

# huber: СВЕРХТОЧНЫЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОНТРОЛЬ В ЛАБОРАТОРИЯХ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Температурный контроль оказывает существенное влияние на производительность и эффективность химических и фармацевтических технологий. Для химических реакций в условиях производств точность поддержания температуры имеет важнейшее значение и, соответственно, является основным требованием при выборе систем нагрева и охлаждения.**



только компактными термостатами, но и мощнейшими приборами промышленного назначения, обеспечивают точный температурный контроль в диапазоне от  $-120^{\circ}\text{C}$  до  $+425^{\circ}\text{C}$ . В последние годы Unistat получили новый толчок в развитии и усовершенствовании, благодаря процессному инжинирингу в химической и фармацевтической промышленности. Данное сотрудничество обеспечивает термостатам HUBER лидирующую позицию в температурном контроле химических и биохимических реакторов, автоклавов, реакционных блоков и калориметров. Благодаря термодинамическим характеристикам термостаты Unistat гарантируют передовую производительность независимо от используемой внешней системы и постоянно изменяющихся требований.

Компания Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH уже четвертый раз получает премию TOP100 - 100 самых инновационных компаний малого и среднего бизнеса Германии. В 2012 году компания была признана лучшей в категории Новатор 2012 и стала одним из главных призеров.

Важно отметить, что термостаты HUBER Unistat приобретают все большую популярность в России и других странах СНГ (в Украине, Белоруссии, Казахстане и др.). Сегодня они с успехом используются в лабораториях и производственных комплексах различных отраслей промышленности, в научно-исследовательских центрах и учебных заведениях.

Одним из крупнейших клиентов компании HUBER на территории РФ является научно-производственное предприятие полного цикла ГНИИХ-ТЭОС, стабильно удерживающее на протяжении последних лет высокий статус Государственного Научного Центра Российской Федерации. На сегодняшний день ГНИИХТЭОС заслуженно признан мировым лидером по целому ряду направлений: организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований в области органической химии, выпуск широкого спектра наукоемкой продукции, раз-

работка и внедрение инновационных производственных технологий. На производственных и опытных площадях института 90% термостатирующего оборудования – это термостаты и охладители, произведенные компанией HUBER. Здесь можно увидеть не только простые водяные бани КБ-сс, широко распространенные термостаты Unistat Tango Nuevo, но и сверхмощные модели Unichiller и Unistat 600й и 900й серий. Для решения одной из задач по опытно-производству элементоорганической продукции на площадях института было установлено теплообменное оборудование до  $-60^{\circ}\text{C}$  и линия охлаждения до  $-90^{\circ}\text{C}$ . В качестве холодильных машин (криостатов) были использованы HUBER Unistat 1015w, единственные термостаты в мире, способные охлаждать процесс до  $-120^{\circ}\text{C}$ . Теплообменное оборудование и термостаты, имеющие высокую мощность охлаждения, были установлены в отдельных помещениях. К каждому термостату подключили сразу несколько теплообменников. Важно отметить тот факт, что, несмотря на большую протяженность трубопроводов, хорошая теплоизоляция позволила с минимальными потерями передать вырабатываемую мощность охлаждения конечным объектам.

Оборудование HUBER также с успехом используется одним из ведущих научно-производственных объединений РФ. Для длительного охлаждения самых больших в мире термобарокамер (объем от 100 до 3200 м<sup>3</sup>, диаметр до 15 м, высота до 18 м) было выбрано следующее оборудование HUBER: циркуляционные криостаты Unistat 925w и Unistat 950w, теплообменники, циркуляционные насосы теплоносителя первого и второго контура охлаждения, теплоизолированные трубопроводы и трубопроводная арматура из нержавеющей стали. Термостаты HUBER с теплоносителем первого контура (этанол) охлаждают через теплообменники теплоноситель второго контура, температура которого в хладаккумуляторе достигает  $-50^{\circ}\text{C}/-70^{\circ}\text{C}$ . Далее рубашка термоба-

рокамер охлаждается теплоносителем из хладаккумулятора, объем которого составляет 25 м<sup>3</sup>.

Так в чем же состоит основное отличие динамичных систем температурного контроля Unistat от обычных термостатов-циркуляторов? Основное отличие заключается в отсутствии внутреннего резервуара. Вместо резервуара Unistat оснащены расширительным сосудом, компенсирующим изменения объема теплоносителя при нагреве и охлаждении. Основной принцип Unistat позволяет сократить массу теплоносителя и в результате значительно увеличить скорость изменения температуры, достигающей нескольких сотен градусов в час.

Для того, чтобы сравнить динамику Unistat с динамикой обычных циркуляторов, просто взгляните на плотность мощности охлаждения (Вт/л, в соответствии с DIN 12876). Плотность мощности охлаждения имеет особенно важное значение для внешних систем с непрерывно изменяющейся реакционной массой. Точный температурный контроль и стабильность процесса - решающие факторы в достижении желаемого температурного результата. При возникновении эндотермических или экзотермических реакций Unistat моментально реагирует на изменение процесса. Быстрое изменение температуры и встроенные системы безопасности позволяют удерживать реакцию под контролем, без превышения или понижения желаемой температуры, что обуславливает высокую эффективность и чистоту процесса.

Важно помнить, что наиболее важное значение в температурном контроле имеет первичная характеристика системы - мощность нагрева и охлаждения, однако, зачастую решающую роль играют вторичные признаки системы - скорость потока, настройки насоса. Unistat предлагают пользователю ряд функций и настроек, которые значительно упрощают контроль. Параметры настроек позволяют очень точно отрегулировать внешнюю систему: например, TAC (интеллектуальная система температурного контроля) непрерывно анализирует систему для того, чтобы обеспечить оптимальный контроль; VPC осуществляет варьируемый контроль давления с мягким стартом и защищает хрупкое стеклянное оборудование от повреждений, компенсируя изменения давления теплоносителя. Интеллектуальные

технологии температурного контроля обеспечивают минимальное давление при максимальном потоке теплоносителя, тем самым оптимизируя тепловую передачу. Эффективная система энергопотребления сводит потребление электричества к минимуму. Сокращение эксплуатационных расходов и минимизация потребления воды способствуют значительному сохранению ресурсов. Гидравлически закрытая конструкция систем Unistat предотвращает образование масляных паров и окисление теплоносителя, значительно увеличивая срок эксплуатации дорогостоящих теплоносителей. Блок управления Pilot ONE, новый контроллер с сенсорным дисплеем, впервые представленный на выставке Achema 2012, гарантирует всестороннюю безопасность и непрерывное наблюдение за процессом, что позволяет термостатам Unistat работать удаленно. Мощный насос поддерживает оптимальную циркуляцию при высокой скорости потока и низком давлении в системе.

Разработка новейшей технологии Unistat Hybrid расширила диапазон систем температурного контроля, работающих с реакторами большого объема (от 10 000 литров и более) в увеличенном температурном диапазоне от  $-150^{\circ}\text{C}$  до  $+425^{\circ}\text{C}$  при мощности охлаждения до 400 кВт. Unistat Hybrid удачно сочетает точность контроля, свойственную серии Unistat, с мощностью ресурсов существующего производственного комплекса (пара, охлаждающей воды, жидкого азота) и обеспечивает мощный температурный контроль процесса при частичной модернизации систем ресурсосбережения.

Более 200 примеров практического использования, представленных на сайте компании HUBER ([www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)), наглядно демонстрируют уникальную способность Unistat адаптироваться к требованиям процесса и обеспечивать сверхточный контроль и стабильность поддержания температуры. Помимо динамичных систем температурного контроля компания производит большое количество аксессуаров: теплоносители, шланги и адаптеры, соединения для шлангов, бустерные насосы, оборудование для работы во взрывоопасных зонах и т.д.

Всем своим клиентам компания HUBER предоставляет контракты на техническое и сервисное обслуживание систем температурного контроля.



**huber**

**Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH**  
Werner-von-Siemens-Strasse 1  
D-77656 Offenburg / Germany  
Телефон: +49 7819603-0  
Факс: +49 78157211  
[www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)

**Контактное лицо: Алина Горгоц,**  
менеджер по продажам стран Вост. Европы и СНГ  
[ago@huber-online.com](mailto:ago@huber-online.com)  
Телефон: +49 7819603-251