

# ОБЪЕДИНЁННАЯ СИБИРЬ

К 100-летию  
оперативно-диспетчерского управления  
в электроэнергетике России

Первые диспетчеры ОДУ Западной Сибири  
А. Д. Алешин и В. И. Ковелин за диспетчерским пультом,  
начало 1960-х годов



Работа оперативно-диспетчерской службы ОДУ Сибири, 2021 год

17 декабря 2021 года энергетическая отрасль отметит знаменательную дату: в этот день 100 лет назад были подписаны документы, закрепившие за оперативно-диспетчерским управлением статус самостоятельного направления деятельности в электроэнергетике России.

## СТАНОВЛЕНИЕ ПЕРВЫХ ДИСПЕТЧЕРСКИХ СЛУЖБ В СТРАНЕ

Наряду с приоритетным строительством мощных электростанций, использующих местные виды топлива, их объединение на параллельную работу стало основным принципом плана ГОЭЛРО, принятого 22 декабря 1920 года на VIII Всероссийском съезде Советов.

Опережающее развитие электроэнергетики привязывалось к планам развития территорий. В соответствии с планом ГОЭЛРО предполагалось построить сотни километров высоковольтных линий электропередачи и 30 электрических станций общей установленной мощностью 1750 МВт. Это обширное энергетическое хозяйство должно было обеспечить работоспособность десятков промышленных, транспортных, инфраструктурных объектов, которые строились в разных регионах страны.

Но ни осуществление плана, ни создание централизованных энергосистем были бы невозможны без организации и развития системы оперативно-диспетчерского управления.

Первая в стране диспетчерская служба была создана в августе 1926 года в МОГЭС. А первое в РФ Объединённое диспетчерское управление – ОДУ Урала – было образовано в военном 1942 году. К 1946 году в стране действовали три диспетчерских центра объединённых энергосистем –

Центра, Урала и Юга. Однако все ОЭС работали изолированно друг от друга. На повестке дня стояла задача их объединения.

В 1956 году началось формирование Единой энергетической системы и было создано Объединённое диспетчерское управление Главцентрэнерго – предшественник Центрального диспетчерского управления ЕЭС СССР. Впоследствии оно было преобразовано в АО «Системный оператор Единой энергетической системы» (АО «СО ЕЭС»).

## КУРС НА ОБЪЕДИНЕНИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ СИБИРИ

История Филиала АО «СО ЕЭС» «Объединённое диспетчерское управление энергосистемы Сибири» (ОДУ Сибири) началась в 1959 году. Именно в этот период возникла необходимость объединения энергосистем Западной Сибири – Кузбасской, Барнаульской, Омской, Томской и Новосибирской – на параллельную работу.

Для обеспечения развития производительных сил Сибири и топливно-энергетической базы страны Советом Министров СССР в 1979 году было принято решение о создании в Красноярском крае и Кемеровской области Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса (КАТЭКа). Большие запасы угля, благоприятные горно-геологические условия для его добычи наиболее эффективным открытым способом позволяли увеличить объёмы добычи, осуществить

строительство крупных тепловых электростанций, использующих бурый уголь КАТЭКа в качестве топлива, и разместить в Сибири энергоёмкие производства.

В 1960–1970-е годы в Сибири строились и вводились в работу крупные угольные электростанции: Назаровская, Беловская, Томь-Усинская ГРЭС, Красноярская ГРЭС-2. Ежегодно запускались новые гидроагрегаты на Братской и Красноярской ГЭС.

Масштабное строительство крупных тепловых и гидравлических станций, создание магистральной сетевой инфраструктуры 220–500 киловольт требовали соответствующего развития оперативно-диспетчерского управления.

К числу стратегических задач, стоявших перед ОДУ Сибири на первом этапе, относилось обеспечение режимных условий для объединения в единый технологический комплекс ранее разрозненных территориальных энергосистем, создание эффективной системы оперативно-диспетчерского управления, настройка систем релейной защиты и противоаварийной автоматики.

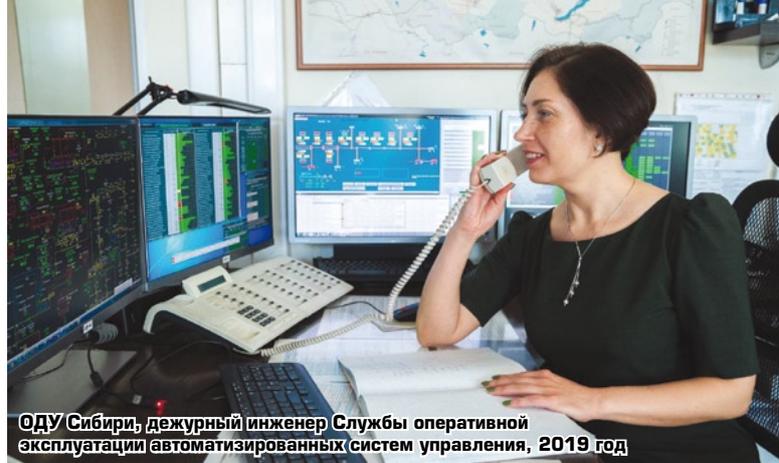
## СИНХРОННАЯ СИБИРЬ

Объединение территориальных энергосистем началось с обеспечения параллельной работы Новосибирской и Омской энергосистем.

18 ноября 1960 года в 23 часа 35 минут по команде главного диспетчерского пункта энергообъедине-



Оператор службы вычислительной техники за пультом ЭВМ М-220, 1970-е годы



ОДУ Сибири, дежурный инженер Службы оперативной эксплуатации автоматизированных систем управления, 2019 год

ния Западной Сибири к работающим параллельно Омской и Новосибирской энергосистемам была подключена Кузбасская энергосистема по первой в Сибири ВЛ 220 кВ Беловская ГРЭС – Новосибирская ГЭС. Этот день положил начало параллельной работе трёх энергосистем Западной Сибири под оперативным управлением ОДУ Сибири.

К 1966 году на параллельную работу были объединены западная, центральная и восточная части энергосистемы Сибирского региона. В этом же году ОДУ Западной Сибири было преобразовано в ОДУ Сибири.

Профессиональным вызовом следующего десятилетия стало объединение ОЭС Сибири с Единой энергосистемой страны. Для решения этой задачи при участии специалистов ОДУ Сибири были введены крупные объекты генерации, межсистемные линии электропередачи, внедрены устройства противоаварийной и режимной автоматики. Всё это позволило в 1978 году включить ОЭС Сибири на параллельную работу с ЕЭС СССР по транзиту 500 кВ Сибирь – Казахстан – Урал.

Успешная реализация этого масштабного проекта обеспечила возможность подключения и устойчивое энергоснабжение новых промышленных предприятий активно развивающегося региона.

Опережающее развитие энергетического комплекса Сибири продолжилось в 1980-е годы. В 1988 году введён первый блок одного из первенцев КАТЭКа – Берёзовской ГРЭС мощностью 800 МВт, три блока Новосибирской ТЭЦ-5. В кратчайшие сроки в ОЭС Сибири были построены крупные сетевые объекты: вторая цепь ВЛ 500 кВ Саяно-Шушенская ГЭС – Новокузнецкая, ВЛ 500 кВ Новокузнецкая – Барнаулская, Ново-Анжерская – Томская, Берёзовская ГРЭС – Итатская.

## РАЗВИТИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

В 1960-е годы началось оснащение диспетчерских центров цифровой вычислительной техникой. Оперативно-диспетчерское управление одним из первых в стране стало использовать в своей работе

электронно-вычислительные машины.

На этот же период приходится освоение первых комплексов противоаварийной автоматики (ПА) дальних электропередач. Тогда же началось и создание централизованных систем ПА, предназначенных для выявления, предотвращения развития и ликвидации аварийных режимов энергосистемы. Совершенствованию систем противоаварийного управления во многом способствовало использование ЭВМ и микропроцессорных средств сбора информации.

Полным ходом шли работы по созданию автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) – комплексов технических средств, программного и информационного обеспечения, предназначенных для повышения надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей при соблюдении требований к качеству электроэнергии. Создание АСДУ коренным образом изменило работу диспетчерского персонала, дав ему в руки качественно новый инструмент управления динамично развивающейся ЕЭС СССР.

1980-е годы ознаменованы активным развитием информационных технологий и программных решений в сфере оперативно-диспетчерского управления. В ОЭС Сибири в 1982 году была впервые введена в работу цифровая централизованная система автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности (ЦС АРЧМ). Она пришла на смену аналоговой АРЧМ, введённой в ОДУ Сибири в 1968 году. К 1985 году автоматизированные цифровые системы диспетчерского управления были внедрены во всех энергосистемах Сибири.

## ЭРА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В 1990-х годах наступило время интенсивного внедрения оперативно-информационных комплексов (ОИК), что позволило решить ряд сложных задач по моделированию и оптимизации электроэнергетических режимов, в том числе в реальном времени.

В 2012 году в ОЭС Сибири введена в эксплуатацию централизованная система противоаварийной автоматики (ЦСПА), позволившая

повысить точность выбора управляющих воздействий при возникновении аварийных возмущений. Повышению эффективности и надёжности управления электроэнергетическим режимом энергообъединения во многом способствовало внедрение системы мониторинга запасов устойчивости (СМЗУ). Система позволяет увеличить пропускную способность электрической сети за счёт расчёта величины максимально допустимого перетока в контролируемых сечениях в режиме реального времени. Среди объединённых энергосистем, входящих в состав ЕЭС России, ОДУ Сибири является лидером по её внедрению.

Специалисты ОДУ Сибири впервые в ЕЭС России применили методику использования результатов расчётов СМЗУ не только для управления электроэнергетическим режимом энергосистемы, но и при планировании краткосрочных электроэнергетических режимов.

## В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

В 2000-е годы в российской электроэнергетике поэтапно развивались рыночные механизмы. Перед Системным оператором была поставлена задача создания технологической инфраструктуры формируемого оптового рынка электроэнергии и мощности. В число основных задач Системного оператора вошло также создание новой системы планирования и управления развитием электроэнергетики.

В тесном сотрудничестве с крупнейшими субъектами отрасли Системный оператор реализовал целый ряд проектов в сфере цифровизации. В их числе – внедрение технологий дистанционного управления оборудованием энергообъектов, систем мониторинга запасов устойчивости, централизованных систем противоаварийной автоматики. Активное участие в осуществлении каждого из них принимали специалисты ОДУ Сибири.

Сегодня, опираясь на столетний опыт оперативно-диспетчерского управления и использования передовых технологий, Системный оператор выступает в авангарде цифровой трансформации электроэнергетики и двигателем происходящих в российской энергетике масштабных изменений.