



ЦЕНТРАЛЬНЫЕ
ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ
УСТАНОВКИ



системэйр
Реклама
ООО «Системэйр»

Вебинары Системэйр

регистрация

МЕНЮ

БИБЛИОТЕКА СТАТЕЙ

КОМИТЕТ АВОК ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
НОРМИРОВАНИЮ

ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

КАТАЛОГ ПРИМЕРОВ РАСЧЕТОВ

КАЛЕНДАРЬ ВЫСТАВОК

ПОДПИСКА НА НОВОСТИ АВОК

ПОДПИСАТЬСЯ

ПОИСК ПО САЙТУ

ИСКАТЬ

ГЛАВНАЯ / БИБЛИОТЕКА НАУЧНЫХ СТАТЕЙ / ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ №1'2026 / ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Summary:

Блочные индивидуальные тепловые пункты «Пульсар» с электромагнитными расходомерами в составе узла учета тепловой энергии – гарантия достижения энергетической и экономической эффективности

Описание:

Современная концепция энергосбережения в системах теплоснабжения предполагает переход от централизованного качественного регулирования к децентрализованному количественно-качественному регулированию теплотребления на стороне потребителя. Реализация данной концепции осуществляется посредством внедрения блочных индивидуальных тепловых пунктов (БИТП), обеспечивающих автоматическое регулирование температуры и расхода теплоносителя, коммерческий учет тепловой энергии и интеграцию в системы диспетчеризации. Эффективность БИТП определяется не только наличием регулирующей автоматики, но и характеристиками измерительных приборов, прежде всего расходомеров теплоносителя. Покажем это на примере БИТП «Пульсар», в состав узлов учета тепловой энергии которых входят электромагнитные расходомеры.

Ключевые слова: [тепловая энергия](#), [Коммерческий учет энергоносителей](#), [энергоэффективность](#), [блочный индивидуальный тепловой пункт](#), [электромагнитный расходомер](#), [гидравлические потери](#), [регулирование теплотребления](#)

Блочные индивидуальные тепловые пункты «Пульсар» с электромагнитными расходомерами в составе узла учета тепловой энергии – гарантия достижения энергетической и экономической эффективности

И. Рондалев, руководитель направления блочных индивидуальных тепловых пунктов и насосных станций, общедомовых приборов учета воды и тепла ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Современная концепция энергосбережения в системах теплоснабжения предполагает переход от централизованного качественного регулирования к децентрализованному количественно-качественному регулированию теплотребления на стороне потребителя. Реализация данной концепции осуществляется посредством внедрения блочных индивидуальных тепловых пунктов (БИТП), обеспечивающих автоматическое регулирование температуры и расхода теплоносителя, коммерческий учет тепловой энергии и интеграцию в системы диспетчеризации. Эффективность БИТП определяется не только наличием регулирующей автоматики, но и характеристиками измерительных приборов, прежде всего расходомеров теплоносителя. Покажем это на примере БИТП «Пульсар», в состав узлов учета тепловой энергии которых входят электромагнитные расходомеры.

Электромагнитные расходомеры, применяемые в составе БИТП «Пульсар», отличаются отсутствием подвижных элементов и минимальным гидравлическим сопротивлением. Это позволяет одновременно повысить точность измерения

РЕКЛАМА НА НАШЕМ САЙТЕ

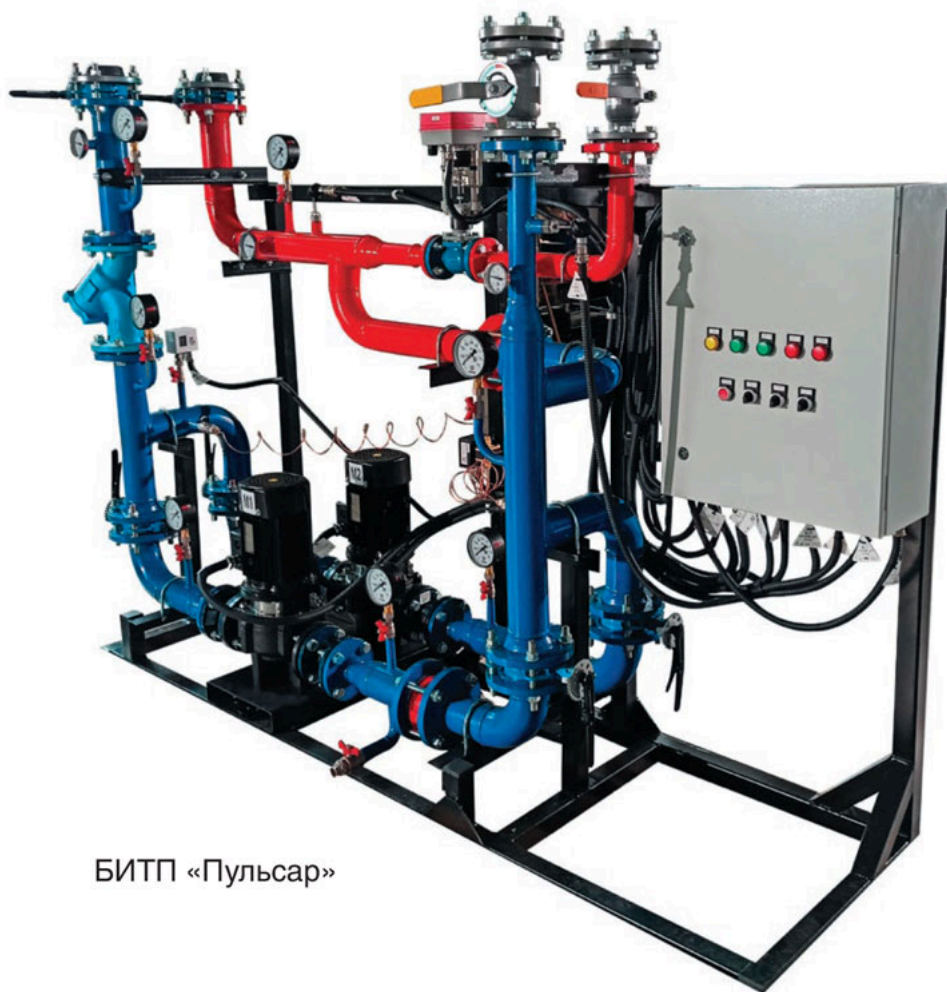
ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЗДАНИЙ

REGIN LOYTEC Intesjs

НЕГОРЮЧИЕ



расхода и снизить энергетические затраты на перекачку теплоносителя. Однако наибольший эффект достигается не при изолированном применении электромагнитного расходомера, а при его использовании в составе БИТП как элемента замкнутой системы регулирования и учета.



БИТП «Пульсар»

Кумулятивный энергетический эффект БИТП формируется за счет трех основных факторов:

- снижение теплотребления за счет погодозависимого регулирования;
- уменьшение потребления электроэнергии насосами вследствие оптимизации гидравлического режима;
- повышение точности коммерческого учета тепловой энергии.

Количественная оценка совокупного энергетического и экономического эффекта от внедрения БИТП «Пульсар»

Для количественной оценки рассмотрим типовой расчетный пример. Объект теплотребления до модернизации потреблял 1 000 Гкал тепловой энергии в год. Внедрение БИТП с погодозависимым регулированием и автоматическим управлением расходом теплоносителя, согласно данным практических обследований и нормативных методик, обеспечивает снижение фактического теплотребления на 10–20 %. В расчете принимаем консервативное значение 15 %, что соответствует экономии 150 Гкал в год. При тарифе 1 000 руб./Гкал годовая экономия тепловой энергии составляет 150 тыс. руб.

Дополнительный вклад в экономический эффект вносит снижение потребления электроэнергии насосным оборудованием. Применение электромагнитного расходомера вместо турбинного решения снижает дополнительное падение давления в узле учета, например с 20 до 2 кПа. Для трубопровода DN50 при расходе 36 м³/ч это соответствует снижению требуемой мощности насоса на 180 Вт. При круглогодичной работе системы годовая экономия электроэнергии составляет 1 576,8 кВт·ч, что при стоимости электроэнергии 10 руб./кВт·ч эквивалентно 15,8 тыс. руб. в год.

Третьим компонентом кумулятивного эффекта является повышение точности коммерческого учета тепловой энергии. В составе счетчика тепловой энергии электромагнитные расходомеры обеспечивают относительную погрешность измерения расхода на уровне 1–3 %, тогда как для традиционных решений она может достигать 2–5 %. Для рассматриваемого объекта с теплотреблением 1 000 Гкал/год разница в погрешности учета на уровне 1,5 % соответствует 15 Гкал, что эквивалентно 15 тыс. руб. в год при тарифе 1 000 руб./Гкал. Данный эффект проявляется в снижении финансовых рисков, связанных с некорректным распределением тепловой энергии и спорными ситуациями между поставщиком и потребителем.

Таким образом, суммарный годовой экономический эффект внедрения БИТП с электромагнитными расходомерами в составе узла учета тепловой энергии в рассмотренном примере составляет порядка 180 тыс. руб.

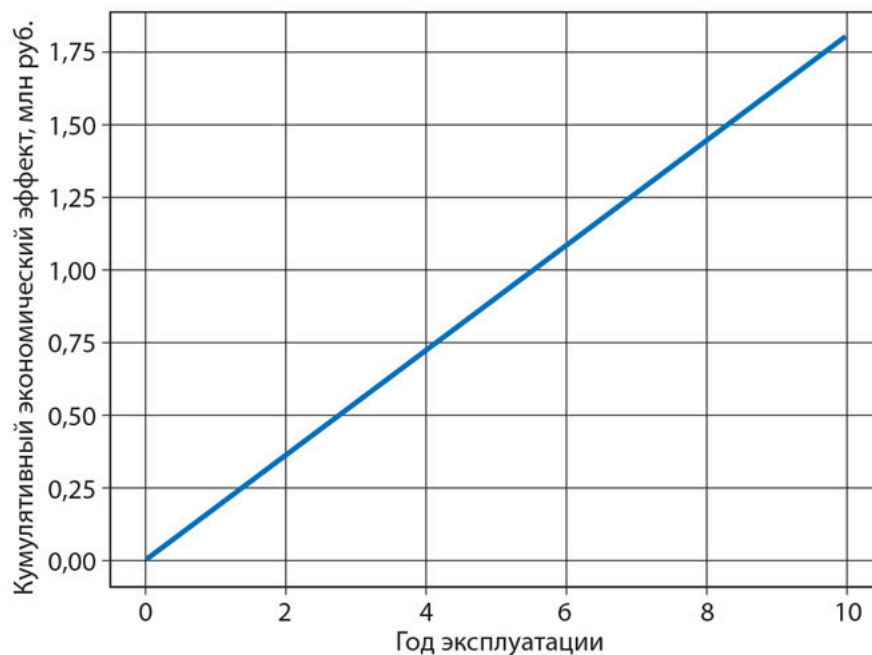


Рис. 1. Кумулятивный экономический эффект от внедрения БИТП с электромагнитным расходомером

Влияние тарифа на тепловую энергию и сценария энергосбережения на величину кумулятивного экономического эффекта

На графике (рис. 2) представлена зависимость кумулятивного экономического эффекта от внедрения БИТП с электромагнитными расходомерами в составе узла учета тепловой энергии от срока эксплуатации при варьировании двух ключевых параметров: тарифа на тепловую энергию и относительного снижения теплопотребления за счет автоматического регулирования. В качестве базового принят объект с теплопотреблением 1 000 Гкал/год. Рассмотрены три уровня тарифа – 800, 1 000 и 1 200 руб./Гкал, а также три сценария энергосбережения – 10, 15 и 20 %.

Во всех сценариях дополнительно учитывается постоянная составляющая экономии от снижения потребления электроэнергии насосным оборудованием за счет уменьшения гидравлических потерь при применении электромагнитного расходомера (порядка 15,8 тыс. руб. в год). Анализ графика показывает, что кумулятивный экономический эффект возрастает линейно с увеличением срока эксплуатации, что указывает на устойчивость получаемой экономии. При минимальных параметрах (тариф 800 руб./Гкал и энергосбережение 10 %) суммарный эффект за 10 лет эксплуатации превышает 0,9 млн руб. В базовом сценарии (тариф 1 000 руб./Гкал и энергосбережение 15 %) кумулятивная экономия за тот же период достигает порядка 1,8 млн руб. При максимальных рассмотренных значениях (тариф 1 200 руб./Гкал и энергосбережение 20 %) суммарный эффект за 10 лет превышает 2,5 млн руб.

Таким образом, экономическая эффективность БИТП со счетчиком тепловой энергии существенно зависит от внешних тарифных условий и качества регулирования теплопотребления, однако во всех рассмотренных сценариях остается положительной и значительной. Даже при консервативных допущениях инвестиции в БИТП окупаются в среднесрочной перспективе, а при росте тарифов на тепловую энергию и повышении уровня энергосбережения экономический эффект возрастает опережающими темпами.

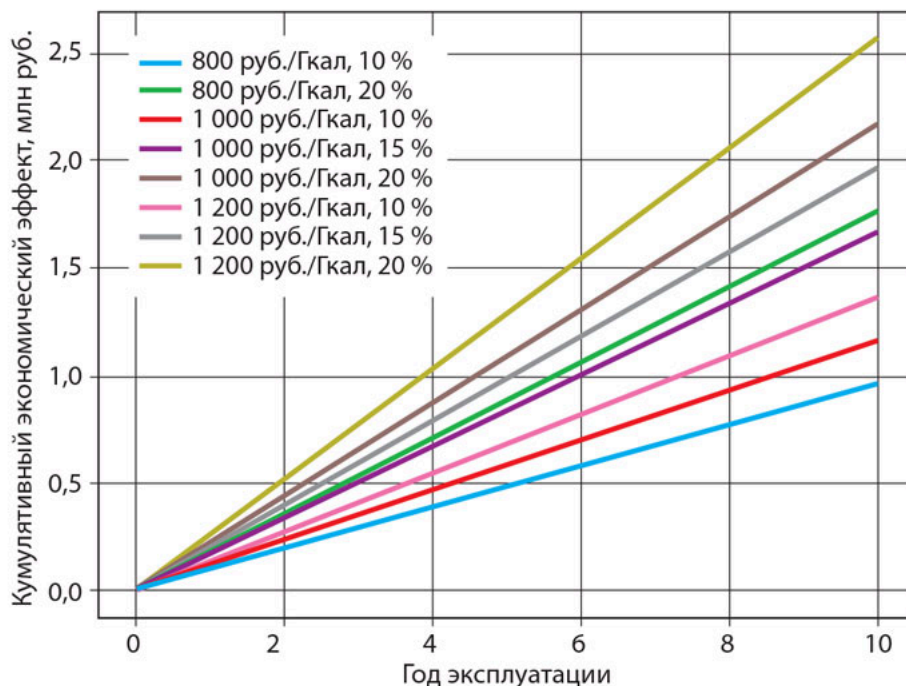


Рис. 2. График чувствительности кумулятивного экономического эффекта БИТП к тарифу на тепловую энергию и проценту энергосбережения

Оценка инвестиционной привлекательности внедрения БИТП с электромагнитным расходомером

С точки зрения инвестиционной оценки внедрение БИТП требует более высоких начальных затрат по сравнению с традиционными тепловыми узлами (элеваторные узлы, УТЭ). Однако при учете совокупного экономического эффекта срок окупаемости таких решений, как правило, составляет 3–5 лет, что соответствует требованиям к инвестиционным проектам в сфере энергосбережения.

При этом электромагнитные расходомеры, несмотря на более высокую стоимость по сравнению с турбинными решениями, вносят существенный вклад в снижение стоимости владения за счет уменьшения эксплуатационных расходов, увеличения межповерочного интервала и повышения надежности системы.

Реальное внедрение БИТП «Пульсар»

Практическая состоятельность блочных индивидуальных тепловых пунктов «Пульсар» с электромагнитными расходомерами в составе узла учета тепловой энергии подтверждается опытом их поставки и эксплуатации в более чем 30 регионах Российской Федерации. Оборудование применяется на объектах различного функционального назначения, включая жилые, общественные и промышленные здания.

В числе реализованных проектов – бизнес-центр К2 (Москва), жилой комплекс Promenade (Калининградская область), жилой комплекс «Свой дом» (Воронеж), приборостроительный завод «Сигнал» (Обнинск), жилой комплекс «Романтик» (Новый Уренгой) и другие.

Преимущества блочных индивидуальных тепловых пунктов «Пульсар»

Наряду с БИТП иногда применяется вариант поставки оборудования отдельными элементами с последующей сборкой на объекте («россыпью»). Однако по показателям энергоэффективности и воспроизводимости эксплуатационных характеристик такой подход, как правило, уступает БИТП.



Счетчик тепловой энергии

Основным преимуществом БИТП «Пульсар» является их инженерная целостность. Все элементы системы (теплообменное оборудование, насосные группы, запорно-регулирующая арматура, средства измерений и автоматика) проектируются и подбираются как единый комплекс. БИТП изначально конструируются с учетом расчетных тепловых нагрузок, допустимых гидравлических сопротивлений и оптимальных режимов работы насосного оборудования, что позволяет минимизировать тепловые и гидравлические потери.

Существенным фактором является интеграция средств коммерческого учета. В составе БИТП электромагнитные расходомеры и счетчики тепловой энергии устанавливаются с соблюдением требований к гидравлическому режиму и условиям измерения, что обеспечивает стабильную точность учета тепловой энергии. При сборке теплового узла из отдельных компонентов выполнение этих требований во многом зависит от условий объекта и квалификации монтажной организации, что повышает риск погрешностей учета и связанных с ними экономических потерь.

Дополнительным преимуществом БИТП «Пульсар» является заводская отладка и предварительная настройка систем автоматического регулирования. Алгоритмы погодозависимого управления и работы насосных групп проверяются до поставки, что обеспечивает достижение расчетного эффекта энергосбережения сразу после ввода в эксплуатацию. При «россыпной» сборке настройка автоматики носит локальный характер и не всегда учитывает взаимодействие всех элементов системы.

Таким образом, преимущество блочных индивидуальных тепловых пунктов по сравнению с поставкой оборудования «россыпью» заключается не только в удобстве монтажа, но прежде всего в том, что БИТП проектируются с учетом критериев энергосбережения на системном уровне. Комплексный инженерный подход обеспечивает снижение потерь энергии, повышение точности коммерческого учета и устойчивость экономического эффекта в течение всего срока эксплуатации.

Компания ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН» – тесная взаимосвязь производства с инженерно-проектной школой

ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН», выпускающее БИТП под брендом «Пульсар», является не только поставщиком оборудования, но и полноценным инженерным центром. Производственная база предприятия ориентирована на выпуск энергоэффективного оборудования для систем учета и регулирования тепловой энергии; производство организовано с контролем качества на всех этапах – от подбора комплектующих до финальных испытаний.

Важной особенностью деятельности компании является тесная связка производства с инженерно-проектной школой: ведется постоянная работа по проектированию, расчету и оптимизации технических решений, направленных на повышение надежности узлов учета и снижение энергопотребления. Практический опыт эксплуатации на реальных объектах используется как основа для доработки конструкций, совершенствования автоматизации и повышения устойчивости к нестабильным гидравлическим режимам, характерным для российских систем теплоснабжения.

Компания выстраивает работу по принципу полного цикла и предоставляет заказчикам услуги, охватывающие все стадии реализации проекта: разработку проектной и рабочей документации, подбор и поставку оборудования, изготовление блочных тепловых пунктов заводской готовности, а также шефмонтаж и пусконаладку с участием квалифицированных специалистов. Такой формат взаимодействия позволяет минимизировать риски на этапе внедрения и обеспечить корректную работу оборудования с момента ввода в эксплуатацию.



БИТП, установленный на объекте

Отдельного внимания заслуживает подход к формированию технико-коммерческих предложений: они разрабатываются с учетом реальных условий объекта, тепловых нагрузок, параметров сетей и финансовых возможностей заказчика. Благодаря этому предложения отличаются конкурентной стоимостью и высокой клиентоориентированностью, позволяют подобрать оптимальное решение без избыточных затрат.

Деятельность ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН», таким образом, выходит за рамки традиционного производства оборудования. Компания формирует комплексные решения в области учета и регулирования тепловой энергии, сочетая современное производство, инженерные разработки, проектную экспертизу и сервисное сопровождение. В условиях роста тарифов и повышения требований к энергоэффективности такой подход становится важным фактором устойчивого развития систем теплоснабжения и практической реализации государственной политики энергосбережения.

ПУЛЬСАР
умные измерения с 1997

pulsarm.ru

Поделиться статьей в социальных сетях:

Все иллюстрации приобретены на фотобанке Depositphotos или предоставлены авторами публикаций.



ПОДПИШИТЕСЬ НА НАШИ СТАТЬИ И ВЫ БУДЕТЕ УЗНАВАТЬ СВЕЖИЕ НОВОСТИ И ПОЛУЧАТЬ НОВЫЕ СТАТЬИ **ОДНИМ ИЗ ПЕРВЫХ!**

Введите свой email

Я не робот

reCAPTCHA

Конфиденциальность - Условия использования

ПОДПИСАТЬСЯ

Статья опубликована в журнале "Энергосбережение" за №1'2026

[ОБСУДИТЬ НА ФОРУМЕ](#)

[PDF ВЕРСИЯ](#)

[← Предыдущая статья](#)

[Следующая статья →](#)

Статьи по теме

- [Повышение энергоэффективности многоквартирных домов как способ экономии при растущих тарифах на энергоресурсы](#)
Энергосбережение №1'2025
- [Об электропотреблении инженерного оборудования, входящего в системы жизнеобеспечения зданий. Индивидуальный тепловой пункт](#)
Энергосбережение №2'2025
- [Индивидуальный учет тепловой энергии в многоквартирных домах: особенности, возможности, проблемы](#)
АВОК №2'2020
- [Пути повышения энергетической эффективности инженерных систем памятников архитектуры](#)
Энергосбережение №7'2018
- [Применение поверхностных воздухоохладителей и установок искусственного охлаждения для ЦОД](#)
АВОК №7'2020
- [Компактная приточная установка](#)
АВОК №6'2022
- [Архитектурная биомиметика. В гармонии с природой](#)
Энергосбережение №2'2024
- [Онлайн-форум «Умные технологии Москвы – энергоэффективного города»](#)
АВОК №8'2024
- [Мероприятия по экономии энергии, осуществляемые в США при строительстве административных зданий](#)
АВОК №1'2026
- [Инструмент, мотивирующий к энергосбережению](#)
Энергосбережение №7'2024

МЕНЮ САЙТА

АВОК

ЖУРНАЛЫ И КНИГИ

НОВОСТИ

РЕКЛАМА

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЧЛЕНЫ

КОНТАКТЫ

ИНЖЕНЕРНЫЕ УСЛУГИ

ФОРУМ

ВЕБИНАРЫ

БИРЖА ТРУДА

КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

ОНЛАЙН-РАСЧЕТЫ

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

МАРКЕТ

БИБЛИОТЕКА СТАТЕЙ

КОМИТЕТ АВОК ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ НОРМИРОВАНИЮ

КАТАЛОГ КОМПАНИЙ

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ 474

КАЛЕНДАРЬ ВЫСТАВОК

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЧЛЕНЫ

"АВОК" - Некоммерческое Партнерство "Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплотехнике"
Тел. (495) 107-91-50, 984-99-72, e-mail: abok@abok.ru

"АВОК" - общество инженеров, вебинары, мастер-классы, обучение, выставки, технические статьи, новости, нормативные документы
На сайте представлены технические статьи и информация по темам: вентиляция, отопление, кондиционирование, водоснабжение, строите

дымоудаление, противопожарная безопасность и ЖКХ. А также техническая литература АВОК, журналы "АВОК", "Энергосбер
Вы можете задать вопросы нашим специалистам, и ознакомиться с нормативной литературой АВОК.

[Политика обработки персональных данных](#)

[Результаты проведения СОУТ](#)

© **1991-2026 НП АВОК**. Все права на материалы, находящиеся на сайте охраняются в соответствии с законодательством РФ. Воспроизведение материалов с данного сайта без письменного разрешения редакции запрещено. Все иллюстрации приобретены на фотобанках от авторами публикаций.