

Мобильный подход к выбору опор для новых ВЛ

Двухцепные железобетонные опоры СПБ220-4ФТ
для заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС «Ударная»

МФЭС
22 -25 марта 2022

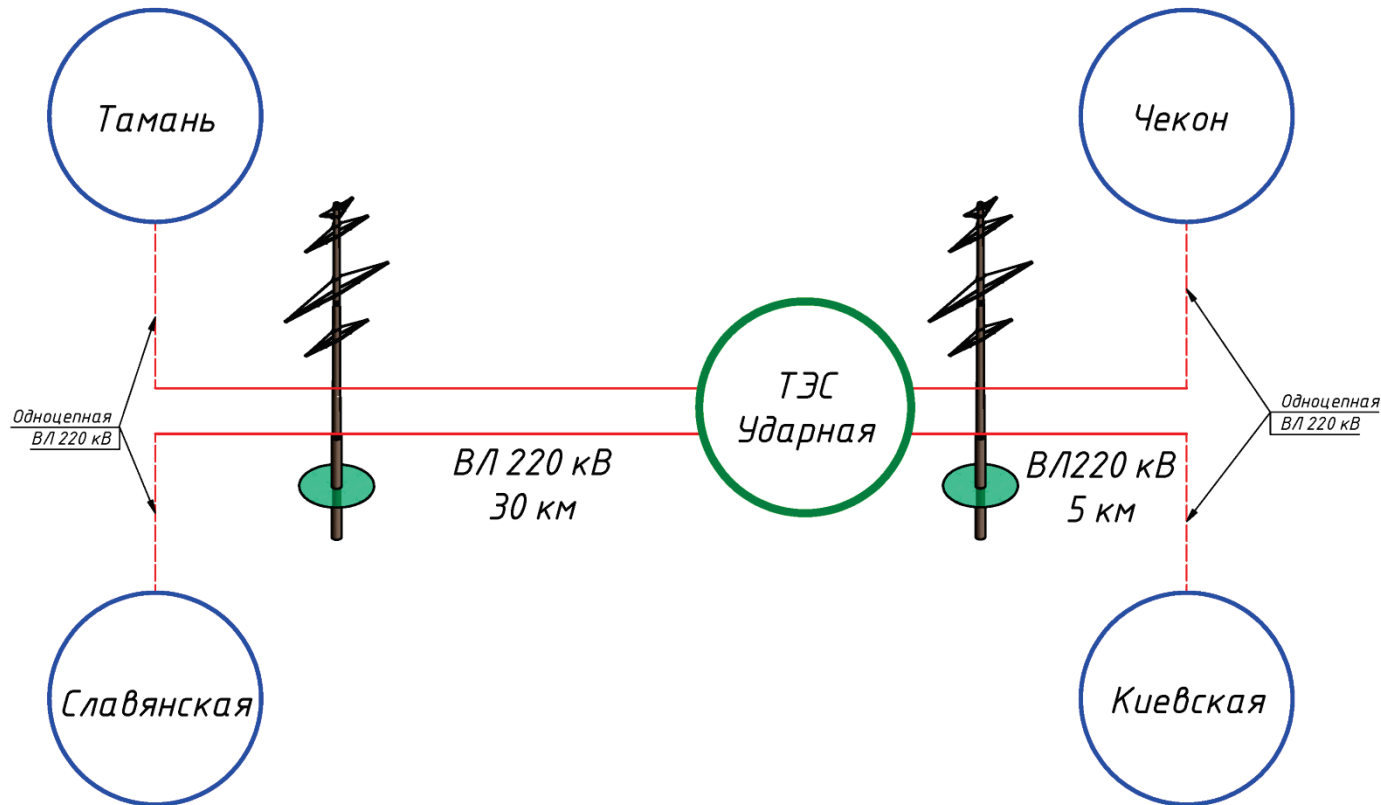
Качановская Любовь Игоревна,
Заведующая НИЛКЭС
l.i.kachanovskaya@nilkes.ru

Суть мобильного подхода – разработка новых опор в сроки разработки проекта ВЛ

- предлагаются новые опоры, оптимальные для конкретных условий эксплуатации
- конструкции изготавливаются на базе решений, прошедших проверку испытаниями и опытом эксплуатации
- расчеты опор и оформление документации ведется в объеме, достаточном для прохождения Государственной Экспертизы проекта ВЛ
- рабочие чертежи опор, рекомендации по сборке и монтажу предоставляются строительным организациям при заказе конструкций
- авторская поддержка по вопросам конструкции опор и их закреплений ведется на этапах проектирования ВЛ и ее строительства.

Схема строительства заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС «Ударная»

Технологическое подключение ТЭС «Ударная» к сетям ФСК ЕЭС



Первый участок (30 км - 90 опор) соединил ТЭС с ВЛ 220 кВ «Славянская – Тамань», а второй (5 км – 13 опор) с ВЛ 220 кВ «Киевская – Чекон».

Условия строительства заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Ударная

Расчетные характеристики района строительства:

- давление ветра - III ветровой район ($W_0=650$ Па)
- толщина стенки гололеда - III, IV, V гололедный район
($b_э=20, 25, 30$ мм) (ПУЭ-7)

Провод: АС330/39

Трос: ОКГТ 13.3/88

Особенности трассы ВЛ:

- вдоль системы мелиоративных каналов
- по рисовым чекам

Особенности закрепления опор:

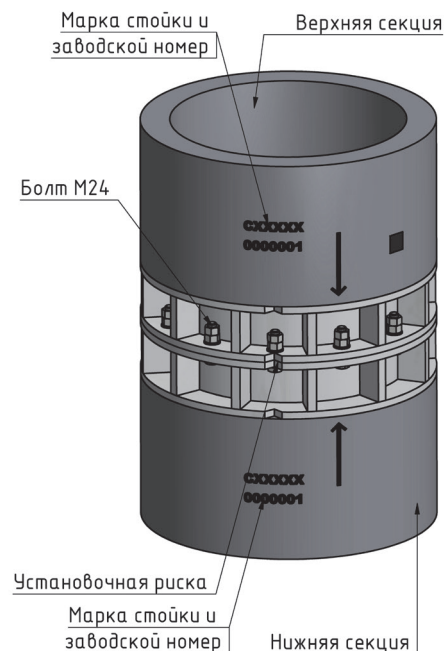
- грунтовые воды на отметках (1,6 - 3,8 м)
- в локальных местах выходят на поверхность

Требования к конструкции опор на подходах ВЛ 220 кВ к ТЭС «Ударная»

Требования к опоре	Железобетонные	Металлические	
		Многогранные	Решетчатые
Минимальный землеотвод	+	+	-
Простота монтажа	+	+	-
Стойкость к вандализму	+	+	-
Минимум земляных работ	+	+	-
Сравнительная стоимость, %	100	200	200

Современные секционированные стойки, конические и цилиндрические

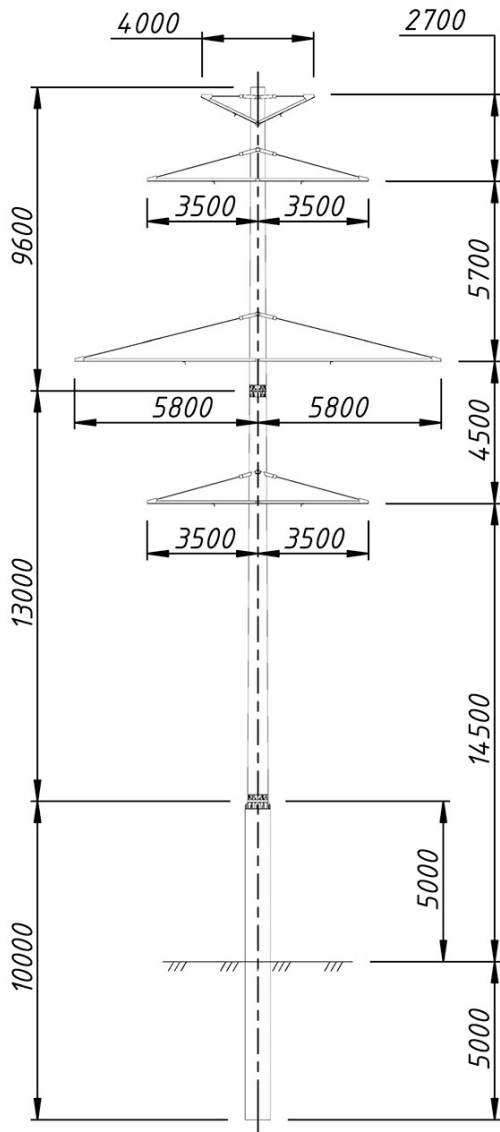
- **Повышенная прочность M_{max}**
 - конические 75 тс·м (55 тс·м по ГОСТ)
 - цилиндрические 150 тс·м (126 тс·м по ГОСТ)
- **Повышенная долговечность**
 - бетон класса прочности В60 (В30 и В40 по ГОСТ)
 - морозостойкость $>F_{1400}$
 - водонепроницаемость $>W_{14}$
- **Фундаментные секции $\Phi 800$ мм и длиной 5 - 6.7 - 10 м**
 - увеличение высоты подвески проводов (< опор на 1 км)
 - упрощение закрепления повышенных опор в слабых грунтах
- **Увеличение жесткости отдельных секций**
 - снижение повреждаемости при транспортировке
- **Простота транспортировки обычным транспортом**
 - вес секций от 3 до 5 тонн



Транспортировка и монтаж опор



Отдельные секции опоры весом 5, 4 и 3 тонны, доставляются на трассу обычным транспортом без проблем, которые обычно сопутствуют перевозке длинномерных стоек.

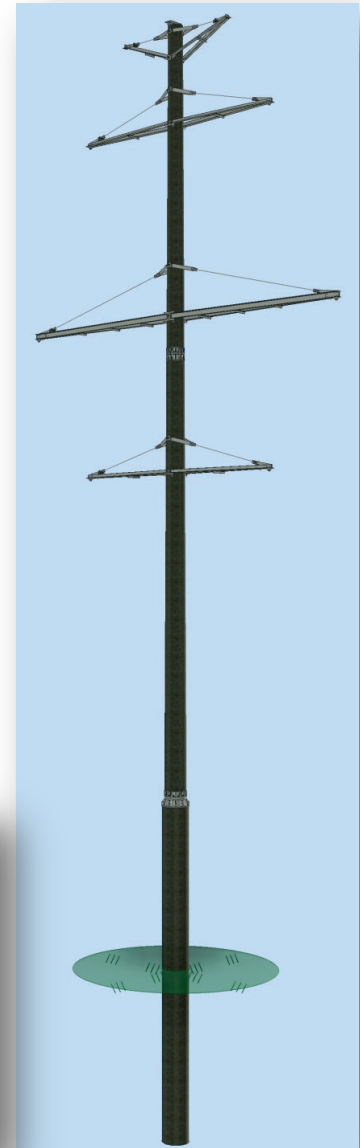


Впервые!

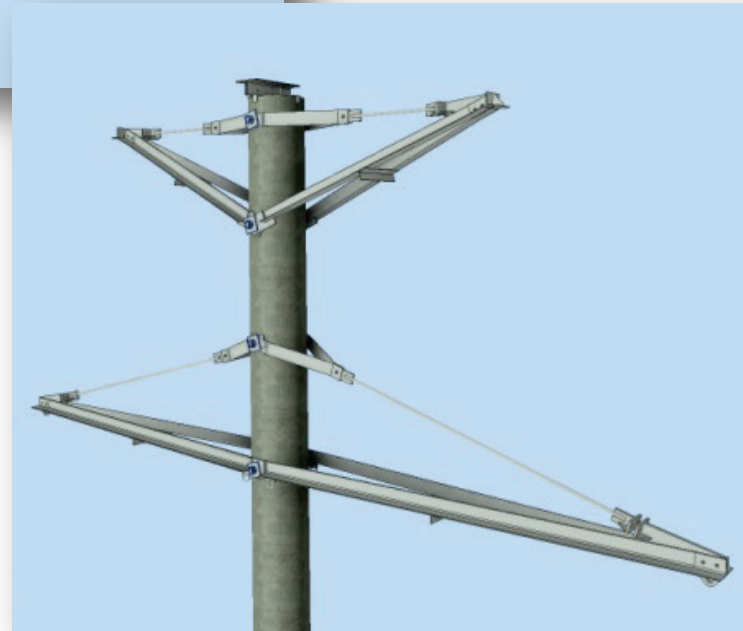
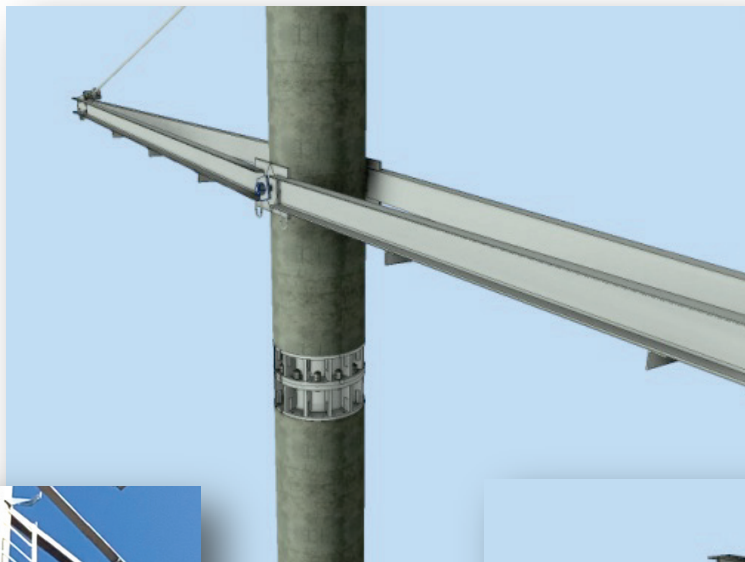
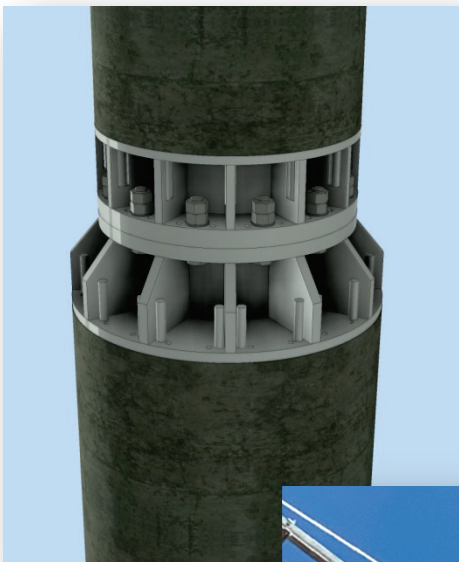
СПБ220-4ФТ

свободностоящая
повышенная
двухцепная опора
на высокой
фундаментной
секции

Нормативы		Глава 2.5 ПУЭ-7 «Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ»		
Расчетные климатические условия	Район по ветру	III ($W_0=650$ Па)		
	Район по гололеду	III ($b_s=20$ мм)	IV ($b_s=25$ мм)	V ($b_s=30$ мм)
Провод	Марка	АС 300/39		
	δ_r	126		
	δ_s	84		
Трос	Марка	ОКГТ 13.3/88		
	δ_{max} , МПа	350		
Пролёт, м	габаритный	205	185	165
	ветровой	205	185	165
	весовой	256	231	206



Узлы опоры СПБ220-4ФТ



Этапы монтажа опор СРБ220-4ФТ на ВЛ 220 кВ на подходах к ПС «Ударная ТЭС»



Этапы монтажа опор СРБ220-4ФТ на ВЛ 220 кВ на подходах к ПС «Ударная ТЭС»



Все современные опоры ВЛ 35-500 кВ в интерактивном Каталоге на сайте НИЛКЭС



ООО «ПО «ЭНЕРГОЖЕЛЕЗОБЕТОНИНВЕСТ»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
КОНСТРУКЦИЙ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Главная
Новости
Наши разработки
Каталог опор
Публикации
Конференции
Контакты

КАТАЛОГ

новых железобетонных опор ВЛ 110-500 кВ
на базе секционированных центрифугированных стоек

[Пояснительная записка](#)

[Список всех опор](#)

[Обзорный лист промежуточных опор 110 кВ](#)

[Обзорный лист анкерно-угловых опор 110 кВ](#)

[Обзорный лист опор 220 кВ](#)

[Обзорный лист опор 330 - 500 кВ](#)

[Скачать полный каталог \(PDF\)](#)





Адрес: 191036, Россия, Санкт-Петербург,
Невский проспект, д. 111/3

Телефон: +7 (812) 309 39 61
@mailto: info@nikes.ru




www.nikes.ru/katalog
nikes.ru

Обзорный лист опор ВЛ 220 кВ

Марка	СПБ220-1	СПБ220-1Ф	СПБ220-3	П220-С	СПБ220-4ФТ	СПБ220-4КО
Схема						
Ветер	3-4 (650-800 Па)	3-4 (650-800 Па)	4-5 (800-1000 Па)	2-3 (500-650 Па)	3-4 (650-800 Па)	3-4 (650-800 Па)
Гололед	4-5 (25-30 мм)	4-5 (25-30 мм)	5 (30 мм)	1-2 (10-15 мм)	4-5 (25-30 мм)	4-5 (25-30 мм)
Провод	АС300/39	АС300/39	АС400/93	АС0-300, АС0-400	АС300/39	АС300/39
Марка	СПБ220-5Ф	2СПБ220-7	2СПБ220-7Ф	2СПБ220-1В	2СПБ220-2К	
Схема						
Ветер	3 (650 Па)	3-4 (650-800 Па)	3-4 (650-800 Па)	1-3 (400-650 Па)	3-4 (650-800 Па)	
Гололед	3 (20 мм)	4-5 (25-30 мм)	4-5 (25-30 мм)	1-3 (10-20 мм)	4-5 (25-30 мм)	
Провод	АС300/48	АС300/39	АС300/39	АС300/66, АС400/51, АС400/64, АС400/93, АС500/66	АС300/39	

Мобильный подход к разработке конструкций опор ВЛ

позволяет получить оптимальные по стоимости строительства и эксплуатации ВЛ решения:

- увеличить высоту подвески провода и пролеты – сократить количество опор на ВЛ
- обеспечить достаточную прочность стоек для восприятия больших нагрузок
- выбрать способ закрепления для любых грунтовых условий
- создать новые схемы опор (в т.ч. концевые анкерные, для перехода ВЛ в КЛ)
- авторская поддержка на всех этапах проектирования, строительства и эксплуатации
- отлаженная технология производства на заводах ЭЖБИ – гарантия долговечности опор, сокращение затрат на эксплуатацию ВЛ

**По всем интересующим Вас вопросам,
ОБРАЩАЙТЕСЬ К НАШИМ СПЕЦИАЛИСТАМ!**

**Любовь Игоревна Качановская,
Заведующая НИЛКЭС
l.i.kachanovskaya@nilkes.ru**

**Научно-исследовательская лаборатория
конструкций электросетевого строительства (НИЛКЭС)**

**Санкт-Петербург
8 (812) 309-39-61
www.нилкэс.рф**