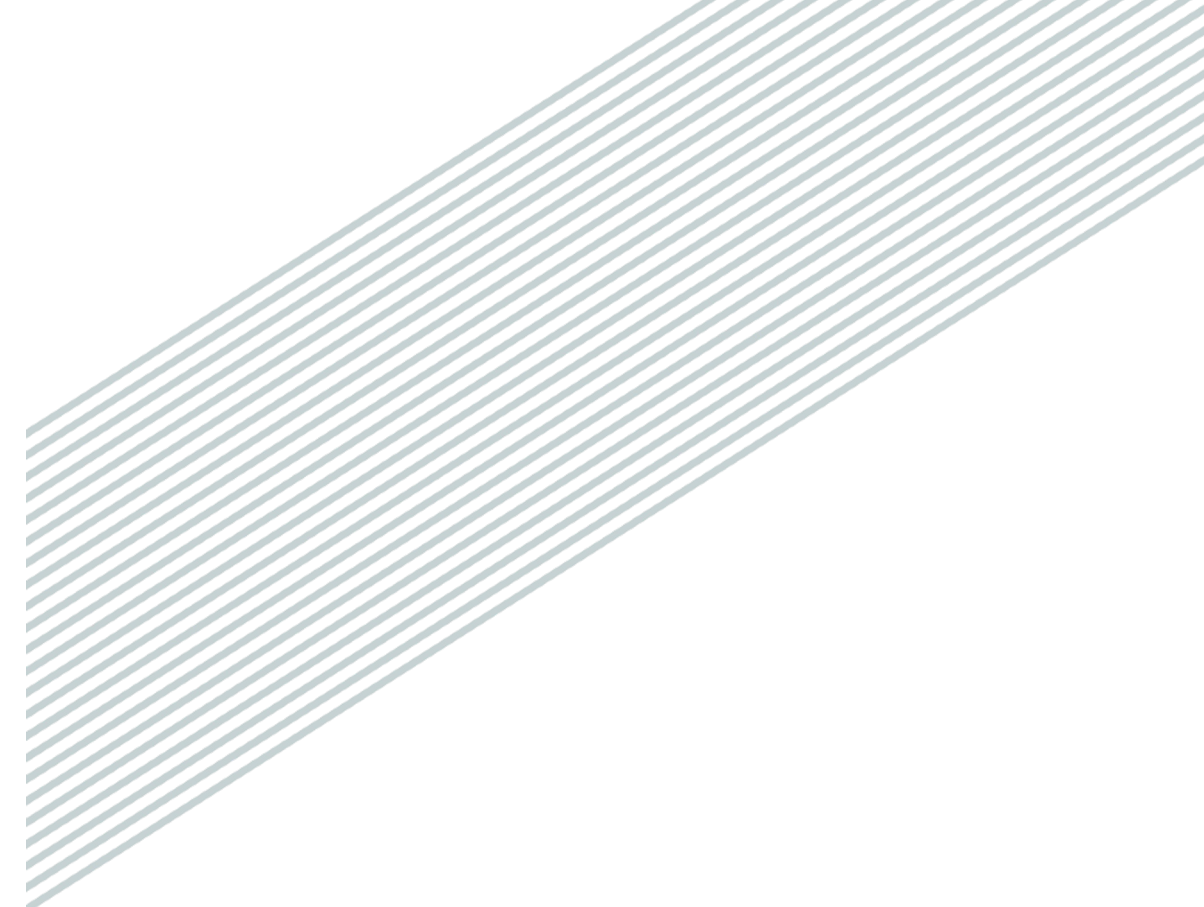
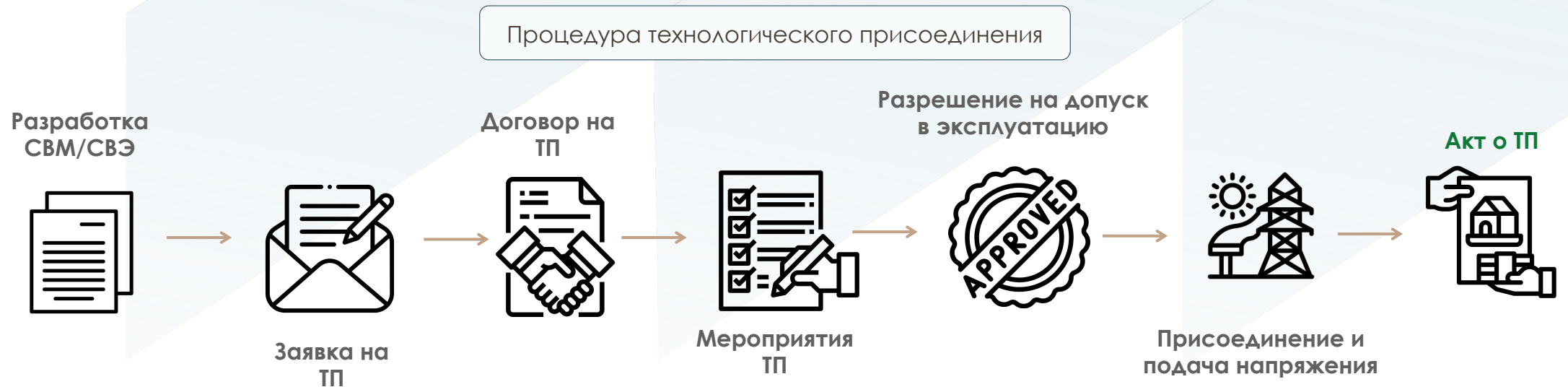




Научно-технический центр
Единой энергетической системы

**Актуальные требования к схемам выдачи
мощности объектов по производству
электрической энергии и схемам внешнего
электрообеспечения энергопринимающих
устройств потребителей**





Сеть

- Определение точек присоединения к электрическим сетям
- Требования по реконструкции существующих и строительству новых электрических связей
- Принципиальная схема электрических соединений электростанции/подстанции

Оборудование

- Требования к коммутационному оборудованию на электростанции/подстанции и в прилегающей сети
- Рекомендации по применяемой на генерирующем оборудовании системе возбуждения и АРВ (для СВМ)

Решения

- Основные технические решения по РЗА и каналам связи для функционирования РЗА
- Основные технические решения по оснащению электрических сетей и электростанции устройствами делительной автоматики

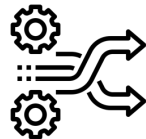
Регламентирующий документ процедуры ТП – подпункт «к» пункта 10 Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям к электрическим сетям, утв. постановления Правительства РФ от 27.12.2004 №861



СВМ (СВЭ) должна разрабатываться заявителем в следующих случаях*:



присоединение нового или ранее выведенного из эксплуатации объекта по производству электрической энергии с максимальной мощностью **более 5 МВт** или энергопринимающего устройства с максимальной мощностью **более 50 МВт****



изменение категории надежности, точек присоединения и (или) видов производственной деятельности существующего объекта по производству электрической энергии с максимальной мощностью **более 5 МВт** или существующего энергопринимающего устройства с максимальной мощностью **более 50 МВт, не влекущее пересмотра величины его максимальной мощности**, но изменяющее технические решения по выдаче мощности (внешнему электроснабжению) такого объекта (устройства)



увеличение максимальной мощности существующего объекта по производству электрической энергии с максимальной мощностью **более 5 МВт** или существующего энергопринимающего устройства с максимальной мощностью **более 50 МВт на величину 5 МВт или более**



увеличение максимальной мощности существующего объекта по производству электрической энергии с максимальной мощностью **до 5 МВт** включительно или существующего энергопринимающего устройства с максимальной мощностью **до 50 МВт** включительно **на величину 5 МВт или более, в результате которого суммарная величина** максимальной мощности объекта по производству электрической энергии или энергопринимающего устройства **превысит 5 МВт или 50 МВт соответственно.**

* - в соответствии с **Правилами разработки и согласования схем выдачи мощности объектов по производству электрической энергии и схем внешнего электроснабжения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии**, утвержденными приказом Минэнерго от 28.12.2020 № 1195

** - для присоединения объектов **менее 50 МВт** (ЭПУ) и **менее 5 МВт** (генерации) **нет обязательств по разработке СВЭ и СВМ** соответственно, но это **не запрещено.**



Основные особенности СВМ/СВЭ

- Площадка урегулирования разногласий **до подачи заявки на ТП.**
- Разработка СВМ/СВЭ компетентной проектной организацией позволяет **сократить срок реализации ТП.** При этом действия проектной организации направлены на поиск оптимальных технических решений **по критерию минимума дисконтированных затрат** (в соответствии с Правилами разработки СВМ/СВЭ).
- СВМ/СВЭ **отвечает критериям технической возможности ТП** (в соответствии с требованиями п. 28 ПП РФ от 27.12.2004 № 861) и **не рассматривает** вопросы, связанные с анализом изменения потерь мощности и электроэнергии или связанные с обеспечением качества ЭЭ при вводе новых объектов генерации или новых энергопринимающих устройств.
- СВМ/СВЭ **не отвечает** на вопрос источника финансирования мероприятий по ТП (в соответствии с актуальными требованиями Правил разработки СВМ/СВЭ).
- СВМ/СВЭ **не может полноценно ответить** за техническую реализуемость мероприятий до момента разработки проектной/рабочей документации.
- Период подачи заявки на ТП и заключения договора об осуществлении ТП с момента утверждения СВМ/СВЭ – **1 год.**

- действие утвержденной СВМ/СВЭ **прекращается** в случае отсутствия поданной заявки на ТП и заключения договора об осуществлении ТП спустя 1 год с даты утверждения СВМ/СВЭ.
- затягивание процесса подачи – риск изменения режимно-балансовой ситуации за счет ввода новых энергообъектов, влияющих на потокораспределение и режим работы энергосистемы. Системный оператор на этапе согласования ТУ на ТП **вправе изменить объем мероприятий** относительно определенных в СВМ/СВЭ.

Риски



Задача СВМ/СВЭ

определение **необходимых и достаточных технических решений и мероприятий**, обеспечивающих на каждом из планируемых этапах ввода:

- **выдачу полной мощности** новых генерирующих объектов
- **возможность потребления** энергопринимающими устройствами потребителя заявляемой им **максимальной мощности** по заявляемым категориям надежности

Разработка СВМ/СВЭ ведется в соответствии с актуальными НПА и НТД, в том числе:

Правила разработки и согласования схем выдачи мощности объектов по производству электрической энергии и схем внешнего электроснабжения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии*



Включают в себя регламентные сроки и требования к:

- разработке и согласованию ТЗ
- сбору и предоставлению ИД
- содержанию, разработке и согласованию СВМ/СВЭ

Приказ Минэнерго от 17.02.2023 № 82 «Об утверждении порядка раскрытия цифровых информационных моделей...»



Включает в себя требования к составу, объему, формату, порядку, способу и условиям раскрытия системным оператором цифровых информационных моделей ЭЭС и предоставления перспективных расчетных моделей ЭЭС или фрагментов таких моделей для целей перспективного развития электроэнергетики

Правила технологического функционирования электроэнергетических систем**



Включают в себя :

- общие требования к планированию развития энергосистемы
- общие системные требования к РЗА, ЛЭП, оборудованию энергообъектов как элементам энергосистемы

Методические указания по проектированию развития энергосистем***



Включают в себя требования к:

- определению технических решений при технологическом присоединении объектов электроэнергетики
- определению технических решений при строительстве, реконструкции объектов электроэнергетики, их модернизации и техническом перевооружении

* - утверждены приказом Минэнерго от 28.12.2020 № 1195, внесены изменения приказами Минэнерго от 06.12.2022 № 1286 и от 17.02.2023 № 82

** - утверждены постановлением Правительства РФ от 13.08.2018 № 937

*** - утверждены приказом Минэнерго от 06.12.2022 № 1286



* – окончательные сроки зависят от объема и состава работ, сроков взаимодействия с субъектами электроэнергетики

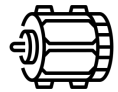


Необходимая информация для разработки СВМ/СВЭ:



Планируемое географическое месторасположение

Информация о предполагаемом размещении вновь вводимого генерирующего оборудования/энергопринимающих устройств



Для СВМ - информация о планируемом к установке генерирующем оборудовании электростанции (по каждому блоку) с указанием этапности ввода

Тип и количество агрегатов, S_n , P_n , U_n , PQ-диаграмма, $\cos\phi$, мощность собственных нужд, параметры для расчетов ДУ и ТКЗ, ...



Для СВЭ - информация о планируемых энергопринимающих устройствах с указанием этапности ввода

Наименование, S_n , P_n , U_n , $\cos\phi$, категория надежности, планируемый график потребления, ...



При наличии – информация в части электротехнического оборудования, планируемого к установке на электростанции/подстанции

Принципиальная схема РУ, планируемая схема подключения, пропускная способность оборудования, параметры коммутационного оборудования, данные по РЗА ...



Заявитель **самостоятельно*** принимает решение о требованиях к развитию сети, предъявляемых в рамках разработки СВМ/СВЭ



«Минимальные» требования к развитию сети
(XII и XIII главы Методических указаний по проектированию развития энергосистем)

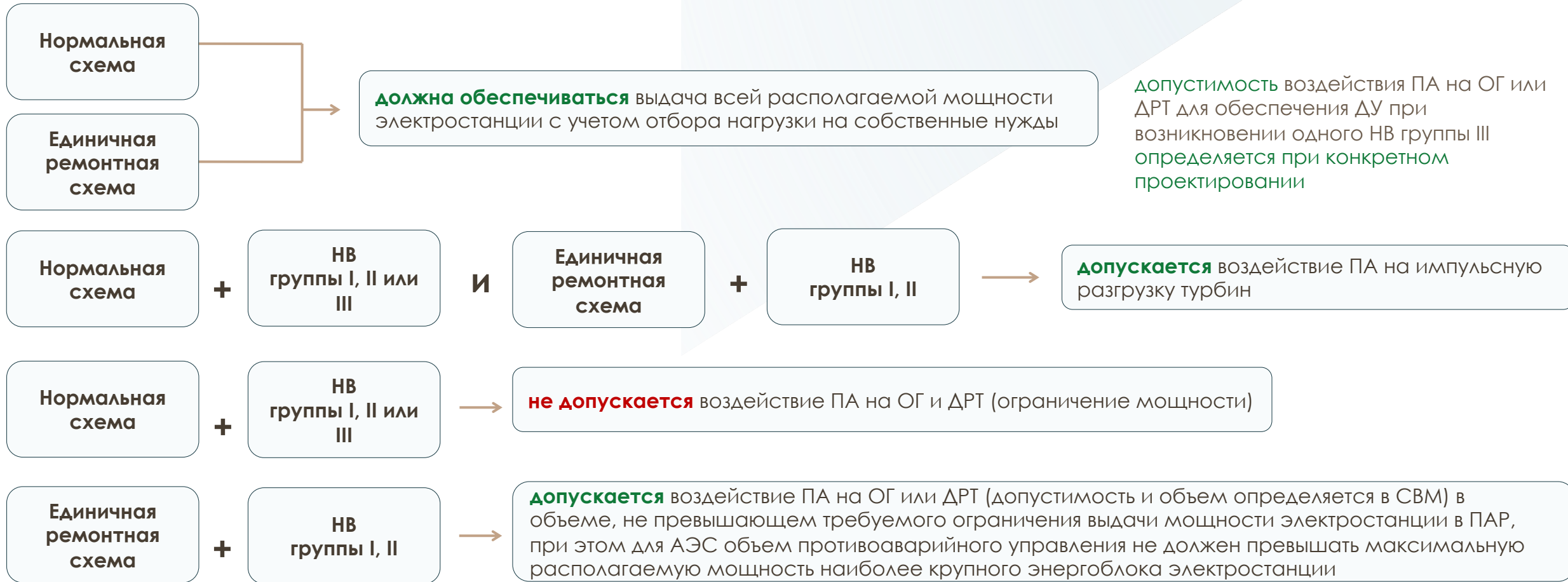


«Максимальные» требования к развитию сети
(пункты 185, 190, 200 и 201 Методических указаний по проектированию развития энергосистем)

* - п. 173 в) Методических указаний по проектированию развития энергосистем, утвержденных приказом Минэнерго от 06.12.2022 № 1286



В соответствии с НПА и НТД РФ технические решения по выдаче мощности электростанции 50 МВт и более (за исключением СЭС и ВЭС) должны обеспечивать:



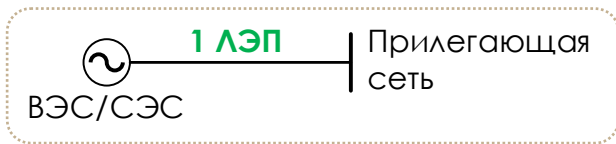


Минимальные требования к объектам генерации мощностью менее 50 МВт в явном виде не регламентированы в актуальных НПА и НТД РФ, однако технические решения по выдаче мощности электростанции должны обеспечивать:





Требования к СВМ ВИЭ:



допускается выдача мощности по одной ЛЭП в случае отсутствия нарушений допустимых параметров электроэнергетического режима и возникновения недопустимого аварийного небаланса при отключении данной ЛЭП

Нормальная
схема

должна обеспечиваться выдача максимальной располагаемой мощности электростанции на всех этапах (очередях) сооружения электростанции

Нормальная
схема

+

НВ
группы I, II или
III

допускается воздействие ПА на снижение выработки активной мощности или отключение генераторов электростанции

Единичная
ремонтная
схема

Единичная
ремонтная
схема

+

НВ
группы I, II

допускается ограничение выработки мощности на электростанции вплоть до нуля



Требования к СВЭ:



Не допускается увеличение существующего объема управляющих воздействий на отключение нагрузки иных потребителей, реализация которого при возникновении НВ может осуществляться действием ПА



Научно-технический центр
Единой энергетической системы

Приглашаем к сотрудничеству

АО «Научно-технический центр
Единой энергетической системы»

Россия, 194223, г. Санкт-Петербург,
ул. Курчатова, д. 1, лит. А.

+7 (812) 297-54-10, доб. 272;
+7 (812) 552-62-23 (факс);
ntc@ntcees.ru.

Россия, 109074, г. Москва,
Китайгородский проезд, д. 7, стр. 3.

+7 (499) 788-15-88

ntcees.ru

