

# Теплоносители для системы технологического холодоснабжения инфраструктуры центров обработки данных

Эффективность работы современного центра обработки данных (ЦОД) во многом зависит от построения максимально эффективной системы отвода тепла от серверов. Современные серверные стойки выделяют от 5 до 30 кВт тепла, а в высокоплотных кластерах – до 50 кВт и более. Не последнюю роль в обеспечении надежной и бесперебойной работы систем холодоснабжения ЦОД играет теплоноситель. Его правильный выбор обеспечит стабильные условия для работы высокотехнологичного оборудования. Компания «АльфаХим» не первый год работает над оснащением систем теплохолодоснабжения дата-центров теплоносителями и осуществляет их комплексные поставки на стратегически важные объекты.

ЦОД – сложная система, включающая в себя целый комплекс IT-решений, высокотехнологичного оборудования и инженерных систем.

Современные ЦОД характеризуются высокой плотностью размещения IT-оборудования – серверов, систем хранения данных, коммуникационного оборудования. Огромное количество тепловой энергии, выделяемой в процессе работы оборудования, вызывает перегрев техники, ее поломку и длительные простои. Любое отклонение температурного режима в помещениях ЦОД может повлиять на стабильность работы серверов и сетевого оборудования. Даже кратковременный перегрев приводит к деградации микросхем, сбоям питания, снижению ресурса жестких дисков и производительности серверов. Чтобы исключить такие ситуации, требуются высокопроизводительные и отказоустойчивые системы охлаждения. Их задача – поддерживать

требуемый температурный режим серверного оборудования при минимальных затратах электроэнергии.

Таким образом, от функционирования системы охлаждения ЦОД напрямую зависит его ключевая характеристика – надежность.

## Системы охлаждения для ЦОД

Современные подходы к охлаждению ЦОД включают воздушное и жидкостное охлаждение, а также фрикулинг, или метод естественного охлаждения. Выбор метода зависит от размера ЦОД, тепловой нагрузки и климатических условий.

С ростом объемов данных растет и нагрузка на серверы в ЦОД, особенно в тех, что занимаются высокопроизводительными вычислениями. Для охлаждения таких систем традиционных воздушных установок уже недостаточно. Эксперты отмечают, что воздух не настолько хорош в качестве

теплоносителя – по сравнению с водой он хуже отводит тепло от оборудования.

Кроме того, традиционные установки для воздушного охлаждения занимают больше места и потребляют больше энергии. А это сказывается и на счетах за электричество. Поэтому в машинных залах ЦОД использовать воздух для охлаждения становится невыгодно.

ЦОД-индустрия пока не готова полностью отказаться от воздушного охлаждения, т. к. в этом случае придется полностью перестраивать всю инфраструктуру ЦОД, что довольно дорого. Однако компании, которым приходится работать с большими нагрузками, все чаще останавливаются на жидкостных системах охлаждения.

К основным технологиям жидкостного охлаждения ЦОД относятся:

- иммерсионное охлаждение, подразумевающее полное погружение оборудования в специальную масляную среду;
- непрямо жидкостное охлаждение, в основе которого технология испарительного охлаждения;
- теплообменники на задней части серверной стойки. В этом случае охлажденная вода или теплоноситель поступает непосредственно к стойке с оборудованием, удаляя избытки тепла.

Использование полного или частичного жидкостного охлаждения позволяет повысить эффективность и уменьшить затраты на охлаждение серверов и коммутационного оборудования.

Однако о какой бы системе охлаждения речь не шла, выбор теплоносителя, который используется для отведения избыточного тепла, всегда будет важной и ответственной задачей. Центры обработки данных проходят независимые испытания для получения сертификации, один из этапов проверки – тест теплоносителя на соответствие заявленным в проекте свойствам, поэтому использование некачественного раствора грозит провалом испытаний и потерей средств.

Для ЦОД следует выбирать качественные теплоносители, исходя из их теплоемкости, вязкости, антикоррозионных свойств, а также химической и биологической стабильности. Выбор зависит от конкретной системы охлаждения: для прямых систем охлаждения чаще всего применяют воду, а для косвенных и низкотемпературных систем, требующих защиты от замерзания, используют гликолевые растворы.



### Теплоносители «АльфаХим»

В активе компании присутствует ряд современных теплоносителей для профессионального использования. Линейка PROFI, разработанная технологами компании и изготовленная из российского сырья, зарекомендовала себя как надежный и качественный продукт. Продукты этой серии не уступают лучшим зарубежным аналогам, а по некоторым качествам даже превосходят их.

Высококачественные профессиональные теплоносители для теплотехнического оборудования производятся в соответствии с ГОСТ 33341-2015, имеют широкий ассортимент и являются одними из лучших на отечественном рынке.

Отличительной особенностью данных продуктов являются инновационные разработки антикоррозионных присадок, индикатор ресурсной замены, индикатор протечки. Первый индикатор позволяет вовремя менять теплоноситель. Профессиональные теплоносители производства ООО ТД «АльфаХим» способны работать 10 и более лет без потери эксплуатационных свойств. По окончании срока службы теплоноситель меняет цвет с красного на желтый.

Индикатор протечки в составе теплоносителей при заполнении системы теплоносителем позволит своевременно обнаружить протечку и принять меры по ее устранению, что существенно экономит средства конечных потребителей продукции.

В состав линеек теплоносителей ООО ТД «АльфаХим» входят теплоносители на основе глицерина, моноэтиленгликоля и пропиленгликоля.

Теплоносители серии PROFI относятся к низкотемпературным. Они разрабатываются в соответствии с

ООО ТД «АльфаХим» – российский производитель теплоносителей и другой современной химической продукции с более чем 15-летним опытом инновационного развития производства. Основное направление деятельности компании – производство высококачественной химической продукции для теплообменного оборудования. «АльфаХим» предлагает широкий ассортимент теплоносителей, химического сырья, средств для очистки теплообменных поверхностей, антифризов и др.

мировыми стандартами и могут использоваться как в индивидуальных системах кондиционирования и отопления, так и в охлаждающих системах, работающих на стадионах, и отопительном оборудовании, используемом в промышленных масштабах.

Теплоносители PROFI ECO и PROFI BIO разработаны на основе сырья, не наносящего вред природе. Их причисляют к современным антифризам, соответствующим отечественным и зарубежным требованиям.

Особо следует отметить, что по техническому заданию заказчика возможно изготовление нестандартных позиций теплоносителей с различными значениями температуры кристаллизации.

### **На что следует обратить внимание при выборе теплоносителя для объектов инфраструктуры ЦОД**

Важно учитывать ряд факторов, которые влияют на надежность, безопасность эксплуатации и эффективность охлаждения оборудования. Вот ключевые моменты, на которые необходимо обратить внимание.

#### **1. Качество продукции**

Теплоносители должны иметь стабильные физико-химические характеристики, низкий уровень коррозии и оптимальные показатели теплопередачи. «АльфаХим» гарантирует высокое качество теплоносителей, соответствующих требованиям стандартов и спецификациям оборудования. Вся продукция компании проходит независимый контроль качества

#### **2. Опыт и экспертиза**

Центры обработки данных проходят независимые испытания для получения сертификации,

один из этапов проверки – тест теплоносителя на соответствие заявленным в проекте свойствам, поэтому использование некачественного раствора грозит провалом испытаний и потерей средств.

#### **3. Сертификаты и гарантии качества**

Важно, чтобы поставщик располагал сертификатами соответствия международным стандартам. Наличие подтверждающих документов позволит минимизировать риски брака или несоответствия продукта заявленным характеристикам. Наличие сертификатов и разрешительной документации – преимущество компании «АльфаХим».

#### **4. Поддержка и сервис**

Качественный поставщик предложит не только консультации по подбору оптимального типа теплоносителя, но и обеспечит рекомендации по правильной эксплуатации теплоносителя в системе охлаждения, техническую поддержку и помощь в реализации проекта.

#### **5. Отзывчивость и скорость доставки**

Важна репутация поставщика относительно сроков исполнения заказов и уровня сервиса. Быстрая доставка и своевременное реагирование на запросы значительно упрощают управление логистическими процессами.

#### **6. Цена и условия сотрудничества**

Еще одно важное условие – оптимальное соотношение цены и качества продукции. Следует с осторожностью относиться к неоправданно низким ценовым предложениям, они могут свидетельствовать о низком качестве товаров или нарушении норм сертификации.

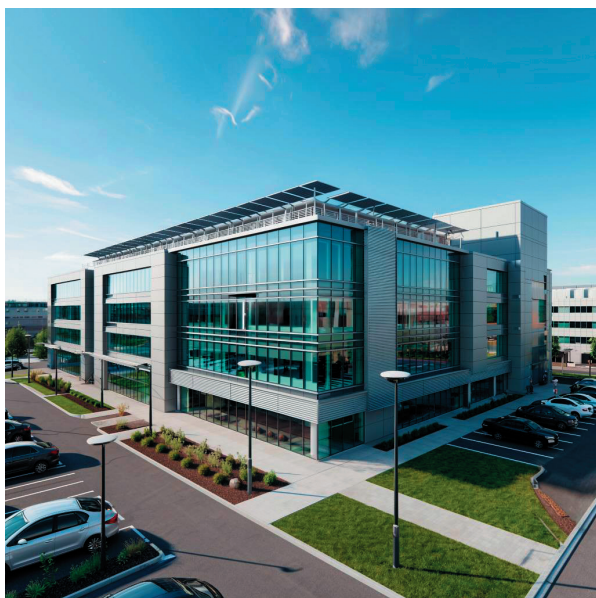
### **Процесс заливки и эксплуатации теплоносителя**

Процесс включает предварительный этап, на котором проводится подбор теплоносителя по необходимым характеристикам, затем идет этап испытаний, после чего рассчитывается точное количество теплоносителя, определяется логистика. Уже после этого выносится заключение, которое учитывает совместимость материалов, отсутствие утечек, стабильность показателей работы системы.

Непосредственно перед заливкой проверяется состояние трубопроводов, установок для теплообмена на герметичность и отсутствие протечек; устанавливаются фильтры тонкой очистки, чтобы предотвратить попадание механических примесей в систему.

Сама заливка теплоносителя проходит четыре этапа: заполнение бака-накопителя до необходимого уровня, открытие клапанов, удаление





воздуха из системы, проверка уровней температур теплоносителя.

Затем следует тестирование работы насосов, настройка датчиков температуры и давления, регистрация данных мониторинга основных показателей системы охлаждения.

Заключительный этап: поддержание работоспособности системы, включающее в себя периодический контроль рабочей жидкости в системе, обслуживание фильтров, замеры гидравлических характеристик.

Эти этапы обеспечивают эффективную работу системы охлаждения ЦОД, предотвращают перегрев серверного оборудования и способствуют увеличению срока службы технических устройств.

### **Типичные риски при заливке теплоносителей на объекты ЦОД и как их минимизировать**

При заливке теплоносителя в системы охлаждения ЦОД существует ряд рисков, которые важно учитывать для предотвращения аварийных ситуаций и сбоев оборудования. Они могут иметь как механический, эксплуатационный характер, так и быть непосредственно связаны с теплоносителями. В последнем случае речь идет о химической совместимости. Важно убедиться, что выбранный теплоноситель химически совместим с материалами системы. Несовместимость материалов может вызвать коррозию и ускоренный износ компонентов системы.

Во время заливки возможно попадание посторонних частиц и загрязнений в систему, что



негативно скажется на эффективности теплообмена и долговечности оборудования. Перед началом эксплуатации рекомендуется проводить фильтрацию и очистку теплоносителя.

Избежать подобных ситуаций возможно при тщательном уточнении всех деталей на предварительном этапе сотрудничества.

### **Выводы**

Переход на специализированные технологические теплоносители «АльфаХим» позволит сократить эксплуатационные расходы на охлаждение оборудования благодаря уменьшению потерь тепловой энергии и увеличению энергоэффективности системы охлаждения серверных помещений. Даст возможность снизить затраты электроэнергии, что существенно отразится на общей эффективности ЦОД.

Регулярное техническое обслуживание и профилактика, которые рекомендуют специалисты «АльфаХим», помогут избежать аварийных ситуаций, что также способствует снижению расходов на ремонт и замену компонентов инфраструктуры.

Использование современных теплоносителей «АльфаХим» обеспечивает стабильную работу оборудования при любых, даже экстремальных температурах окружающей среды, что позволяет существенно снизить температуру компонентов серверов, увеличивая срок службы оборудования и уменьшая вероятность отказов. ●

*alfa-him.ru*