

ДЕКАБРЬ 2022

# ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

ДАЙДЖЕСТ МИРОВЫХ НОВОСТЕЙ № 30



## КОРОТКО О ГЛАВНОМ:

Сказать, что отрасль тепловых насосов сделала серьезный шаг вперед в 2022 году, значит не сказать ничего. По данным отчета Международного энергетического агентства (МЭА), военные действия и их последствия придали мощный импульс развитию возобновляемых источников энергии: в ближайшие пять лет доля ВИЭ в структуре энергопотребления вырастет почти на треть до 38%. Прогнозируемая доля возобновляемой энергии в отоплении зданий во всем мире увеличится не настолько весомо: с 11% в 2022 году до 14% в 2027-м. Страны ЕС, США и Китай уделяют этим технологиям большое внимание и обеспечивают основной объем мировых вложений в «чистую энергетику».

Об этих и других новостях в области проектирования, строительства и эксплуатации теплонасосных систем – в очередном выпуске дайджеста.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

ДЕКАБРЬ 2022

# ГЕОТЕРМАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ КИТАЙСКИХ ГОРОДОВ



Источник: [energy.huanqiu.com](http://energy.huanqiu.com)

Один из крупнейших промышленных центров Китая город Сянтань в провинции Хунань известен не только тем, что является родиной Мао Цзэдуна или первого президента Китайской буддийской ассоциации Ши Цзиньяня, но и своими темпами зеленого строительства.

Геотермальные ресурсы реки Сянцзян и городских озер, отработанное тепло электростанций, солнечная энергия стали настоящей находкой для промышленного города провинции, в которой отсутствуют нефть и природный газ. Новые энергосберегающие проекты предприятий и жилых кварталов тоже способствуют сокращению выбросов и экономии энергозатрат.

В универсальном центре государственных услуг «Гражданский дом» общей площадью 68 тысяч квадратных метров установлена центральная система кондиционирования воздуха с тепловым насосом. В качестве источника холода и тепла тепловой насос использует воду озера в ближайшем парке Хусян. Такая система экономит 1500 тонн условного угля в год, сокращает выбросы углекислого газа на 3930 тонн и способствует очистке озера.

В городе уже построено более 8 млн квадратных метров новых зданий, которые были собраны на строительных площадках из блоков заводской готовности. Такие проекты не только надежны по качеству, но повышают эффективность стройиндустрии, экономят энергию и материалы при строительстве, сокращают загрязнение окружающей среды. По данным Бюро жилищного строительства и городского и сельского развития города Сянтань, в перспективе сборные дома должны составить не менее 50% центра и не менее 35% других территорий города.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

ДЕКАБРЬ 2022

## ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ УВЕЛИЧИЛИ ОБОРОТ STIEBEL ELTRON ДО ОДНОГО МИЛЛИАРДА ЕВРО

Источник: [coolingpost.com](https://coolingpost.com)

Эта веха была пройдена в конце ноября и говорит об удвоении продаж за пять лет, следует из заявления руководства одного из крупнейших мировых производителей теплового оборудования Stiebel Eltron Group.



Увеличение связано с ростом продаж тепловых насосов. «Поэтапный отказ от ископаемого топлива дает огромный импульс рынку систем тепловых насосов в Германии, – отметил генеральный директор Stiebel Eltron д-р Кай Шифельбайн. – Мы довольны хорошими результатами на конец года и гордимся тем, что активно работаем над экологически безопасным переходом на электрические системы отопления «Сделано в Германии».

За три года количество сотрудников немецкого производителя увеличилось примерно с 1000 до 3200 человек на внутреннем рынке. Во всем мире в Stiebel Eltron Group работает около 5400 человек.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

## КАК ОБОГРЕТЬ ДОМА НА УДАЛЕННЫХ ОСТРОВАХ

Источник: ce.cn



Китайские острова Чаншань расположены в 56 милях от земли, а температура воздуха на них зимой падает до  $-15^{\circ}\text{C}$ . Двадцать лет назад в город Чжанцзыдао (Zhangzidao) на о.Чжанцзы везли с материка уголь, чтобы обеспечить теплом жителей. С 2006 года на острове действует централизованное отопление с тепловым насосом, работающим на морской воде. Насос использует относительно стабильную температуру моря и сезонную разницу температур для преобразования низкопотенциального тепла в тепловую энергию или охлаждающую воду.

Как оказалось, оборудование слишком быстро стареет под действием соленой воды и ветра, а расходы на его техническое обслуживание растут с каждым годом. Износ и коррозия снижают эффект от использования возобновляемых источников, и тепловые насосы уже не могут в полной мере удовлетворить потребности жителей острова в отоплении.

В 2021 году город Чжанцзыдао, компании Liaoning Electric Investment Smart Energy Co., Ltd. и Dalian Outes Technology Co., Ltd. подписали соглашение о стратегическом сотрудничестве по демонстрационному проекту «Международный экологический остров — Зеленый низкоуглеродный умный Чжанцзыдао». Целью проекта стало преобразование системы отопления с заменой тепловых насосов, работающих на морской воде, воздушными тепловыми насосами как более эффективными и стабильными источниками тепла.

Модернизация и реконструкция охватывают площадь в 217 тыс. квадратных километров на четырех островах и предполагают увеличение мощности теплоснабжения. Проект включает строительство 28 тепловых насосов, двух тепловых пунктов и нового трансформатора мощностью 500 кВА.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

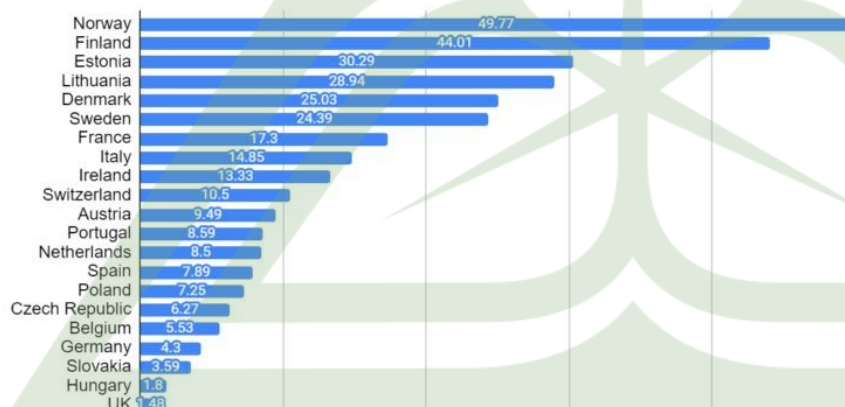
## ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ В НОРВЕГИИ

Источник: *lifeinnorway.net*

В Норвегии, где 96% электрогенерации приходится на гидростанции, как нигде в мире развито электрическое отопление. Тепловым насосам для работы тоже необходима энергия, но они могут сократить счета за электричество.

Поскольку тепловые насосы не нагревают воздух, а перемещают тепло, они потребляют меньше электроэнергии, чем тепловой генератор, чтобы довести температуру в доме до тех же показателей. Снижение энергозатрат составляет от 50% до 80% в зависимости от типа теплового насоса и наружной температуры.

Впервые тепловой насос был установлен в Норвегии в 1978 году. Эта технология оставалась мало востребованной до нулевых годов, когда приобрела взрывную популярность благодаря скачку цен на электроэнергию зимой 2003 года. Повышение цен было временным, но этого было достаточно, чтобы заставить потребителей искать пути экономии энергии. Кроме того, правительство запустило программу возврата денег для домовладельцев, устанавливающих тепловые насосы.



Все эти факторы в совокупности с совершенствованием технологии привели к росту потребительского спроса на тепловые насосы. Они уже установлены примерно в половине норвежских домохозяйств. Подсчитано, что экономия энергии за счет перехода на тепловые насосы достигла 10 ТВтч. Как подсчитали авторы *Life in Norway*, этой энергии достаточно, чтобы совершить 368 полетов на Луну.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

## НОВАЯ ШОТЛАНДИЯ ОБЪЯВЛЯЕТ О ПРОГРАММЕ КОМПЕНСАЦИИ ЗАТРАТ НА ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

Источник: [cbc.ca](https://www.cbc.ca)

Четырехлетняя программа стоимостью 140 миллионов долларов поможет домохозяйствам со средним или низким доходами модернизировать теплоснабжение — они смогут подать заявку на получение бесплатного теплового насоса для своих домов.

«Цены на мазут для отопления дома выросли, и инфляция влияет на стоимость почти всего, — отметил **Стивен Макдональд, президент и главный исполнительный директор Efficiency One, некоммерческого оператора Efficiency Nova Scotia.** — Более высокие затраты на энергию сильнее сказываются на домохозяйствах с более низкими доходами, и 40% домохозяйств в Новой Шотландии испытывают энергетическую бедность».



Критерии для владельцев жилья с низким доходом, которые могут претендовать на получение средств, различаются и зависят от количества людей, проживающих в доме. Право на бесплатные тепловые насосы будет основываться на доходе домохозяйства после уплаты налогов следующим образом: 27 250 долларов США в год на одного человека; 50 635 долларов в год на двух-четырёх человек; 72 113 долларов в год для пяти и более человек.

Ожидается, что в сочетании с федеральными взносами новое финансирование поможет примерно 13 500 домохозяйствам с низкими доходами и 30 000 домохозяйствам со средними доходами. Кроме того, в связи с запуском программы появится больше «зеленых» рабочих мест.



# ТЕПЛОВОЙ НАСОС – НАКОПИТЕЛЬ ЭНЕРГИИ

Источник: [journaldugeek.com](http://journaldugeek.com)

Молодая французская компания Airthium представила инновационный тепловой насос на недавней выставке VivaTech. Он способен накапливать солнечную и ветровую энергию в течение нескольких месяцев.

Энергия солнца и ветра вечна, но, к сожалению, не доступна 24 часа в сутки. Но ее можно хранить с помощью тепловых насосов. По словам инженера Airthium Гийома Морена, тепловой насос можно сравнить с термосом. Максимальная мощность солнечных панелей приходится на период с 12 до 16 часов, но пик ее потребления в доме будет с 18:00 до 23:00. Избыток выработанной днем энергии можно преобразовать в тепло, сохранить в этом термосе, а вечером вернуть в сеть в виде электроэнергии.



У Airthium есть решение для хранения энергии в течение не только суток, но и нескольких месяцев: для этого надо использовать жидкий аммиак, синтетическое топливо, которое действует как химическое хранилище. Тогда можно накопить как можно больше солнечной энергии летом, чтобы наслаждаться теплом зимой. В этой технологии есть свой

минус: жидкий аммиак приходится сжигать. Ни CO<sub>2</sub>, ни парниковых газов при сжигании не выделяется, но продукты горения в виде NO<sub>x</sub> могут попасть в воздух. Поэтому Airthium разрабатывает технологию беспламенной горелки, которая исключала бы образование молекул NO<sub>x</sub>.

Компания надеется, что сможет начать продажу своих тепловых насосов в течение трех-пяти лет.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

## УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛА НА ТЭЦ ПОДНИМЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЧТИ ДО 100%



Источник: [aamulehti.fi](http://aamulehti.fi)

Электроэнергетическая компания Тампере получила субсидию в размере 5 миллионов евро на утилизацию отработанного тепла на электростанции Найстенлахти. Рекуперация увеличит производство тепла на 130 ГВтч в год.

Грант от Министерства труда и экономики Финляндии будет использован для реализации проекта по установке тепловых насосов на станции и утилизации различных видов отработанного тепла в сетях централизованного теплоснабжения. Общий объем инвестиций составляет около 28 млн евро, из них бюджетный вклад в размере 5,06 млн евро обеспечит 20% стоимости проекта.

Предполагается, что новая система рекуперации тепла будет введена в эксплуатацию через пару лет и увеличит тепловую мощность электростанции примерно на 130 ГВтч в год. Этого объема тепла хватило бы для снабжения ближайшего к Тампере города Нокиа, где проживает около 30 тысяч жителей.

Станция Найстенлахти работает на газе и частично на биотопливе. Годовая выработка тепла составляет примерно 2200 гигаватт-часов. Для работы тепловых насосов будет использовано около трети генерируемой на станции электроэнергии.

На всех производственных установках электростанции уже установлены скрубберы дымовых газов, которые утилизируют тепло. Температура дымовых газов обычно составляет около 50°C. С новым утилизационным оборудованием тепло дымовых газов с помощью теплового насоса начнет поступать в систему централизованного теплоснабжения, а выбросы охладятся до 15°C. Эффективность генерации увеличится на 6-7%, абсолютный КПД — почти до уровня 100%.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**



ДЕКАБРЬ 2022

# ТЕПЛОЙ НАСОС ДЛЯ АКВАПАРКА

Источник: [republicain-lorraine.fr](http://republicain-lorraine.fr)

Сообщество муниципалитетов Фрайминг-Мерлебах (Франция) старается снизить расходы на отопление морского комплекса Aquagliss, который до сих пор использовал газовое топливо.



Альтернативным решением может стать проект установки солнечной теплоэлектростанции в сочетании с тепловым насосом. Парк солнечных батарей планируется ввести в эксплуатацию в 2023 году.

Должностные лица Сообщества муниципалитетов Фрайминг-Мерлебах (CCFM) также составили заявку на получение гранта для проекта системы рекуперации тепла из фонда грантов на оборудование для сельских территорий (DETR). Речь идет о получении тепла из канализационной сети, так как бассейн находится вблизи очистных сооружений. Стоимость проекта – почти 385 тыс. евро. Заявка на грант составляет 40% от этой суммы.

Тепловой насос планируется установить в техническом помещении бассейна, он сможет покрыть 53% потребностей в тепле. Существующий газовый котел в комплексе Aquagliss будет возмещать недостающий объем тепла в течение года по мере необходимости.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

ДЕКАБРЬ 2022

# ОБОРУДОВАНИЕ ARISTON ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ

Источник: [esgnews.it](http://esgnews.it)

Группа Ariston Group представила новый тепловой насос с тепловым приводом в рамках мероприятия «Корни будущего: две семилетки регионального развития»,



которое ежегодно проходит в Ломбардии. Оно посвящено состоянию и реализации проектов, финансируемых через Европейские структурные и инвестиционные фонды (ESI).

Проблемы устойчивого развития и энергетического перехода в Европе тесно связаны с индустрией теплового комфорта: более 50% первичной

энергии для производства холода и тепла, на здания приходится 40% потребляемого газа и 36% выбросов парниковых газов. Абсорбционный тепловой насос, использующий тепло для запуска термического сжатия, был разработан в научно-исследовательском центре Ariston Thermo Innovative Technologies, который сотрудничает с Миланским политехническим институтом.

Насос использует термодинамический цикл и может гарантировать одновременно высокие температуры подачи для радиаторов отопления, постоянную мощность нагрева и энергоэффективность первичной энергии выше 100%. Он имеет небольшие размеры и сконструирован так, чтобы его можно было легко интегрировать в систему теплоснабжения здания и завода. Тепловой насос подходит для реконструкции жилых помещений, так как позволяет снизить эксплуатационные расходы и потребление тепловой энергии более чем на 30% по сравнению с высокоэффективными конденсационными котлами, максимально используя при этом возможность сокращения выбросов.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

ДЕКАБРЬ 2022

## ЦЕНЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ: ЗА И ПРОТИВ ТЕПЛОВОГО НАСОСА

Источник: *spiegel.de*

Уходящий год стал годом теплового насоса для Германии. За первые 10 месяцев было продано около 183 тысяч устройств, что на 40% больше, чем за тот же период прошлого года. Однако цены на электроэнергию растут быстрее, чем цены на газ и могут остаться высокими до 2025 года. В этой связи перспективы тепловых насосов, которых объявили «ключевой технологией» для перехода к климатически нейтральной системе отопления в Германии, уже не кажутся многообещающими.



Высокие цены на электроэнергию вот-вот пошатнут энергетический переход — он всегда строился в первую очередь на электричестве, которое должно быть доступным, дешевым и экологичным. Даже электромобили могут потерять свою привлекательность — по данным автомобильных экспертов, их продажи к 2024 году сократятся вдвое.

Проблемы со стоимостью электроэнергии, скорее всего, окажут еще большее влияние на запланированную федеральным правительством стратегию перехода на системы отопления, работающие на электричестве. Напомним, что, начиная с 2024 года, в Германии ежегодно планируется устанавливать полмиллиона тепловых насосов.

Затраты на переоборудование домашней системы отопления или новую установку источника тепла составляют не менее 10 000 евро. Если к этому добавятся высокие эксплуатационные расходы, многие домохозяйства, вероятнее всего, отложат свои планы по тепловым насосам на неопределенный срок, несмотря на программы субсидирования.

«Развитие тепловых насосов и электромобилей зависит от сравнительно низкой цены на электроэнергию. Эти технологии станут непривлекательными для



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

многих потребителей, если в будущем электричество останется дорогим», – считает профессор экономики окружающей среды и устойчивого развития Рурского университета в Бохуме Андреас Лехель. По его словам, даже снижение цен на природный газ не приведет к снижению стоимости на электроэнергию, так как она зависит от расширения использования возобновляемых источников энергии. В этой связи в среднесрочной перспективе по всей стране необходимо строительство новых источников энергии. Их роль особенно важна зимой, когда, с одной стороны, тепловые насосы работают на полную мощность, а с другой стороны, фотогальваника практически не используется.



«Распространение возобновляемых источников энергии, необходимых для запланированной революции тепловых насосов, происходит недостаточно быстро», – уверяет в этой связи д-р Флориан Бибербах, глава энергетической компании Stadtwerke München.

По мнению Андреаса Лехеля, устойчивое падение цен на электроэнергию произойдет только в том случае, если будет принято правильное решение о расширении возобновляемых источников энергии, но в следующие один-два года, несмотря на усилия федерального правительства, это вряд ли произойдет. Причина в том, что рост процентных ставок увеличивает затраты на новое



строительство и делает проекты возобновляемой энергетики менее привлекательными для инвесторов.

Со своей стороны правительство полностью полагается на положение о торможении цен на электроэнергию: за 80% потребления электроэнергии потребители должны платить всего 40 центов за киловатт-час. Однако все, что выходит за рамки лимита, не ограничено в цене и может быть намного дороже. Это касается и электроэнергии, которую потребляют тепловые насосы. При этом в Мюнхене коммунальщики уже сообщили своим клиентам, что с января тариф на тепловую электроэнергию вырастет более чем в три раза: киловатт-час будет стоить 75,2 цента вместо примерно 20 центов.



Также многое в регулировании цен будет зависеть от отдельных поставщиков электроэнергии: смогут ли они разумно покупать электроэнергию оптом и установят ли они свои цены таким образом, чтобы производство тепла было более привлекательным, чем ископаемый природный газ. Пример энергоснабжения города Драйайх с населением 45

тысяч человек показывает, что электричество можно удешевить благодаря грамотной политике закупок. В 2023 году цена на электроэнергию для горожан останется ниже установленного государством уровня в 37,50 цента, поскольку коммунальные предприятия уже купили электроэнергию на несколько лет вперед по фиксированным ценам.

С другой стороны, регулирование и сдерживание цен — не самая лучшая идея, по мнению главы Stadtwerke München: «Нам нужны миллиарды налоговых денег, чтобы инвестировать в преобразование и продвижение возобновляемых источников энергии. В противном случае тепловой насос не сможет так быстро вытеснить газовое отопление».



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**