

# ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ДАЙДЖЕСТ МИРОВЫХ НОВОСТЕЙ №1(22)

## КОРОТКО О ГЛАВНОМ:

Несмотря на пошатнувшиеся позиции «зеленых» технологий и даже возвращение в мировую энергетику угольных электростанций, поставщики альтернативных источников тепла и холода по-прежнему полны энтузиазма, а производители тепловых насосов продолжают наращивать выпуск оборудования для разных потребителей — от промышленных до бытовых.

- Строительство крупнейшей в мире системы рекуперации тепла городских стоков стартует в Торонто.
- Штат Нью-Йорк отказывается от ископаемого топлива.
- 50 миллионов тепловых насосов потребуется Европе для достижения углеродной нейтральности.

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

**ИНСОЛАР**

*INFO@INSOLAR.RU*

*+7 499 142 53 77*

# НОВЫЕ ПОДРОБНОСТИ О ПРОЕКТЕ CITIGEN

ИСТОЧНИК: ENERGYDIGITAL.COM

**В 2021 году компания E.ON приступила к установке гибридной системы отопления в центре Лондона стоимостью 4 миллиона фунтов стерлингов.**

Система энергетического центра Citigen спланирована таким образом, чтобы наиболее эффективно использовать низкопотенциальное тепло воды из трех скважин глубиной 200 метров, рециркулируемое тепло, комбинированное тепло и электроэнергию ТЭЦ.

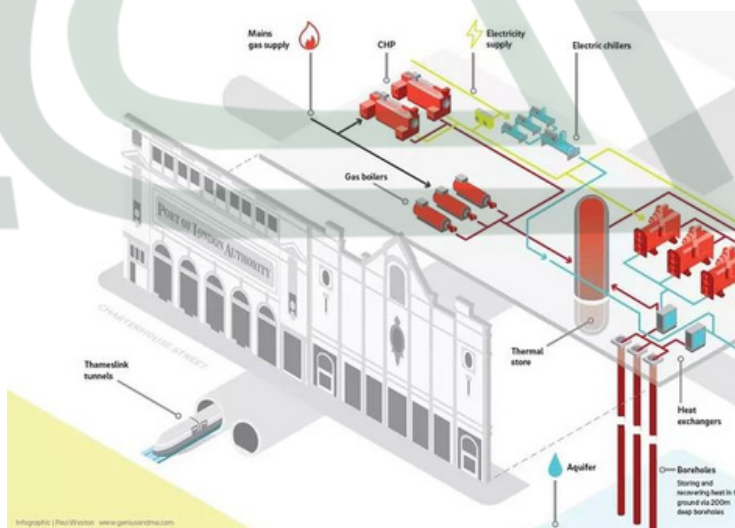
Как стало известно, для переработки тепла из водоносных горизонтов E.ON выбрал высокотемпературные насосы Carrier AquaForce 61XWHZE. Насосы также будут использовать отработанное тепло теплоэлектростанции, которое в противном случае было бы рассеяно в атмосфере.

Тепловые насосы Carrier предназначены для производства горячей воды с температурой 80°C. Они смогут обеспечить до 4 МВт тепла и 2,8 МВт охлаждения бытовых и коммерческих помещений через районную сеть протяженностью 10 км. Хладагент R1234ze, используемый в тепловых насосах, имеет ПГП менее 1.



В число клиентов, подключенных к создаваемой сети отопления и охлаждения, входят художественный и жилой комплекс Barbican, Ратуша и Лондонский музей.

Ожидается, что проект сократит выбросы углерода от отопления и охлаждения на 50% и улучшит качество воздуха в столице Великобритании.



# ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ В НОРВЕГИИ

ИСТОЧНИК: [NEXTCITY.ORG](https://nextcity.org)

**Ни в одной другой стране мира нет такого количества тепловых насосов на душу населения, как в Норвегии, а углеродный след настолько невелик.**

Согласно данным Европейской ассоциации тепловых насосов (ЕНРА), в прошедшем году почти 15 миллионов домохозяйств в Европе имели тепловые насосы, что на 7,4% больше, чем годом ранее.

В Норвегии с 1,4 миллионами домохозяйств на каждую тысячу из них приходится 604 тепловых насоса. Следом идут Швеция (427 тепловых насосов на 1000 домохозяйств) и Финляндия (408).

По словам генерального секретаря Норвежской ассоциации тепловых насосов Рольфа Ивера Миттинга Хагемуна, тепловые насосы начали появляться в стране после нефтяного кризиса 1970-х годов, когда была запущена первая финансируемая государством программа их применения.

Тем не менее, в течение многих лет они оставались нишевой технологией, и к 2005 году по всей стране было установлено менее 10 тысяч тепловых насосов.



Но государственные субсидии, высокие налоги на ископаемое топливо, низкие тарифы на электроэнергию, а также ограничения и с 2020 года запрет на использование жидкотопливных котлов сделали свое дело — сейчас скандинавская страна является ведущей на европейском рынке тепловых насосов.

Ник Эйр, профессор энергетической и климатической политики Оксфордского университета и директор Центра исследований решений в области спроса на энергию, полагает, что тепловые насосы являются одним из наиболее эффективных вариантов обезуглероживания систем отопления. По словам Эйра, в большинстве развитых стран с умеренным климатом от 30 до 40 процентов бытового потребления энергии используется для отопления, и это серьезная проблема, которую нужно решать.

«Водород — это перспективный вариант, но он далек от широкомасштабного использования, — говорит он. — В некоторых странах, например в Скандинавии, применяется биомасса. Но когда дело доходит до электроэнергии, тепловой насос намного эффективнее».

При всей эффективности тепловые насосы имеют проблемы с массовым внедрением. Одна из них — неравномерный спрос на электроэнергию в разгар зимнего отопительного пика, что означает огромные сезонные нагрузки на сеть, которые могут в четыре раза превышать обычные, и потребность в новых генерирующих мощностях. Второе препятствие — первоначальные капитальные затраты на строительство систем отопления с помощью тепловых насосов: тепловые насосы воздух-вода могут стоить до 15 000 евро, а наиболее эффективные геотермальные системы — более 25 000 евро. При этом газовые котлы во многих странах Европы стоят намного дешевле.

По данным ЕНРА, тепловые насосы установлены только в 6% европейских домов. Европейская комиссия стремится к 2040 году постепенно отказаться от использования ископаемого топлива для отопления и охлаждения. Это означает, что к 2030 году 40% жилых и 65% коммерческих зданий должны будут отапливаться электричеством. По оценке ЕНРА, для достижения этих целей количество тепловых насосов должно вырасти до 50 миллионов.

# ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ KENSA ВЫРОСЛО НА 82%

ИСТОЧНИК: [KENSAHEATPUMPS.COM](https://kensaheatpumps.com)

**Британская Kensa Group, выпускающая и устанавливающая тепловые насосы, отчиталась о 82%-ом росте продаж. Они достигли 25 миллионов фунтов стерлингов в годовом исчислении.**

Повышенный спрос отмечен со стороны домовладельцев, застройщиков, арендодателей, коммерческого сектора. Тенденцию не переломил даже коронавирус, подчеркивает компания.

Kensa — участник британской программы развертывания тепловых насосов, согласно которой к 2028 году предстоит устанавливать 600000 единиц оборудования ежегодно. Только на этом направлении выручка подразделения Kensa Heat Pumps превысила 7 миллионов фунтов стерлингов, что на 60% выше, чем в предыдущем году.



ФОТО: KENSA HEAT PUMPS

# ОПУБЛИКОВАН ПЛАН ПО ОТКАЗУ НЬЮ-ЙОРКА ОТ ИСКОПАЕМОГО ТОПЛИВА В ПОЛЬЗУ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ

ИСТОЧНИК: [ENERGYDIGITAL.COM](https://www.energydigital.com)

**Совет по климатическим действиям, которому поручено выяснить, как достичь целей амбициозного Закона о климатическом лидерстве и защите населения (CLCPA), хочет перевести дома штата с отопления на нефти и газе на электрические тепловые насосы.**



Совет рекомендует принять нормативные акты, запрещающие установку пропанового, газового и нефтяного оборудования в новых частных домах и малоэтажных жилых домах, начиная с 2024 года, а также принять стандарты, нацеленные на нулевые выбросы и запрещающие замену этого оборудования в существующих домах с 2030 года на аналогичное. Вместо него планируется устанавливать тепловые насосы для отопления и охлаждения зданий.

Совет намерен также отказаться от сжигания дров, хотя дровяное отопление производит незначительную часть общего количества парниковых газов в штате.

План является предварительным документом и может потребовать принятия множества подзаконных актов и кодексов на уровне штата. Его разработка с участием семи консультативных советов заняла почти два года, и теперь план вынесен на обсуждение общественности. Комментарии к документу можно представить до 1 мая, а окончательный вариант плана будет опубликован в начале 2023 года.

# СТАТИСТИКА ВЫЯВИЛА «ЗЕЛЕННЫЕ» ПРЕДПОЧТЕНИЯ ЖИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ЗЕМЕЛЬ ГЕРМАНИИ

ИСТОЧНИК: ERNEUERBAREENERGIEN.DE



Агентство возобновляемых источников энергии Германии АЕЕ (Agentur für Erneuerbare Energien e.V.) на портале *Föderal Erneuerbar* собирает большое количество исследований, статистических данных и государственных постановлений о текущем состоянии и развитии возобновляемых источников энергии.

На портале можно найти самый подробный обзор событий, связанных с энергопереходом, в федеральных землях. Пока полные итоги подведены за 2020 год, но и они дают представление о различных предпочтениях жителей разных регионов Германии и тенденциях развития «зеленых» технологий.

Так, Шлезвиг-Гольштейн, Нижняя Саксония и Баден-Вюртемберг лидировали по количеству регистраций новых электромобилей. При этом доля новых регистраций в Берлине была выше среднего по всей стране, а в Гамбурге и в Бремене – ниже.

Более трети общенационального производства электроэнергии за счет энергии ветра, солнца, биомассы, гидроэнергетики и геотермальной энергии пришлось на две крупнейшие по площади федеральные земли: Нижняя Саксония (53 млрд кВтч) и Бавария (40 млрд кВтч).

Более трех четвертей установленной мощности ветрогенерации обеспечили шесть федеральных земель: Нижняя Саксония, Бранденбург, Шлезвиг-Гольштейн, Северный Рейн-Вестфалия, Саксония-Анхальт и Мекленбург-Передняя Померания. Для солнечной генерации наиболее подходящими оказались Бавария и Баден-Вюртемберг - здесь установлено 40% всех фотоэлектрических систем Германии. Земли с большим количеством крыш (Северный Рейн-Вестфалия и Нижняя Саксония) и с большими площадями открытого пространства для установки панелей (например, Бранденбург) также имеют высокие значения использования солнечной энергии.

А вот какого-либо географического влияния на долю тепловых насосов в новых зданиях не отмечено, хотя технология была особенно популярна в недавно построенных жилых домах в Баден-Вюртемберге, Сааре и Саксонии-Анхальте.

# СИСТЕМА THERMWIN МАКСИМАЛЬНО ИСПОЛЬЗУЕТ ЭНЕРГИЮ СТОЧНЫХ ВОД

ИСТОЧНИК: BI-MEDIEN.DE



**В 2022 году в Торонто начнут строительство первой очереди крупнейшей в мире системы рекуперации тепла из канализационных стоков.**

Проект, который с 2019 года реализует канадская компания Noventa Energy Partners совместно с поставщиком шахтного оборудования Huber SE, сможет уже в ближайшее время на 90% обеспечить потребности Западной больницы Торонто (TWH) в отоплении и кондиционировании.

Для переработки низкопотенциального тепла Huber SE использует систему ThermWin, в которой стоки проходят фильтрацию с помощью шахтного сита и перекачиваются через теплообменник RoWin. Он представляет собой бак из нержавеющей стали, в котором горизонтально расположены модули труб. Очищенные стоки через теплообменник передают тепло воде в трубах, которая снабжает тепловой насос энергией. Для первого этапа компания Huber поставит 16 теплообменников RoWin и три системы очистки Rotamat RoK4 700 XL.

Noventa Energy Partners уже договорилась с Торонто о 30-летнем сроке энергоснабжения больницы TWH. В течение этого времени система ThermWin сможет выработать более 1,8 миллиарда киловатт-часов экологически чистой энергии и сократить выбросы CO<sub>2</sub> на 169 000 тонн.



# ПЕРВЫЙ ОТЧЕТ ПО ПРОЕКТУ ЕОН: ВОЗМОЖНО ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАТЬ ОТОПЛЕНИЕ ЛЮБОГО ЗДАНИЯ

ИСТОЧНИК: [CURRENT-NEWS.CO.UK](http://CURRENT-NEWS.CO.UK)

**Демонстрационный проект «Электрификация тепла» (ЕОН), финансируемый Министерством бизнеса, энергетики и промышленной стратегии (BEIS), подвел итоги по установке 742 тепловых насосов в трех регионах Великобритании.**

Такой подход гарантировал репрезентативность выборки и подтвердил, что источники альтернативного отопления можно использовать в зданиях разных архитектурных стилей и эпох.



Поставка и монтаж тепловых насосов в рамках проекта продолжалась с июля 2020 года по октябрь 2021 года. Координатор проекта компания Energy Systems Catapult представила первый отчет, в котором были учтены количество и типы установленного оборудования, тип и дата постройки объекта недвижимости, а также состояние теплоэнергосистем зданий, перешедших от газоснабжения к альтернативному источнику тепла.

В реализации проекта приняли участие три подрядчика. Компания Warmworks работала на юго-востоке Шотландии в сотрудничестве с Energy Savings Trust и Changeworks, E.ON – в Ньюкасле совместно с городским советом Ньюкасла, а Your Homes Newcastle и Ovo Energy занимались поставкой тепловых насосов для юго-востока Англии, работая с Kaluza, RetrofitWorks, Parity Projects и SunAmp.

Компании устанавливали низкотемпературные и высокотемпературные воздушные тепловые насосы, геотермальные тепловые насосы, гибридные тепловые насосы, объединенные с газовым котлом, а также использовали некоторые дополнительные технологии, такие как тепловые батареи.

Согласно отчету, проект EoN оказался эффективным для всех систем. Не удалось выявить какой-либо тип строения, будь то дома викторианской эпохи или типовые постройки, который не подходил бы по всем параметрам для установки и работы теплового насоса. Небольшой, но в пределах допустимого дефицит инженерных решений наблюдался в зданиях, построенных до 1945 года (22% установленных систем против заявленных 30%). Однако и в этих домах было реализовано 163 проекта. Кроме того, дефицит был восполнен превышением плана в других «возрастных» категориях: 24,2% против 20% в строениях 1945-1965 годов или 13,1% против 10% в зданиях, построенных после 2001 года. Из объектов недвижимости, вошедших в проект, 80% ранее были подключены к газовой сети и в основном отапливались магистральным газом.

Сейчас проект EoN находится на стадии мониторинга и оптимизации – подрядчики собирают данные о производительности установленных тепловых насосов и проверяют, работают ли они в соответствии с ожидаемыми параметрами.

Согласно планам правительства Великобритании, тепловые насосы могут стать основной технологией отопления жилья, при этом в новых домах выбросы углерода будут на 30% ниже действующих показателей.



## ПОЧЕМУ В ШВЕЙЦАРИИ МОГУТ ОТКАЗАТЬ В УСТАНОВКЕ ТЕПЛОГО НАСОСА

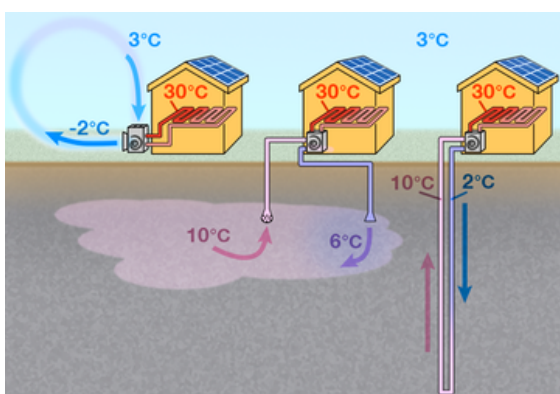
ИСТОЧНИК: RTS.CH



**Сторонники «зеленого» отопления сталкиваются с отказами при утверждении проектов тепловых насосов в Департаменте охраны окружающей среды.**

В швейцарском кантоне Вале ежегодно из примерно 40 заявок на установку тепловых насосов два-три проекта не получают разрешения. Местный Департамент окружающей среды выступает за устойчивое развитие, сокращение выбросов CO<sub>2</sub> и всячески поощряет технологию, но иногда вынужден отказываться от нее. Обычно отказы касаются больших геотермальных тепловых насосов для обогрева или охлаждения зданий, жилых комплексов или школ.

Эти решения в службе охраны окружающей среды объясняют несколькими причинами, связанными с состоянием грунтовых вод и возможностью их загрязнения в процессе бурения и эксплуатации тепловых насосов. Глава службы Кристин Женоле-Лебен ссылается также на температурные изменения грунта. При установке теплового насоса необходимо выяснить, «не повлияет ли он на насосы, расположенные ниже по потоку», поскольку существует риск снижения эффективности уже работающих тепловых насосов. Легче получить разрешение на установку тепловых насосов, которые не используют грунтовые воды или отапливают отдельно стоящие здания.



Тепловые насосы, о которых идет речь, относятся к типу «вода/вода» (средняя система).  
[По данным energie-environnement.ch]

# ПРАВИТЕЛЬСТВО ВЕЛИКОБРИТАНИИ ПОЛУЧИЛО ИСК ЗА ДОПУЩЕННЫЙ ЭНЕРГОКРИЗИС

ИСТОЧНИК: BLOOMBERG.COM



**Общественные организации Friends of the Earth и ClientEarth подали два иска против правительства Великобритании.**

Компании раскритиковали климатическую стратегию страны по радикальному избавлению от углерода в экономике. Они считают эти планы нереалистичными и сравнивают государственную стратегию с «воображаемой» схемой, зависящей от сомнительных технологий. Истцы считают, что таким образом страна не только не приблизится к отказу от ископаемых видов топлива, но и отдалятся от спасения планеты.

Адвокат ClientEarth привел в качестве аргумента набирающий обороты в Британии энергокризис. «Провальные планы правительства по части улучшения экологии обернулись для граждан страны увеличением стоимости проживания», — отметил представитель организации. Кроме того, ClientEarth считает, что неспособность властей сократить углеродные выбросы является нарушением прав человека.

Friends of the Earth также поставили под вопрос стратегию по теплоснабжению зданий: сообщество считает, что данная стратегия противоречит законам о равенстве. «С характерной ловкостью рук правительство предложило воображаемый путь к уменьшению углеродных выбросов, но не надежный план, который поможет добиться этого на практике», — сказала Кэти де Кауве, адвокат организации.

Энергокризис оставил многих британцев без возможности оплачивать счета за отопление домов зимой. Ради экономии некоторым пришлось пойти на крайние меры и сменить место жительства.