

Изменения, вносимые в **Технические требования к генерирующему оборудованию участников оптового рынка** в связи с утверждением новой редакции Стандарта ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.27.100.003-2012 «Регулирование частоты и перетоков активной мощности в ЕЭС России. Нормы и требования».

№ п/п	Действующая редакция	Новая редакция
Раздел 3.3.	<p>Для участия в ОПРЧ маневренные характеристики генерирующего оборудования АЭС с реакторами типа ВВЭР-440 и ВВЭР-1000 должны удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при отклонениях частоты должно обеспечиваться гарантированное участие генерирующего оборудования в ОПРЧ путем реализации требуемой первичной мощности в пределах регулировочного диапазона: <ul style="list-style-type: none"> - на загрузку величиной до 2 % или на разгрузку величиной до 8 % номинальной электрической мощности энергоблока при текущей мощности реакторной установки не более 98 % номинальной тепловой мощности; - на разгрузку величиной до 8 % номинальной электрической мощности энергоблока при текущей мощности реакторной установки от 98 % до 100 % номинальной тепловой мощности; • при скачкообразном отклонении частоты, вызывающем необходимость реализации первичной мощности в указанных диапазонах, должна обеспечиваться: <ul style="list-style-type: none"> - реализация не менее половины требуемой 	<p>Для участия в ОПРЧ маневренные характеристики генерирующего оборудования АЭС с реакторами типа ВВЭР-440, ВВЭР-1000 и ВВЭР-1200 должны удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при отклонениях частоты должно обеспечиваться гарантированное участие генерирующего оборудования в ОПРЧ путем реализации требуемой первичной мощности в пределах регулировочного диапазона: <ul style="list-style-type: none"> - на загрузку величиной до 2 % или на разгрузку величиной до 8 % номинальной электрической мощности энергоблока при текущей мощности реакторной установки не более 98 % номинальной тепловой мощности; - на разгрузку величиной до 8 % номинальной электрической мощности энергоблока при текущей мощности реакторной установки более 98 % номинальной тепловой мощности; • при скачкообразном отклонении частоты, вызывающем необходимость реализации первичной мощности в указанных диапазонах, должна обеспечиваться: <ul style="list-style-type: none"> - реализация не менее половины требуемой первичной мощности за время не более 10 с.; - реализация всей требуемой первичной мощности

	<p>первичной мощности за время не более 10 с.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализация всей требуемой первичной мощности за время не более 2 мин.; <ul style="list-style-type: none"> • реализация требуемой первичной мощности за пределами указанных диапазонов, должна выполняться с характеристиками и ограничениями, обусловленными настройкой технологической автоматики, параметрами основного и вспомогательного оборудования энергоблока АЭС, допустимыми режимами работы реакторной установки. <p>Для участия в ОПРЧ маневренные характеристики генерирующего оборудования АЭС с реакторами типа ВВЭР-1200 и ВВЭР ТОИ должны удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при отклонении частоты, вызывающем необходимость реализации первичной мощности (на загрузку или разгрузку) величиной 10 % и менее номинальной мощности генерирующего оборудования, должно обеспечиваться гарантированное участие генерирующего оборудования в ОПРЧ в пределах регулировочного диапазона. При этом в случае скачкообразного отклонения частоты при величине требуемой первичной мощности 10 % и менее номинальной мощности генерирующего оборудования должна обеспечиваться: <ul style="list-style-type: none"> - реализация не менее половины требуемой первичной мощности за время не более 10 с; - реализация всей требуемой первичной мощности за время не более 2 мин. 	<p>за время не более 2 мин.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализация требуемой первичной мощности за пределами указанных диапазонов, должна выполняться с характеристиками и ограничениями, обусловленными настройкой технологической автоматики, параметрами основного и вспомогательного оборудования энергоблока АЭС, допустимыми режимами работы реакторной установки. <p>Для участия в ОПРЧ маневренные характеристики генерирующего оборудования АЭС с реакторами типа ВВЭР ТОИ должны удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при отклонении частоты, вызывающем необходимость реализации первичной мощности (на загрузку или разгрузку) величиной 10 % и менее номинальной мощности генерирующего оборудования, должно обеспечиваться гарантированное участие генерирующего оборудования в ОПРЧ в пределах регулировочного диапазона. При этом в случае скачкообразного отклонения частоты при величине требуемой первичной мощности 10 % и менее номинальной мощности генерирующего оборудования должна обеспечиваться: <ul style="list-style-type: none"> - реализация не менее половины требуемой первичной мощности за время не более 10 с; - реализация всей требуемой первичной мощности за время не более 2 мин. • реализация требуемой первичной мощности за пределами указанных диапазонов, должна выполняться с характеристиками и ограничениями, обусловленными настройкой технологической
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> реализация требуемой первичной мощности за пределами указанных диапазонов, должна выполняться с характеристиками и ограничениями, обусловленными настройкой технологической автоматики, параметрами основного и вспомогательного оборудования энергоблока АЭС, допустимыми режимами работы реакторной установки. <p>Проверка готовности генерирующего оборудования АЭС к участию в ОПРЧ осуществляется путем проведения контрольных испытаний по программам, индивидуальным для каждого энергоблока, согласованным с СО.</p> <p>По результатам контрольных испытаний формируется отчет, который утверждается техническим руководителем электростанции и направляется в СО на подтверждение соответствия генерирующего оборудования АЭС настоящим <i>Техническим требованиям</i>.</p>	<p>автоматики, параметрами основного и вспомогательного оборудования энергоблока АЭС, допустимыми режимами работы реакторной установки.</p> <p>Проверка готовности генерирующего оборудования АЭС к участию в ОПРЧ осуществляется путем проведения контрольных испытаний по программам, индивидуальным для каждого энергоблока и согласованным с СО.</p> <p>По результатам контрольных испытаний формируется отчет, который утверждается техническим руководителем электростанции и направляется в СО на подтверждение соответствия генерирующего оборудования АЭС настоящим <i>Техническим требованиям</i>.</p>
<p>Раздел 3.4.</p>	<p>Для участия в ОПРЧ маневренные характеристики генерирующего оборудования ПГУ должны удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> При отклонении частоты, вызывающем необходимость реализации первичной мощности (на загрузку или разгрузку) величиной 10 % и менее номинальной мощности генерирующего оборудования, должно обеспечиваться гарантированное участие генерирующего оборудования в ОПРЧ в пределах регулировочного диапазона. При этом в случае скачкообразного отклонения частоты при величине требуемой первичной мощности 10 % и 	<p>Для участия в ОПРЧ маневренные характеристики генерирующего оборудования ПГУ должны удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> При отклонении частоты, вызывающем необходимость реализации первичной мощности (на загрузку или разгрузку) величиной 10 % и менее номинальной мощности генерирующего оборудования, должно обеспечиваться гарантированное участие генерирующего оборудования в ОПРЧ в пределах регулировочного диапазона. При этом в случае скачкообразного отклонения частоты при величине требуемой первичной мощности 10 % и менее номинальной мощности генерирующего оборудования

	<p>менее номинальной мощности генерирующего оборудования должна обеспечиваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализация не менее половины требуемой первичной мощности за время не более 30 с; - реализация всей требуемой первичной мощности за время не более 2 мин. 	<p>должна обеспечиваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализация первичной мощности в объеме 2,5 % номинальной мощности генерирующего оборудования за время не более 15 с; - реализация первичной мощности в объеме 5 % номинальной мощности генерирующего оборудования за время не более 30 с; - реализация первичной мощности в объеме 10 % номинальной мощности генерирующего оборудования за время не более 2 мин.
<p>Приложение 3 таблица 3.2.</p>	<p>Приведена в приложении к настоящей Таблице</p>	<p>Приведена в приложении к настоящей Таблице</p>

Приложение к Таблице изменений

Действующая редакция

№ опыта	№ рисунка с опытом	Величина возмущения $\Delta P_{п}$, МВт	Мощность ПГУ, МВт			Относительно е приращение мощности ПГУ $\Delta P_{пгу}$, %		Мощность ГТУ 1, МВт			Мощность ГТУ 2, МВт			Мощность ГТУ 3, МВт			Мощность паровой турбины, МВт		
			начальная	за 30 с	за 2 мин	за 30 с	за 2 мин	начальная	за 30с	за 2 мин	начальная	за 30 с	за 2 мин	начальная	за 30 с	за 2 мин	начальная	за 30 с	за 2 мин
Верх регулировочного диапазона. Исходная мощность _____																			
Низ регулировочного диапазона. Исходная мощность _____																			

Новая редакция

№ опыта	№ рисунка с опытом	Величина возмущения ΔP_{II} , МВт	Мощность ПГУ, МВт			Относительное приращение мощности ПГУ $\Delta P_{ПГУ}$, %			Мощность ГТУ 1, МВт			Мощность ГТУ 2, МВт			Мощность ГТУ 3, МВт			Мощность паровой турбины, МВт			
			начальная	за 15 с	за 30 с	за 2 мин	за 15 с	за 30 с	за 2 мин	начальная	за 15 с	за 30 с	за 2 мин	начальная	за 15 с	за 30 с	за 2 мин	начальная	за 15 с	за 30 с	за 2 мин
Верх регулировочного диапазона. Исходная мощность																					
Низ регулировочного диапазона. Исходная мощность																					

Изменения, вносимые в **Технические требования к генерирующему оборудованию участников оптового рынка** в связи с уточнением порядка определения планового технологического минимума энергоблоков ГТУ в составе ГТУ-ТЭЦ.

№ пп	Действующая редакция	Новая редакция
6.2.4.	<p>Требования к определению планового технологического минимума</p> <p>Технологический минимум блочного генерирующего оборудования – нижний предел регулировочного диапазона в конденсационном режиме, определяемый исходя из требований устойчивости работы блочного оборудования при минимально допустимом составе вспомогательного оборудования и сохранении автоматического регулирования или отдельных регуляторов.</p> <p>Величина технологического минимума должна быть подтверждена результатами испытаний, проведенных в соответствии с <i>Регламентом аттестации генерирующего оборудования</i> [9], настоящими <i>Техническими требованиями</i> и <i>Порядком установления соответствия</i>, положениями инструкций по эксплуатации, режимными картами и иными техническими заключениями в отношении соответствующей единицы генерирующего оборудования.</p> <p>Плановый технологический минимум включенного генерирующего оборудования, отнесенного к блочным ГЕМ, ГТП и электростанции в целом определяется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для энергоблоков с турбинами типа К (кроме блоков, работающих с подключенными к нерегулируемым отборам бойлерами 	<p>Требования к определению планового технологического минимума</p> <p>Технологический минимум блочного генерирующего оборудования – нижний предел регулировочного диапазона в конденсационном режиме, определяемый исходя из требований устойчивости работы блочного оборудования при минимально допустимом составе вспомогательного оборудования и сохранении автоматического регулирования или отдельных регуляторов.</p> <p>Величина технологического минимума должна быть подтверждена результатами испытаний, проведенных в соответствии с <i>Регламентом аттестации генерирующего оборудования</i> [9], настоящими <i>Техническими требованиями</i> и <i>Порядком установления соответствия</i>, положениями инструкций по эксплуатации, режимными картами и иными техническими заключениями в отношении соответствующей единицы генерирующего оборудования.</p> <p>Плановый технологический минимум включенного генерирующего оборудования, отнесенного к блочным ГЕМ, ГТП и электростанции в целом определяется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для энергоблоков с турбинами типа К (кроме блоков, работающих с подключенными к нерегулируемым отборам бойлерами

	<p>теплосети), как технологический минимум;</p> <ul style="list-style-type: none"> • для энергоблоков с турбинами типа К (работающих с подключенными к нерегулируемым отборам бойлерами теплосети), Т, ПТ и ПГУ, как максимальная величина из технологического минимума и минимальной нагрузки турбины при работе с заданной нагрузкой отборов по тепловому графику (с минимальным пропуском пара в конденсатор); • для энергоблоков ГТУ в составе ГТУ-ТЭЦ, как нижний предел регулировочного диапазона с учетом режима отпуска тепла и конструктивных и технологических особенностей, определяющих предельно допустимую минимальную нагрузку по активной мощности. Для остальных энергоблоков ГТУ принимается равным нулю. 	<p>теплосети), как технологический минимум;</p> <ul style="list-style-type: none"> • для энергоблоков с турбинами типа К (работающих с подключенными к нерегулируемым отборам бойлерами теплосети), Т, ПТ, энергоблоков ГТУ и ПГУ, как максимальная величина из технологического минимума и минимальной нагрузки турбины при работе с заданной нагрузкой отборов по тепловому графику (с минимальным пропуском пара в конденсатор).
--	---	--