

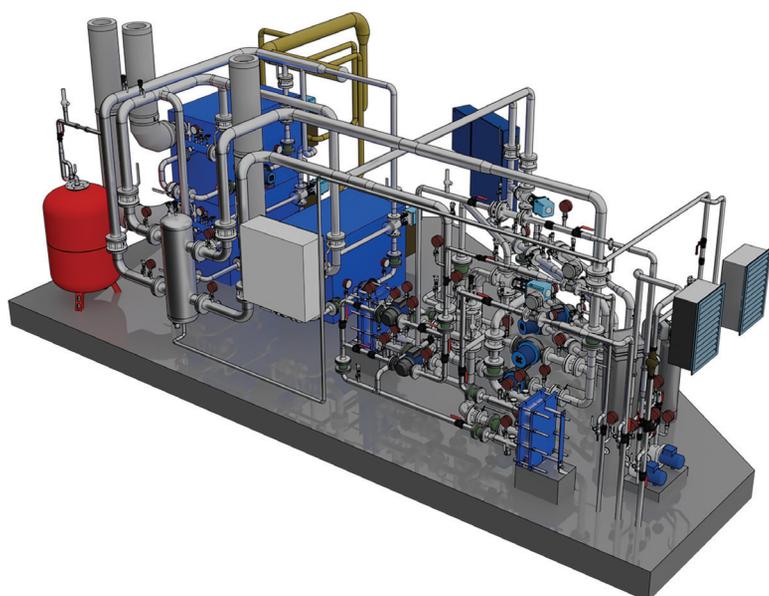
## Обеспечение сейсмостойкости котельных установок

Статья посвящена обеспечению сейсмической устойчивости (до 9 баллов по MSK-64) блочно-модульных и комплексных котельных установок (БМК НТХ и ККУ НТХ). Ввиду повышенных требований к надежности инфраструктуры в сейсмоактивных регионах особое внимание уделяется соблюдению антисейсмических норм на всех этапах жизненного цикла оборудования – от проектирования и точного расчета динамических нагрузок до монтажа. Эффективность предлагаемых мер, направленных на минимизацию рисков, подтверждается успешной практикой компании «ХИТЭКС», имеющей соответствующую сертификацию, и доказывает необходимость комплексного подхода с обязательным документальным подтверждением безопасности.

### Основные риски при сейсмическом воздействии и их минимизация

1. Опрокидывание или смещение основного оборудования (теплообменников, котлов, насосных групп).
2. Разрушение или повреждение инженерных коммуникаций (трубопроводов, газопроводов, слабых соединений), что может привести к утечкам, коротким замыканиям, возгоранию и полному выходу системы из строя.

**Для комплексного противодействия рискам применяется системный подход, который можно разделить на три этапа.**



■ Пример ККУ НТХ (7–9 баллов сейсмичности)

1. Точный расчет. На этапе проектирования в обязательном порядке выполняются прочностные расчеты на статические и динамические нагрузки. Современное программное обеспечение позволяет моделировать поведение конструкции в условиях вибрации и находить ее слабые места, что подтверждается практикой.

2. Конструктивные усиления. Котельная проектируется с повышенным запасом прочности, чтобы воспринимать, перераспределять и гасить динамические нагрузки, предотвращая опасную концентрацию напряжений. Применяемые средства огнезащиты обеспечивают сохранность прочностных характеристик несущих конструкций на уровне, достаточном, чтобы выдержать повторные толчки и возможное воздействие пожара.

3. Все элементы котельного оборудования, включая котлы, насосы, баки и системы водоочистки, должны быть надежно зафиксированы. Применяются специализированные крепежи, рассчитанные на сейсмические нагрузки, для обеспечения их устойчивости.

### Практическая реализация и подтверждение надежности

Наглядным примером реализации данных принципов является подход, применяемый в компании «ХИТЭКС». Все производимые нами котельные установки широкого спектра исполнения,



БМК «Прогресс» г. Краснодар



в т. ч. крышного, проходят обязательный этап расчета на сейсмические воздействия. За счет применения запатентованных решений удается достичь высоких показателей устойчивости.

### Примеры реализации проектов

Компания «ХИТЭКС» успешно реализовала проект теплоснабжения для новой современной школы на 800 мест в микрорайоне Мамайка (Сочи). Для обеспечения надежного и безопасного теплоснабжения объекта СК «НЕОМЕТРИЯ» была подготовлена отдельно стоящая котельная. Особенностью отдельно стоящего здания является его повышенная устойчивость – котельная рассчитана на сейсмичность до 9 баллов, что гарантирует безопасность и надежность объекта. В инженерном решении использовались три высокоэффективных котла суммарной мощностью 1500 кВт, что полностью покрывает потребности учреждения, а также включает экономичную и экологичную систему дымоудаления: продукты сгорания эффективно отводятся через 35-метровую модульную трубу на общей мачте.

На сегодняшний день еще ведется строительство и монтаж крышной блочно-модульной котельной для ТСН «Ангара» в Сочи. Объект был спроектирован с учетом повышенных требований к сейсмостойкости (до 9 баллов) и включал установку двух напольных котлов суммарной мощностью 600 кВт, что полностью покрывает потребность заказчика в 554 кВт. Вся котельная была смонтирована на предоставленном заказчиком фундаменте в виде транспортабельных блок-модулей, что подчеркивает гибкость решений «ХИТЭКС».

Данный проект демонстрирует способность «ХИТЭКС» работать с разными техническими требованиями и обеспечивать надежные энергетические решения для объектов в сейсмически активных регионах. Котельная обеспечивает стабильное теплоснабжение здания через двухтрубную сеть.

Важно отметить, что котельные установки ООО «ХИТЭКС» (БМК НТХ, ККУ НТХ) сертифицированы для эксплуатации в сейсмоактивных регионах с расчетной интенсивностью до 9 баллов по шкале

MSK-64. Это подтверждается протоколами испытаний и расчетами, выполненными в соответствии с требованиями российских стандартов (Сертификат соответствия № 0052598 – Блочно-Модульная Котельная, № 0028767 – Комплексная Котельная Установка). Полный цикл поставки котельных, работ и услуг под ключ для всех объектов сопровождается полным пакетом расчетно-проектной документации, подтверждающей ее соответствие строгим нормативным требованиям, что обеспечивает успешную сдачу в органы Ростехнадзора, ресурсоснабжающим организациям, в управляющие компании.

### Достижение такого уровня надежности – комплексная работа, включающая:

- предпроектную проработку концепции теплоснабжения, технических условий и специфики каждого объекта;
- изготовление и поставку блок-модулей котельной, тепловых пунктов, водонасосных станций и увязку всей системы теплоснабжения объекта;
- установку и монтаж на месте в полном объеме для сдачи и пуска;
- выполнение проектов в полном объеме с гарантией согласования ресурсоснабжающих организаций и экспертиз, сдачу в органы Ростехнадзора и управляющим компаниям;
- пусконаладочные работы, режимные испытания, комплексный запуск всей теплоэнергетической системы объекта в постоянную эксплуатацию;
- последующее гарантийное, сервисное обслуживание и эксплуатацию, удаленную диспетчеризацию, регламентные и ремонтные работы, запасные части и онлайн-консультации.

Ключевой критерий выбора для проектировщиков и заказчиков – наличие у производителя полного пакета прочностных расчетов и сертификатов, официально подтверждающих заявленную сейсмостойкость, чему соответствует компания «ХИТЭКС». ●

ruheatex.ru, 8 (861) 205-04-42  
dir@ruheatex.ru,  
+7-918-120-60-25  
г. Краснодар, ул. Соколова 80/2, офис 13