 46,0 Гц (включительно) - продолжительностью не менее 1 секунды. • Суммарная продолжительность работы за весь срок эксплуатации при частотах 47,5 Гц и ниже устанавливается заводом-изготовителем. • При частотах ниже 46,0 Гц работа генерирующего оборудования не допускается. <p>7. Генерирующее оборудование объекта должно обеспечивать длительную работу в режиме потребления реактивной мощности в соответствии с диаграммой мощности синхронного генератора.</p> <p>8. На генераторах объекта должны быть установлены быстродействующие системы возбуждения с автоматическими регуляторами возбуждения сильного действия, обеспечивающими устойчивую работу генерирующего оборудования при нормативных возмущениях в энергосистеме.</p> <p>9. Должна обеспечиваться устойчивая работа генерирующего оборудования объекта в случае его эксплуатации исключительно для удовлетворения собственных нужд электростанции в течение не менее 30 минут.</p> <p>10. Генерирующее оборудование объекта должно обеспечивать возможность реализации управляющих воздействий на его отключение (разгрузку) от действия противоаварийной автоматики, функционирующей в соответствии с алгоритмами, заданными СО.</p> <p>11. Система регулирования генерирующего оборудования объекта должна обеспечивать его участие в общем первичном регулировании частоты.</p> <p>12. Параметры генерирующего оборудования объекта и его система регулирования должны обеспечивать автоматическое</p>	

№ пп	Действующая редакция	Новая редакция
	<p>регулирование частоты в условиях работы генерирующего оборудования в составе изолированно работающей энергосистемы (части энергосистемы).</p> <p>13. Генерирующее оборудование объекта должно обеспечивать изменение активной мощности неограниченное количество циклов со скоростью изменения мощности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • паросиловой установки тепловых электростанций во всем регулировочном диапазоне не менее 1 процента в минуту в условиях нормального режима и 4 процентов в минуту в условиях предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима от установленной мощности установки; • парогазовой установки в пределах регулировочного диапазона не менее 5 процентов в минуту от ее установленной мощности. <p>14. Входящие в состав генерирующего оборудования объекта газотурбинные установки и газопоршневые агрегаты должны обеспечивать возможность работы как на газообразном, так и на жидком (аварийном) топливе.</p> <p>Перевод газотурбинных установок и газопоршневых агрегатов с одного вида топлива на другой должен осуществляться без их останова.</p> <p>15. Общее время нормального пуска входящих в состав генерирующего оборудования объекта газотурбинных установок, в том числе повторного, и набора нагрузки до номинальной не должно превышать 20 минут.</p> <p>9.2. Технические требования к генерирующим объектам тепловых электростанций, которые подлежат строительству на территории Республики Крым и (или) г. Севастополя</p> <p>1. Установленная мощность каждого из генерирующих объектов тепловых электростанций, которые подлежат строительству на территориях Республики Крым и (или) г. Севастополя, должна составлять не более 110 процентов значения установленной мощности, указанной в перечне субъектов оптового рынка – производителей электрической энергии (мощности), генерирующие объекты тепловых электростанций которых подлежат строительству на территориях Республики Крым и (или) г. Севастополя, утвержденном распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2015 г. № 2699-р.</p> <p>2. Нижняя и верхняя границы регулировочного диапазона</p>	

№ пп	Действующая редакция	Новая редакция
	<p>генерирующего объекта должны составлять соответственно 50 процентов и 100 процентов его установленной мощности.</p> <p>3. Оборудование генерирующего объекта должно обеспечивать устойчивую работу в диапазонах частот электрического тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> • длительно в диапазоне частот 49,0 - 50,5 Гц (включительно); • кратковременно в диапазоне частот (включая верхнюю границу указанных диапазонов по частоте): 50,5 - 51,0 Гц – в течение не менее 3 минут; 46,0 - 47,0 Гц (включительно) – в течение не менее 1 секунды. <p>4. Оборудование генерирующего объекта должно обеспечивать длительную работу в режиме потребления реактивной мощности в соответствии с диаграммой мощности синхронного генератора.</p> <p>5. На генераторах генерирующего объекта должны быть установлены быстросействующие системы возбуждения с автоматическими регуляторами возбуждения сильного действия, обеспечивающими устойчивую работу генерирующего оборудования при нормативных возмущениях в энергосистеме.</p> <p>6 Устойчивая работа оборудования генерирующего объекта при его выделении на собственные нужды электростанции должна обеспечиваться в течение не менее 30 минут.</p> <p>7. Оборудование генерирующего объекта должно обеспечивать возможность реализации управляющих воздействий при его отключении (разгрузке) вследствие действия противоаварийной автоматики, функционирующей в соответствии с алгоритмами, заданными СО.</p> <p>8. Система регулирования оборудования генерирующего объекта должна обеспечивать его участие в общем первичном регулировании частоты.</p> <p>9. Параметры оборудования генерирующего объекта и его система регулирования должны обеспечивать автоматическое регулирование частоты в условиях работы генерирующего оборудования в составе изолированно работающей энергосистемы (части энергосистемы).</p> <p>10. Оборудование генерирующего объекта должно обеспечивать изменение активной мощности неограниченное количество циклов со скоростью изменения мощности энергоблока не менее 10 МВт/мин во всем регулировочном диапазоне</p>	

9.3. Технические требования к генерирующим объектам, подлежащим строительству и отобранным по результатам долгосрочного конкурентного отбора мощности новых генерирующих объектов (далее – КОМ НГО)

1. Минимальная единичная установленная мощность энергоблоков, входящих в состав генерирующего объекта, подлежащего строительству по результатам отбора мощности, должна составлять не менее 20 МВт. При реализации проекта по строительству генерирующего объекта на базе газотурбинных установок минимальная единичная установленная мощность каждой газотурбинной установки должна составлять не менее 20 МВт.

3. Нижняя граница диапазона регулирования активной мощности энергоблоков, входящих в состав генерирующего объекта, должна составлять не более 50 процентов установленной мощности. Верхняя граница диапазона регулирования активной мощности энергоблоков, входящих в состав генерирующего объекта, должна составлять 100 процентов установленной мощности.

4. Средняя скорость изменения нагрузки в пределах всего диапазона регулирования активной мощности энергоблоков, входящих в состав генерирующего объекта, должна быть не менее 4,5 процента величины установленной мощности в минуту.

5. Не допускается предусмотренное проектной документацией ограничение продолжительности работы энергоблоков во всем диапазоне регулирования активной мощности, включая номинальный режим, обусловленное выбранной технологией производства электрической энергии и (или) режимом топливообеспечения.

6. При реализации проекта по строительству генерирующего объекта на базе газотурбинных установок общее время пуска и набора нагрузки газотурбинной установки до максимальной мощности, соответствующей климатическим условиям, не должно превышать 20 минут.

7. При реализации проекта по строительству генерирующего объекта на базе паросиловых или парогазовых установок при простое энергоблоков менее 8 часов время от получения команды на пуск до набора энергоблоком максимальной мощности, соответствующей климатическим условиям, должно составлять не более 5 часов.

8. При реализации проекта по строительству генерирующего объекта на базе паросиловых или парогазовых установок предусмотренное проектной документацией количество циклов пуска

№ пп	Действующая редакция	Новая редакция
	<p>(останова) энергоблоков с остановом на период до 8 часов должно составлять не менее 70 циклов в год.</p> <p>9. Для генерирующих объектов, подлежащих строительству по результатам отбора мощности, перевод энергоблоков с основного на резервное (аварийное) топливо и обратно должен осуществляться без их останова. В качестве основного и резервного топлива может использоваться природный газ из 2 независимых газопроводов.</p> <p>10. Оборудование энергоблоков, входящих в состав генерирующего объекта, должно обеспечивать устойчивую работу в диапазонах частот 49 - 50,5 Гц (включая верхнюю границу диапазона по частоте) - длительно, в диапазоне частот 47 - 47,5 Гц - в течение не менее 40 секунд, в диапазоне частот 46 - 47 Гц - в течение не менее 1 секунды.</p> <p>11. Динамическая устойчивость энергоблоков, входящих в состав генерирующего объекта, должна обеспечиваться при нормативных возмущениях в соответствии с методическими указаниями по устойчивости энергосистем, утвержденными Министерством энергетики Российской Федерации.</p> <p>12. Устанавливаемые генераторы мощностью 60 МВт и выше энергоблоков должны быть оборудованы быстродействующими системами возбуждения с устройствами автоматического регулирования возбуждения сильного действия.</p> <p>Устройства автоматического регулирования возбуждения сильного действия, устанавливаемые в составе систем возбуждения синхронных генераторов, должны обеспечивать следующие функции, влияющие на устойчивость параллельной работы синхронного генератора в энергосистеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демпфирование колебаний роторов синхронных генераторов в нормальных, ремонтных и послеаварийных режимах энергосистемы, исключая самораскачивание или возникновение незатухающих колебаний в энергосистеме; • релейная форсировка возбуждения; • блокировка каналов стабилизации или системного стабилизатора при изменении частоты со скоростью 0,05 Гц в секунду и более; • устойчивая работа синхронных генераторов в режиме ограничения минимального возбуждения; • ограничение до двукратного значения тока ротора с выдержкой 	

№ пп	Действующая редакция	Новая редакция
	<p>времени не более 0,2 секунды.</p> <p>В части быстрого действия устройства автоматического регулирования возбуждения сильного действия должны соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • быстродействие системы возбуждения при форсировке - не более 0,06 секунды; • полное время расфорсировки - не более 0,15 секунды; • запаздывание системы возбуждения при форсировке - не более 0,02 секунды; • кратность форсировки возбуждения по току для тиристорных систем возбуждения и бесщеточных систем возбуждения должна быть не менее 2; • кратность форсировки возбуждения по напряжению для тиристорных систем независимого возбуждения и бесщеточных систем возбуждения должна быть не менее 2; • кратность форсировки возбуждения по напряжению для статических тиристорных систем параллельного самовозбуждения при номинальном напряжении статора должна быть не менее 2,5. <p>Устанавливаемые генераторы энергоблоков мощностью менее 60 МВт должны быть оборудованы системами возбуждения, обеспечивающими релейную форсировку возбуждения, кратностью не менее 2.</p> <p>13. Не допускается включение в состав энергоблоков генерирующего объекта основного энергетического оборудования (котел, турбина, генератор, газопоршневой двигатель), ранее использовавшегося для производства электроэнергии на других генерирующих объектах (демонтированного оборудования).</p> <p>14. Схема выдачи мощности электростанции должна обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выдачу полной мощности генерирующего объекта в нормальной схеме; • выдачу полной мощности генерирующего объекта в единичной ремонтной схеме. <p>В единичной ремонтной схеме при возникновении аварийного отключения электросетевого оборудования допускается воздействие противоаварийной автоматики на отключение генерирующего оборудования или длительную разгрузку турбин.</p>	

№ пп	Действующая редакция	Новая редакция
	<p>Объем отключения генерирующего оборудования или длительной разгрузки турбин действием противоаварийной автоматики не должен превышать величину, необходимую для предотвращения выхода параметров электроэнергетического режима за допустимые пределы в послеаварийной схеме.</p> <p>Проект по схеме выдачи мощности подлежит разработке участником (победителем отбора мощности новых генерирующих мощностей) и согласованию с системным оператором и сетевой организацией (сетевыми организациями), к объектам которой (которых) планируется технологическое присоединение.</p> <p>15. При вводе генерирующих объектов в эксплуатацию основное энергетическое оборудование (котел, паровая и (или) газовая турбина, газопоршневой двигатель, генератор), входящее в состав энергоблоков генерирующих объектов, подлежащих строительству по результатам отбора мощности, должно быть произведено на территории Российской Федерации.</p> <p>Объем выполняемых работ на территории Российской Федерации в отношении генерирующего оборудования в обязательном порядке должен включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработку конструкторской документации на изготовление, испытания и ремонт турбины; • изготовление корпуса, ротора, рабочих лопаток турбины, закладных деталей (под изготовлением понимаются технологические операции, такие, как литье и (или) штамповка), для газовой турбины - также изготовление камер сгорания, топливных форсунок и комплексного воздухоочистительного устройства; • изготовление генератора с системой возбуждения; • сборку всех компонентов и испытание генерирующего оборудования; • разработку, изготовление и сборку системы управления генерирующего оборудования; • обучение персонала, осуществляющего эксплуатацию генерирующего оборудования. 	