

**Итоги Всероссийской конференции
«Технико-экономические аспекты развития электрических сетей
напряжением 20 кВ»**

г. Москва

14 июля 2015 года

Организатор конференции: журнал «ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ. Передача и распределение»

Генеральный партнёр конференции: ОАО «Объединенная энергетическая компания»

Модератор конференции: ведущий эксперт журнала «ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ. Передача и распределение» С.А. Шумахер.

Участники конференции: 114 человек, в т.ч. представители Минэнерго России, центрального аппарата и ДЗО «Россетей», компании ОЭК, Правительства Москвы, инжиниринговых компаний, эксплуатационных, проектных и научных организаций, разработчики и поставщики оборудования.

Обсуждаемые вопросы

1. Существует ли обоснованная необходимость применения напряжения 20 кВ в распределительной электрической сети мегаполисов и энергосистем России взамен или в дополнение к существующему в них уровню напряжения 10 и 35 кВ? Если да, то в каких случаях, существуют ли критерии?
2. Какова экономика сооружения и эксплуатации сетей 20 кВ? Как эти затраты на сеть 20 кВ соотносятся с затратами на сооружение и эксплуатацию электросетей 10 и 35 кВ? Каким образом повысится эффективность работы распределительных сетей и изменятся тарифы на электроэнергию?
3. Какие особенности режимов работы сети 20 кВ? Какие возможны и предпочтительны режимы работы нейтрали? Какие существуют риски в решении технических и режимных вопросов, в том числе по безальтернативному использованию импортного сырья и технологических линий для производства кабелей 20 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена ?
4. Сети напряжением 20 кВ применимы только в мегаполисах или можно рассматривать это напряжение как базовое в малых городах и сельских регионах?
5. Существуют ли технические решения по вписыванию «островов 20 кВ» в окружающую сеть 10 кВ (в том числе с учётом различия в них способов заземления нейтралей сетей) с целью обеспечения взаиморезервирования, надёжности и экономичности электроснабжения потребителей электрической энергии?
6. Существует ли механизм перевода существующих сетей 10 кВ на напряжение 20 кВ? Есть ли положительный опыт?

7. Существуют ли технические особенности применения сети 20 кВ для разработки схем выдачи мощности объектов распределённой генерации и выделения их на сбалансированную нагрузку при авариях в энергосистемах?
8. Какова ситуация на рынке в части предложений оборудования 20 кВ, а также наличия (отсутствия) отечественного сырья для производства кабелей 20 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена? Необходимо ли сохранить в России производственные линии кабелей с бумажно-масляной изоляцией среднего напряжения до освоения выпуска отечественного сырья для производства кабелей 20 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена? Необходимо ли активизировать сотрудничество отечественных производителей кабелей из сшитого полиэтилена и ОАО «ВНИИКП» с Государственным научно-исследовательским институтом химии и технологии кремне-органических соединений, осуществляющим поставки продукции для предприятий оборонного комплекса России для создания нового типа изоляции для кабелей 20 кВ с учётом задач импортозамещения? Каковы удельные стоимостные параметры оборудования сетей 20 кВ и средств их автоматизации? Как это увязано с трендом на импортозамещение?

Обменявшись мнениями, участники конференции отметили следующее.

1. Возможность признать положительным многолетний опыт ОАО «ОЭЖ» и ПАО «МОЭСК» по сооружению и эксплуатации электрических кабельных сетей напряжением 20 кВ на территории г. Москвы.
2. При решении задач опережающего развития электрических сетей для присоединения потребителей электрической энергии и снижения её потерь в условиях возрастающих проблем прокладки в городах инженерных коммуникаций – рекомендовать в мегаполисах и крупных городах России поэтапную замену сетей среднего напряжения 6–10 кВ электрическими сетями напряжением 20 кВ при наличии соответствующего технико-экономического обоснования.
3. Основными критериями применения напряжения 20 кВ при проектировании нового строительства и реконструкции электрических сетей считать:
 - плотность электрических нагрузок свыше 10 МВт/км²;
 - необходимость передачи электрической мощности от 3 до 10 МВт на расстояние 25–50 км.
4. Возможность одобрить подходы ПАО «Ленэнерго» и ОАО «ЕЭСК» по вопросам разработки схем развития схем электроснабжения городов с применением напряжения 20–35 кВ.
5. Считать актуальной проблемой проектирования и эксплуатации кабельных электрических сетей 20 кВ в мегаполисах России необходимость:
 - выполнения специальных исследований для совершенствования

методик и программ расчётов нагрева кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена в различных условиях их прокладки, заземления экранов, теплопередачи в трубах и теплового сопротивления грунта;

- разработки и утверждения в установленном порядке методики выбора сечения жилы и экрана кабелей 20 кВ с изоляцией из СПЭ для нагрузочного режима и режима КЗ;

- разработки и утверждения в установленном порядке методики предотвращения выноса потенциала при использовании кабелей 20 кВ с изоляцией из СПЭ;

- разработки и утверждения в установленном порядке методики выбора уставок РЗ для кабелей 20 кВ с изоляцией из СПЭ по условию обеспечения работоспособности кабеля 20 кВ с изоляцией из СПЭ после отключения КЗ.

6. В условиях вынужденного принятия допущений в формулах расчёта допустимой нагрузки кабелей и неопределённости их параметров при проектировании и эксплуатации, приводящих к необходимости завышения сечений кабелей, считать целесообразным изучение возможности использования современных технологий мониторинга нагрева и эксплуатационного состояния кабелей 20 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена, в том числе с использованием волоконно-оптических технологий, апробированных в высоковольтной кабельной электрической сети.
7. Необходимость ускорить выполнение работ по автоматизации электрических сетей 20 кВ, как одного из основных факторов для обеспечения их надёжного и экономичного функционирования, в том числе для мониторинга их оборудования, проведения его ремонтов по техническому состоянию, выявления резервов для осуществления технологического присоединения к ним потребителей электроэнергии и электростанций распределённой генерации, выявления мест повреждений в сети, для дистанционного управления энергообъектами в нормальных и аварийных режимах.
8. Необходимость осуществлять резистивное заземление нейтрали при проектировании кабельной электрической сети 20 кВ. Считать необходимым выполнение исследований для обоснования выбора оптимальной величины активного сопротивления в нейтрали сети 20 кВ, его термической стойкости, типов и уставок релейной защиты.
9. Целесообразность изучить специфику возникновения перенапряжений в электрической сети 20 кВ в случаях её повреждения, использования в ней вакуумных выключателей, при возмущениях в высоковольтной электрической сети энергосистемы. Разработать мероприятия для ограничения в ней недопустимых уровней перенапряжений.

10. Целесообразность разработки электросетевыми компаниями собственных стандартов по созданию и эксплуатации электрических сетей 20 кВ с учётом их специфики, имеющейся международной и национальной нормативной базы в указанной сфере.
11. Необходимость привлечения ПАО «Россети» к организации разработки стандартов, создания и эксплуатации электрических сетей 20 кВ в подведомственных ему электросетевых компаниях.
12. Развитие сетей 35 кВ считать возможным при условии соответствующего технико-экономического обоснования в:
 - городских районах со сложившейся сетевой инфраструктурой 35 кВ;
 - мегаполисах – как следующий этап развития сетей 20 кВ;
 - сельской местности при необходимости передачи небольшой мощности на значительные расстояния (до 60 км).
13. Целесообразность рекомендовать всем участникам конференции использовать журнал «ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ. Передача и распределение» в качестве основного инструмента (информационного ресурса) формирования технической политики в области развития сетей 20 кВ.
14. Необходимость рассмотрения главным редактором журнала «ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ. Передача и распределение» Гусевой Е.Н. следующих вопросов:
 - публикация развернутого пресс-релиза об итогах конференции, а также размещение докладов участников конференции в очередных номерах журнала и на интернет-сайте издания;
 - возможность постоянного размещения на страницах издания научно-технических докладов по вопросам проектирования, строительства и эксплуатации сетей 20 кВ;
 - учитывая высокую актуальность рассматриваемых вопросов, совместно с ПАО «МОЭСК», ОАО «ОЭК», ОАО «ЕЭСК» и ОАО «ЮРЭСК» рассмотреть возможность регулярного проведения аналогичных очных мероприятий и вебинаров.