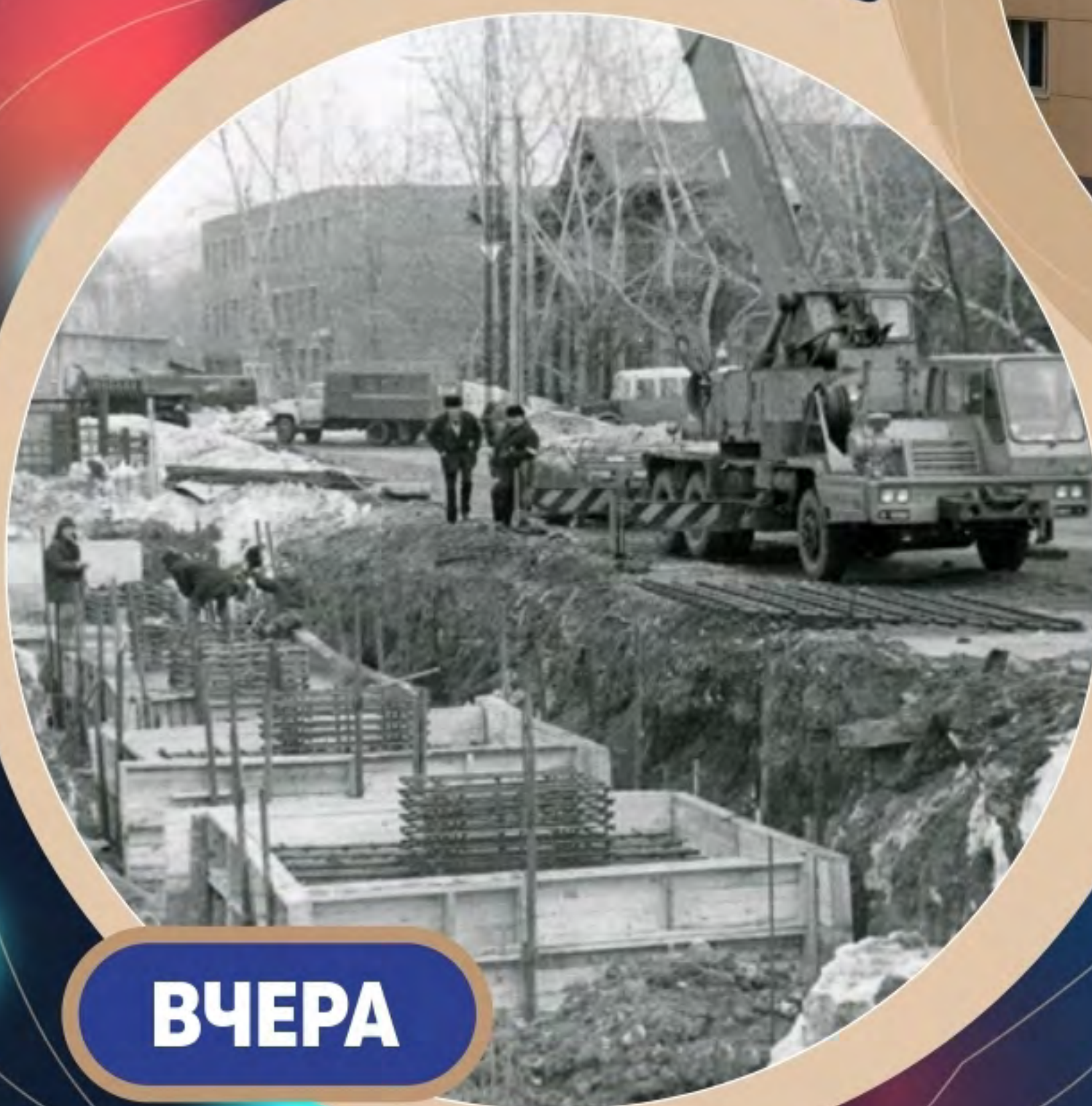




Объединяем Сибирь!

ЗАВТРА

СЕГОДНЯ



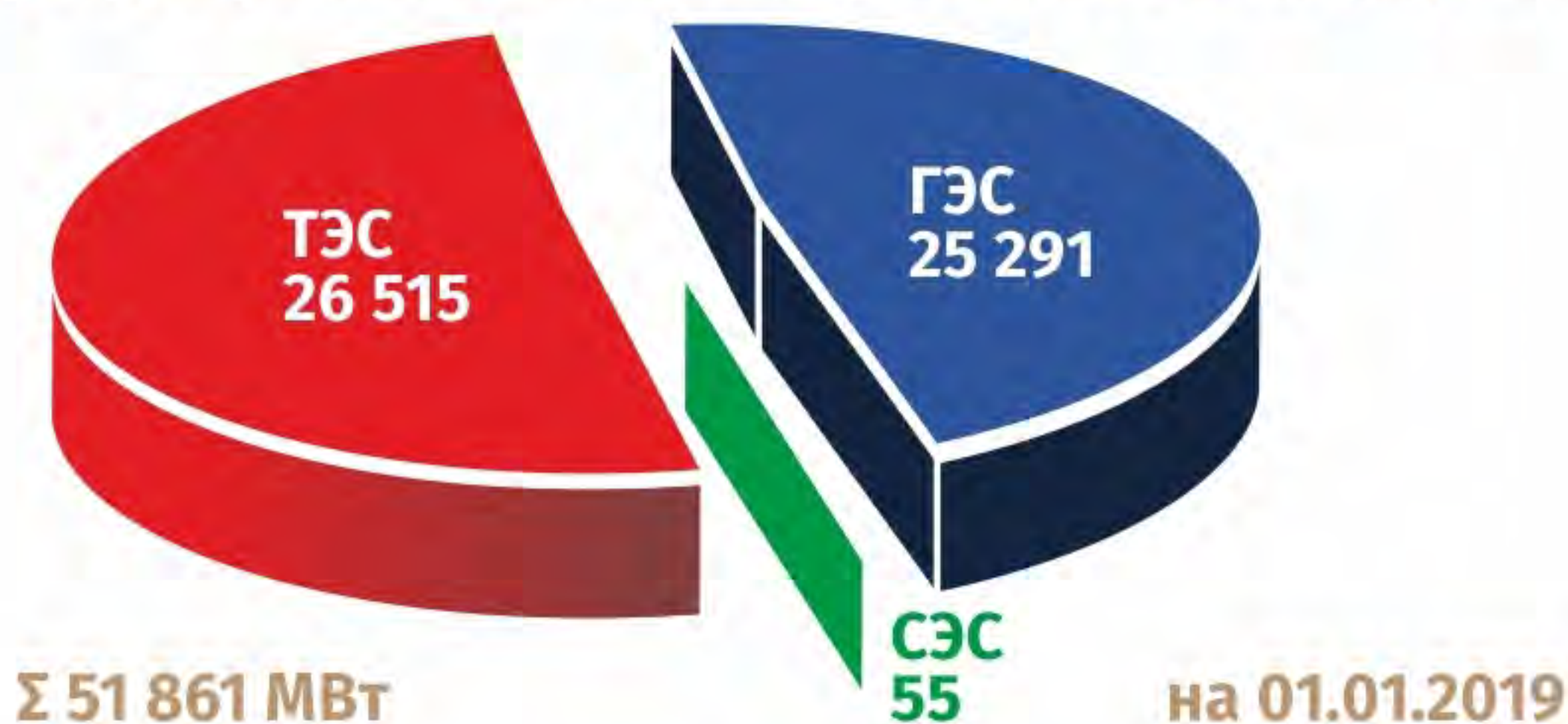
ВЧЕРА

12 субъектов
Российской Федерации
Население 19 млн человек
8 Региональных
диспетчерских управлений
2 Представительства
105 Электростанций, 52 ГВт
13 тыс. км ЛЭП 1150 – 500 кВ
30 тыс. км ЛЭП 220 кВ
58 тыс. км ЛЭП 110 кВ
Мощность трансформаторов
170 тыс. МВА

1959 – 2019

Субъект РФ	Площадь, тыс.кв.км	Население, тыс. человек	$P_{уст}$, МВт	Максимум потребления мощности за период с 2000 года, МВт / год
	5 145	19 287	51 861	31 838 / 2012
Алтайский край	168	2 350	1 571	2 057 / 2012
Республика Алтай	93	218		
Республика Бурятия	351	985	1 385	1 015 / 2010
Забайкальский край	432	1 073	1 594	1 324 / 2012
Иркутская область	775	2 404	13 132	8 302 / 2008
Кемеровская область	96	2 695	5 516	5 023 / 2008
Красноярский край	2 367	2 877	15 849	6 800 / 2016
Новосибирская область	178	2 789	3 003	2 932 / 2012
Омская область	141	1 960	1 601	1 921 / 2012
Томская область	314	1 078	1 036	1 436 / 2010
Республика Тыва	169	322	17	162 / 2018
Республика Хакасия	62	538	7 157	2 377 / 2010

Структура установленной мощности ОЭС Сибири, МВт



Доля выработки электроэнергии по типам электростанций



■ 8 ПС 500 кВ ■ 20 ПС 220 кВ ■ 1631 км ВЛ 500 кВ ■ 3902 км ВЛ 220 кВ ■ 6632 МВт генерирующих мощностей

Основные вводы электросетевых объектов

ПС 500 кВ Усть-Кут с заходами ВЛ 500 и 220 кВ
ПС 500 кВ Восход с заходами ВЛ 500 и 220 кВ
ПС 500 кВ Енисей с заходами ВЛ 500 и 220 кВ
ПС 500 кВ Ангара с заходами ВЛ 500 и 220 кВ
ПС 500 кВ Озёрная с заходами ВЛ 500 и 220 кВ
ПС 500 кВ Кузбасская с заходами ВЛ 500 и 220 кВ

ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут № 1 (перевод на напряжение 500 кВ)
ВЛ 500 кВ Восход – Витязь
ВЛ 500 кВ Итатская – Абаканская № 2
ВЛ 500 кВ Алюминиевая – Абаканская № 2
ВЛ 500 кВ Берёзовская ГРЭС – Итатская № 3
ВЛ 500 кВ Озёрная – Тайшет № 1, 2
ВЛ 500 кВ Братский ПП – Озёрная
КВЛ 500 кВ Богучанская ГЭС – Озёрная
ВЛ 500 кВ Ангара – Озёрная
ВЛ 500 кВ Ангара – Камала-1
КВЛ 500 кВ Богучанская ГЭС – Ангара № 1, 2

ПС 220 кВ НПС-3 с ВЛ 220 кВ Братский ПП – НПС-3 № 1, 2
ПС 220 кВ НПС-6 с ВЛ 220 кВ Усть-Кут – НПС-6 № 1, 2
ПС 220 кВ НПС-7 с ВЛ 220 кВ НПС-6 – НПС-7 № 1, 2
ПС 220 кВ НПС-8 с ВЛ 220 кВ НПС-9 – НПС-8 № 1, 2
ПС 220 кВ НПС-9 с ВЛ 220 кВ Пеледуй – НПС-9 № 1, 2
ПС 220 кВ Ванкор с ВЛ 220 кВ Мангазея – Ванкор I, II цепь
ПС 220 кВ Тайга с ВЛ 220 кВ Раздолинская – Тайга I, II цепь
ПС 220 кВ Горячинская с ВЛ 220 кВ Татаурово – Горячинская I, II цепь
ПС 220 кВ Быстринская с ВЛ 220 кВ Харанорская ГРЭС – Быстринская I, II цепь
ПС 220 кВ Приангарская с ВЛ 220 кВ Богучанская ГЭС – Приангарская № 1, 2
и ВЛ 220 кВ Приангарская – Раздолинская № 1, 2
ПС 220 кВ Ергаки с заходом ВЛ 220 кВ Шушенская опорная – Туран
ПС 220 кВ Ферросплавная с заходом ВЛ 220 кВ Еланская – НКАЗ-2 I, II цепь
ПС 220 кВ Нефтезаводская с заходом ВЛ 220 кВ Омская ТЭЦ-4 – Ульяновская

ВЛ 220 кВ Ключи – Шелехово № 2
ВЛ 220 кВ НПС-7 – НПС-9 с отпайкой на ПС НПС-8 I, II цепь
ВЛ 220 кВ Ангара – БоАЗ № 1, 2, 3
ВЛ 220 кВ Чадан – Кызылская
ВЛ 220 кВ ВЛ 220 кВ Кузбасская – ЗСМК I, II цепь
ВЛ 220 кВ Кызылская – Чадан
ВЛ 220 кВ Богучанская ГЭС – Кординская ГПП № 1, 2
ВЛ 220 кВ Харанорская ГРЭС – Маккавеево
ВЛ 220 кВ Красноярская ТЭЦ-3 – Енисей
ВЛ 220 кВ Красноярская ТЭЦ-3 – ЦРП-220 I, II цепь
ВЛ 220 кВ Ключи – Шелехово № 1

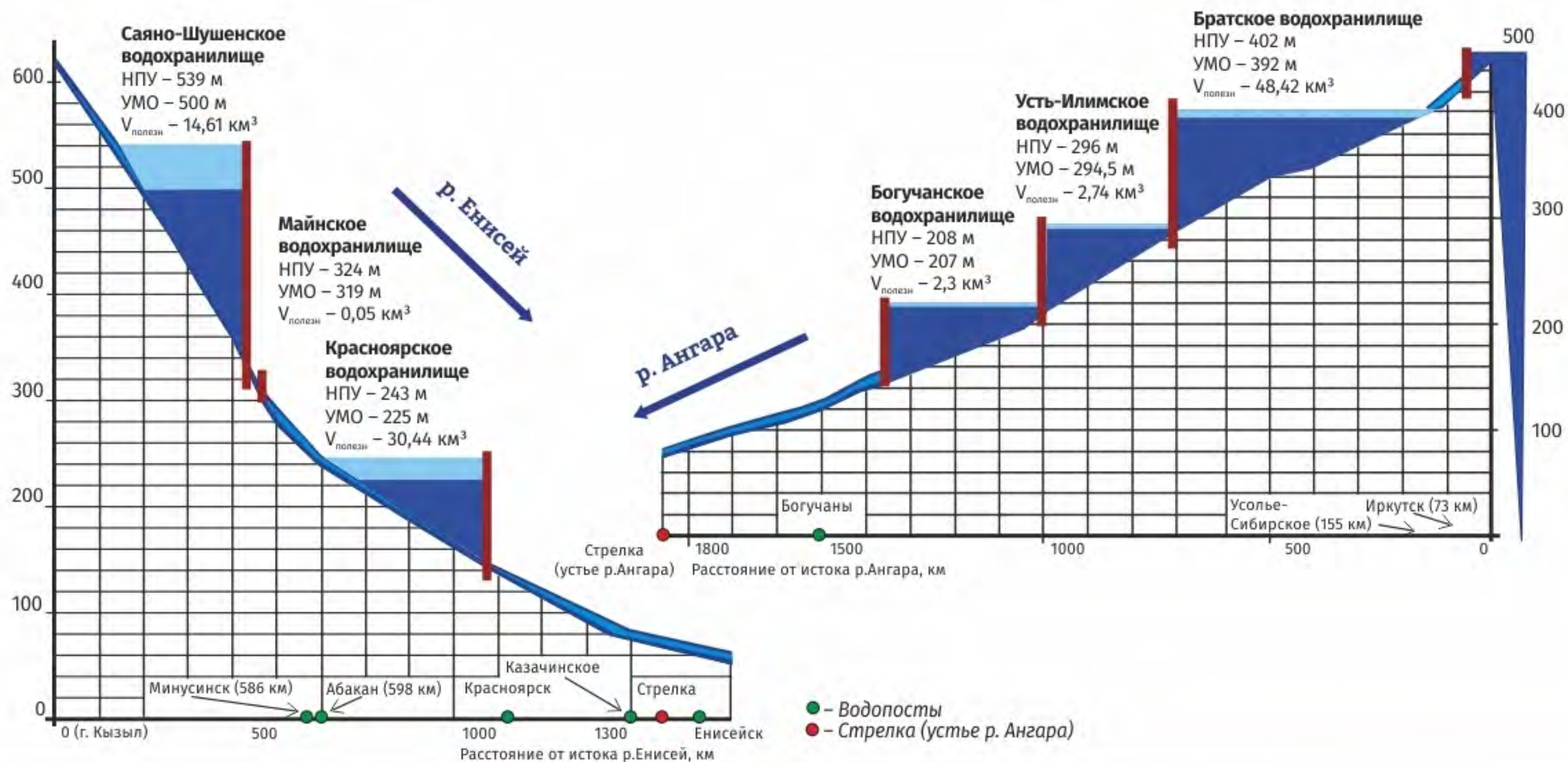
Основные вводы генерирующих объектов

Богучанская ГЭС мощностью 2997 МВт
Берёзовская ГРЭС Блок 3 мощностью 800 МВт
Новокузнецкая ГТЭС мощностью 297 МВт
Харанорская ГРЭС Блок 3 мощностью 235 МВт
Красноярская ТЭЦ-3 Блок 1 мощностью 208 МВт
Ванкорская ГТЭС мощностью 206 МВт
Абаканская ТЭЦ ТГ-4 мощностью 136 МВт
Омская ТЭЦ-3 ТГ-10 мощностью 120 МВт
Ново-Кемеровская ТЭЦ ТГ-15 мощностью 115 МВт
Омская ТЭЦ-3 ПГУ-1 мощностью 85 МВт
Солнечные электростанции общей мощностью 55 МВт

Ангаро-Енисейский каскад – 24 720 МВт

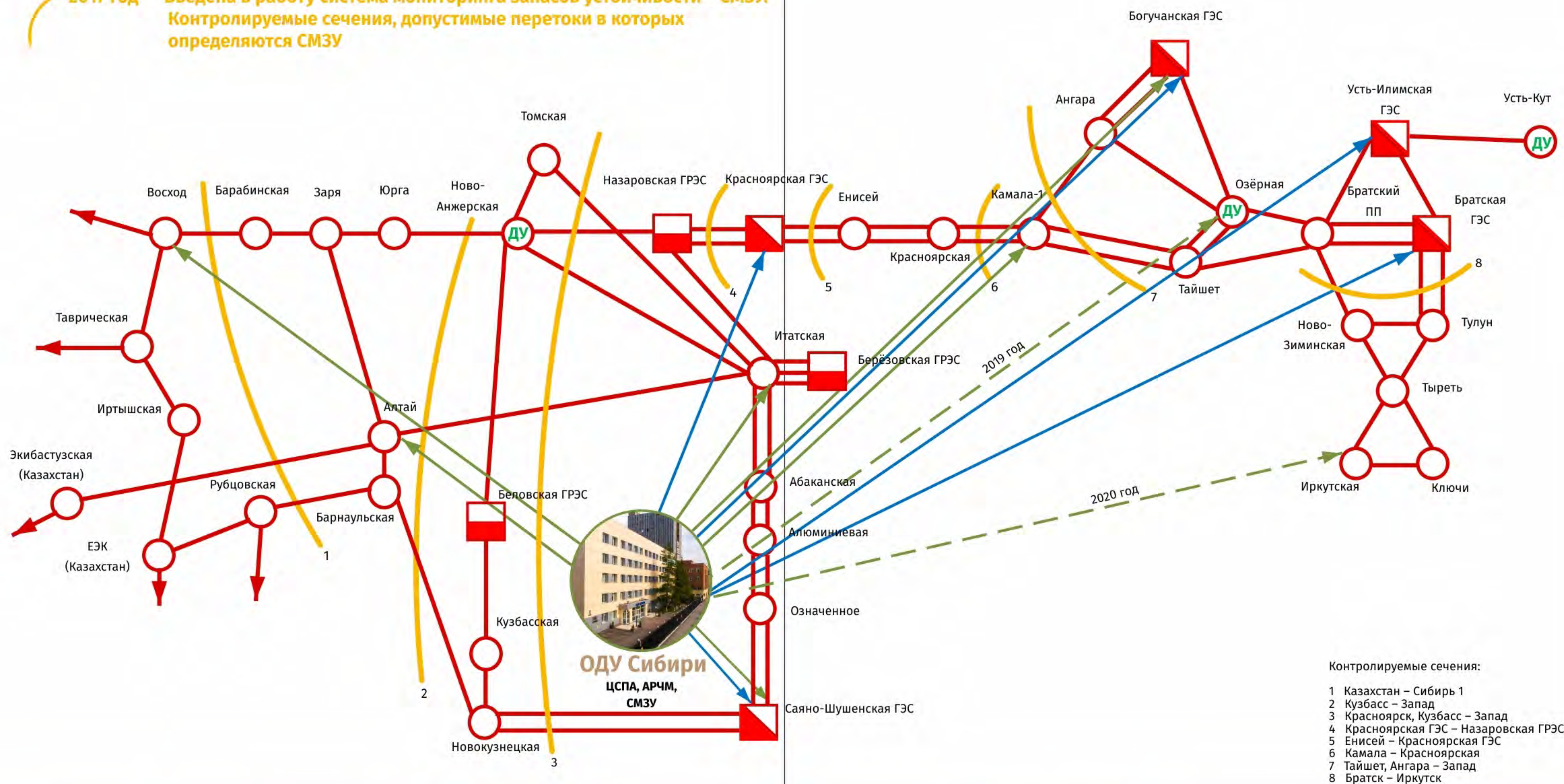
Ангарский каскад – 11 999 МВт

Енисейский каскад – 12 721 МВт



- 1982 год** Впервые введена в работу цифровая централизованная система автоматического регулирования частоты и мощности – ЦС АРЧМ
- 2012 год** Введена в работу централизованная система противоаварийной автоматики – ЦСПА ОЭС Сибири
- 2017 год** Введена в работу система мониторинга запасов устойчивости – СМЗУ. Контролируемые сечения, допустимые перетоки в которых определяются СМЗУ

ДУ 2020 – 2021 годы Планируется внедрить дистанционное управление тремя подстанциями 500 кВ



Использование мощности электростанций ОЭС Сибири установленной мощностью более 100 МВт

Наименование электростанции	Установленная мощность на 01.01.2019, МВт	КИУМ, %			Выработка электроэнергии в 2018 году, млн кВт·ч
		2016	2017	2018	
Алтайский край					
Барнаульская ТЭЦ-2	275	54	48	47	1 126
Барнаульская ТЭЦ-3	445	65	66	68	2 636
Бийская ТЭЦ-1	510	60	53	45	2 021
Республика Бурятия					
Гусиноозёрская ГРЭС	1 190	49	54	49	5 081
Улан-Удэнская ТЭЦ-1	149	44	47	50	649
Забайкальский край					
Харанорская ГРЭС	665	61	61	60	3 492
Читинская ТЭЦ-1	453	48	48	52	2 061
Иркутская область					
Иркутская ТЭЦ-6	270	34	30	29	677
Иркутская ТЭЦ-9	540	37	43	42	1 986
Иркутская ТЭЦ-10	1 110	26	32	43	4 135
Иркутская ТЭЦ-11	320	26	24	28	852
Ново-Иркутская ТЭЦ	708	45	45	45	2 797
Усть-Илимская ТЭЦ	515	22	22	22	975
Ново-Зиминская ТЭЦ	260	41	42	41	938
Иркутская ГЭС	662	49	49	54	3 113
Братская ГЭС	4 500	45	41	44	17 326
Усть-Илимская ГЭС	3 840	49	46	49	16 326
Красноярский край					
Берёзовская ГРЭС	2 400	34	31	26	5 495
Красноярская ГРЭС-2	1 260	43	47	40	4 398
Назаровская ГРЭС	1 308	35	39	35	4 053
Красноярская ТЭЦ-1	486	43	41	45	1 893
Красноярская ТЭЦ-2	465	60	63	58	2 382
Красноярская ТЭЦ-3	208	45	49	47	863
Красноярская ГЭС	6 000	37	38	41	21 540
Богучанская ГЭС	2 997	53	50	52	13 610
Кемеровская область					
Беловская ГРЭС	1 260	64	65	59	6 498
Томь-Усинская ГРЭС	1 345	61	64	55	6 485
ГТЭС Новокузнецкая	297	0,3	0,1	0,01	4
Кемеровская ГРЭС	485	51	45	40	1 684
Ново-Кемеровская ТЭЦ	580	40	24	37	1 878
Западно-Сибирская ТЭЦ	600	55	54	61	3 205
Южно-Кузбасская ГРЭС	554	37	38	35	1 693
Кузнецкая ТЭЦ	108	60	62	61	573
Новосибирская область					
Новосибирская ТЭЦ-2	345	39	35	38	1 134
Новосибирская ТЭЦ-3	497	60	59	56	2 445
Новосибирская ТЭЦ-4	384	39	37	39	1 306
Новосибирская ТЭЦ-5	1 200	63	63	56	5 836
Новосибирская ГЭС	480	55	52	50	2 101
Омская область					
Омская ТЭЦ-3	445	49	43	44	1 722
Омская ТЭЦ-4	385	41	45	44	1 497
Омская ТЭЦ-5	735	55	55	50	3 205
Томская область					
Томская ГРЭС-2	331	40	38	37	1 080
Томская ТЭЦ-3	140	53	61	63	774
Республика Тыва					
Кызылская ТЭЦ	17	26	25	26	38
Республика Хакасия					
Абаканская ТЭЦ	406	69	72	65	2 304
Саяно-Шушенская ГЭС	6 400	45	39	46	26 018
Майнская ГЭС	321	52	44	51	1 425

Выработка электроэнергии ТЭС

Выработка электроэнергии ГЭС

Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ), %



1959	Образование ОДУ Западной Сибири
1960	Включение на параллельную работу Кузбасской, Новосибирской и Омской энергосистем
1961	- Включение на параллельную работу Красноярской энергосистемы - Пуск Братской ГЭС - Пуск Назаровской ГРЭС - Пуск Красноярской ГРЭС-2
1962	Включение на параллельную работу энергосистем Алтайского края, Томской и Иркутской областей
1963	Перевод на напряжение 500 кВ транзита Братская ГЭС ПС Иркутская
1964	Пуск Беловской ГРЭС
1966	- Перевод Братской ГЭС на параллельную работу по западному и восточному направлениям - Переименование ОДУ Западной Сибири в ОДУ Сибири
1967	Пуск Красноярской ГЭС
1969	- Включение на параллельную работу энергосистемы Республики Бурятия - Ввод в работу аналоговой системы автоматического регулирования чистоты и мощности – АРЧМ
1974	Пуск Усть-Илимской ГЭС
1975	Включение на параллельную работу энергосистемы Читинской области
1976	Пуск Гусиноозерской ГРЭС
1978	- Включение ОЭС Сибири на параллельную работу с ЕЭС СССР по транзиту 500 кВ Сибирь – Казахстан – Урал - Пуск Саяно-Шушенской ГЭС
1982	Ввод в работу цифровой АРЧМ
1985	Пуск Новосибирской ТЭЦ-5
1988	Пуск Березовской ГРЭС
1990-2000	Переход ОЭС Сибири на изолированную работу от ЕЭС России в связи с распадом СССР
1995	Пуск Харанорской ГРЭС
2002	Образование ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС»
2012	- Пуск Богучанской ГЭС - Ввод в эксплуатацию централизованной системы противоаварийной автоматики – ЦСПА ОЭС Сибири
2013	Включение на несинхронную совместную работу ОЭС Востока с ЕЭС России через вставку постоянного тока на ПС 220 кВ Могоча
2015	- Включение на параллельную работу ОЭС Востока и ОЭС Сибири в ходе натурных испытаний - Ввод в работу транзита 500 кВ Курган – Витязь – Восход, объединившего ОЭС Урала и ОЭС Сибири по российской территории
2017	Ввод в эксплуатацию системы мониторинга запасов устойчивости – СМЗУ
2019	Реализация проекта дистанционного управления режимами работы Майминской СЭС
2019	9 сентября – 60-летие ОДУ Сибири



**60 лет управляем
Объединенной энергосистемой Сибири**