

ФЕВРАЛЬ 2024

# ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

ДАЙДЖЕСТ МИРОВЫХ НОВОСТЕЙ № 44



## КОРОТКО О ГЛАВНОМ:

Пока в Европе отмечают снижение спроса на тепловые насосы, аналитики Массачусетского технологического института вносят их в список доступных прорывных технологий на 2024 год наряду с «искусственным интеллектом для всех» или лекарствами на основе редактирования генома.

- **Геоэнергетика во Франции:** исследования и инновации.
- **Энергоэффективная реконструкция исторической церкви в Швейцарии.**
- **Тепловые насосы и солнечные электростанции в магазинах IKEA.**

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



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

ФЕВРАЛЬ 2024

## НОВЫЙ ПРОЕКТ ПО ДЕКАРБОНИЗАЦИИ

*Источник: ehpa.org*

**Шесть зданий в разных европейских странах и в различных климатических условиях в ближайшие четыре года будут электрифицированы и оснащены тепловыми насосами в рамках нового проекта, финансируемого ЕС. Исследования помогут разработать перспективный план по декарбонизации.**



Проект META-BUILD, финансируемый программой ЕС Horizon, оснастит тепловыми насосами, фотоэлектрическими тепловыми системами (PVT) и аккумуляторами здания в Австрии, Хорватии, Франции, Греции, Италии и Испании. Также будут созданы 3D-модели зданий, чтобы с помощью искусственного интеллекта отслеживать производительность ВИЭ.

После проверки модель будет воспроизведена в семи дополнительных пилотных проектах в Болгарии, Франции, Германии, Греции, Латвии, Польше и Испании, чтобы ускорить тиражирование и внедрение этих технологий.

Для реализации META-BUILD создан консорциум из 39 партнеров из 13 европейских стран. Компании обладают опытом в области разработки и производства возобновляемых технологий: тепловых насосов, фотоэлектрических и тепловых систем (PVT) и накопителей энергии.

Ожидается, что META-BUILD сыграет ключевую роль в формировании будущего ландшафта устойчивых и энергоэффективных строительных практик по всей Европе.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

# БУДЬ У КАЖДОГО АМЕРИКАНЦА ТЕПЛОВОЙ НАСОС...

Источники: [wired.com](http://wired.com)

**Согласно исследованию, опубликованному в журнале *Joule*, тепловой насос в каждом американском доме сможет сократить выбросы в жилом секторе на 36–64%, а общие выбросы – на 5–9%.**

Моделирование показало, что тепловые насосы будут экономически эффективными в 65 миллионах американских домов даже без субсидий. Федеральные органы и отдельные штаты уже пытаются снизить стоимость тепловых насосов, делая их внедрение более доступным. Закон о снижении инфляции предоставляет субсидии в виде скидок или налоговых льгот. Федеральные власти объявили о выделении 63 миллионов долларов на увеличение внутреннего производства тепловых насосов в дополнение к 169 миллионам долларов, которые были обещаны в ноябре прошлого года. Ранее девять штатов объединились, чтобы установить тепловые насосы в как можно большем количестве домов.

В исследовании смоделирован весь жилищный фонд в США. Учитывались конструктив зданий, степень изоляции, а также расположение дома: тепловые насосы для холодного климата дороже, так как они должны быть более эффективными, чтобы извлекать достаточно тепла из наружного воздуха.

Исследователи рассмотрели различные сценарии развития ВИЭ: если тепловые насосы будут больше работать на электроэнергии от ветра и солнца, то можно получить большее сокращение выбросов. В целом исследователи хотели узнать, смогут ли тепловые насосы сократить выбросы по всей территории США независимо от климата.

**Как оказалось, во всех штатах тепловые насосы сокращают выбросы парниковых газов даже в случае применения низкоэффективных тепловых насосов и если цены на ветровую и солнечную энергию окажутся выше, чем их текущая траектория.**

Как отмечают исследователи, любое домохозяйство получит максимальную отдачу от теплового насоса, если выберет лучшую изоляцию. Такая изоляция хоть и влетит в копейку, но снизит первоначальную стоимость теплового насоса на тысячи долларов, так как потребуется меньший по размеру и менее дорогой насос.

Кроме того, в ближайшие годы индустрия тепловых насосов может преподнести сюрпризы с учетом того, что США инвестируют сотни миллионов долларов во внутреннее производство.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**



ФЕВРАЛЬ 2024

## ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕОТЕРМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ В ИЛЬ-ДЕ-ФРАНС

Источник: [brgm.fr](http://brgm.fr)

**Французское агентство по охране окружающей среды и энергетике ADEME, регион Иль-де-Франс и Национальная геологическая служба BRGM запускают научную кампанию по выявлению потенциала геотермальной энергии в Иль-де-Франс. Для этого участники партнерства заключили в 2023 году соглашения на общую сумму 3,5 миллиона евро.**



Кампания включает различные исследования территории площадью почти 1900 кв. км. Результатом станут новые данные, необходимые для выявления геотермального потенциала и развития тепловых сетей, работающих на устойчивой местной геотермальной энергии.

На первом этапе проводится сбор геофизических данных с использованием генераторов акустических волн. Они размещены на грузовиках, которые будут бороздить территорию в ночное время с февраля до середины апреля. На вторую половину года запланированы работы по анализу и интеграции полученных данных и информации, накопленной с 1970-х годов, в основном, в ходе нефтеразведки.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**



Геотермальная энергетика, интерес к которой возник в 1980-х годах из-за нефтяного кризиса, сейчас получила новый импульс в связи с ростом и нестабильностью цен на традиционные энергоносители, политикой декарбонизации и потребностью в энергетическом суверенитете. Этот источник тепла сейчас служит основой декарбонизации региона Иль-де-Франс.

Для решения перечисленных проблем рассматриваются разные виды геотермальной энергии. Так называемый поверхностный метод использует энергию, присутствующую в недрах на глубинах от нескольких метров до 200 метров. Температура почвы этого пласта стабильная и составляет от 10°C до 20°C. Зимой земля остывает медленнее, чем наружный воздух, и представляет собой резервуар тепла, летом наоборот. Исследование, проведенное BRGM в период с 2020 по 2022 год по заказу Большого Парижа и ADEME, выявило значительный потенциал наземной геотермальной энергии в регионе.

Так называемая глубинная геотермальная энергия использует энергию недр на глубине от 200 до 3000 метров. Во Франции 59 городских сетей получают тепло от глубокой геотермальной энергии. В Иль-де-Франс сосредоточено наибольшее количество оборудования и большая часть производства геотермального тепла во Франции: в 2022 году в регионе произведено 1,69 ТВтч. Геотермальная энергия отапливает жилье почти одного миллиона жителей и предотвращает выбросы 400 000 тонн CO<sub>2</sub> в год по сравнению с газовым отоплением. Перспективным источником является водоносный горизонт Доггер на глубине от 1600 до 1800 м с температурой воды от 60°C до 80°C. С его помощью можно производить энергию на месте без транспортировки или сжигания. Эффективность глубинной геотермальной энергии оценивается очень высоко: в существующих тепловых сетях Иль-де-Франс из 1 кВтч электроэнергии, потребляемой геотермальной установкой, можно произвести около 20 кВтч тепла.

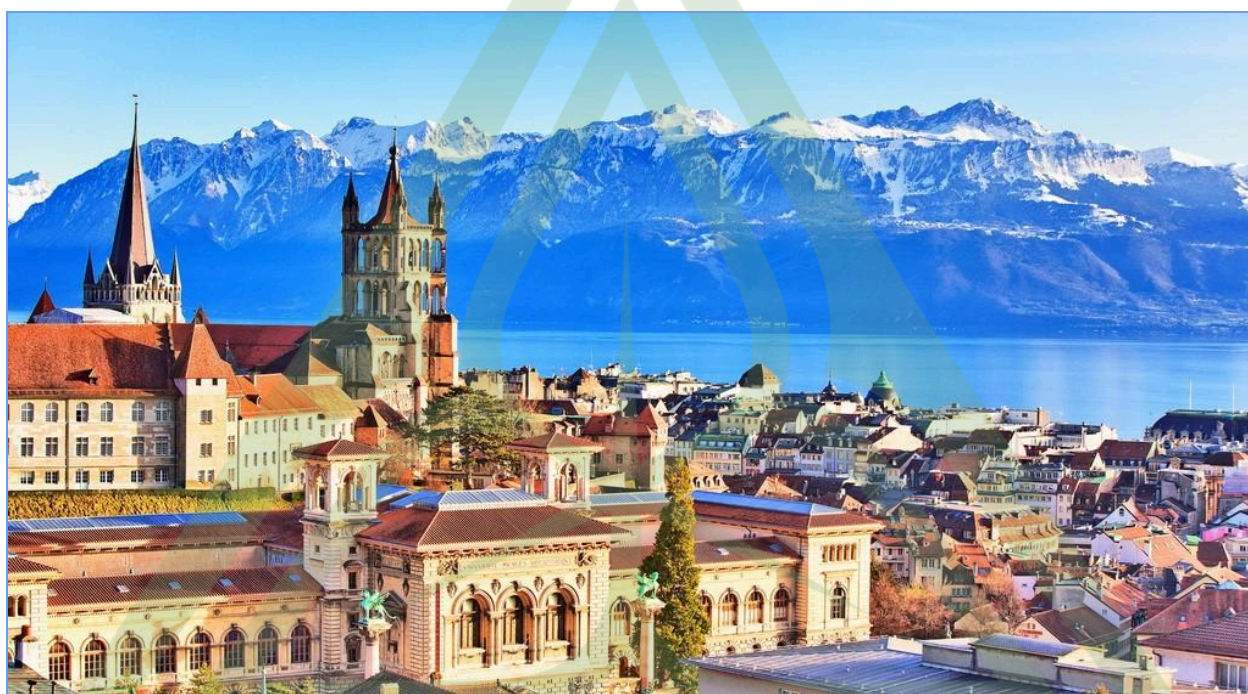


ФЕВРАЛЬ 2024

# В ШВЕЙЦАРСКОМ КАНТОНЕ УПРОСТИЛИ ПРОЦЕДУРУ УСТАНОВКИ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ

*Источник: lacote.ch*

*В кантоне Во пересмотрели правила установки тепловых насосов воздух/воздух или воздух/вода для производства отопления и горячего водоснабжения в существующих зданиях. Отныне в большинстве случаев установка такой системы отопления не требует получения разрешения на строительство. Достаточно простого объявления муниципалитету.*



Это также справедливо и за пределами существующего здания, при условии, что тепловой насос встроен в здание, его объем не превышает 2 м<sup>3</sup>, он не наносит ущерба другим интересам и не вызывает чрезмерного шума у соседей, уточняется в пресс-релизе.

Кроме того, на высоте более 1000 метров от налога могут быть освобождены только здания с маркировками Minergie или SECB C. Новая процедура не затрагивает грунтовые тепловые насосы.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

# ПОВЕРХНОСТНАЯ ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ С ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ: ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ

Источник: [conseils.xpair.com](https://conseils.xpair.com)

**Опубликовано отраслевое исследование Французской ассоциации специалистов в области геотермальной энергии AFPG «Геотермальная энергетика во Франции» за 2023 год.**



Согласно документу, поверхностная геотермальная энергия — это решение, основанное на рекуперации энергии, расположенной в первых 200 метрах недр при средней температуре 14°C на материковой части Франции. Геотермальная энергия обладает огромным безуглеродным потенциалом возобновляемой энергии, но используется недостаточно, поскольку составляет лишь 1% потребления тепла в стране.

Наземные геотермальные установки поставляют две трети тепла, производимого геотермальной энергией: в 2020 году введено в эксплуатацию 200 000 геотермальных тепловых насосов. Однако они с трудом набирают популярность,

несмотря на меры, принятые в последние годы для стимулирования спроса:

- Реформа регулирования геотермальной энергии в 2015 году.
- Учет геотермального охлаждения в тепловом регламенте RT2012 в 2017 году.
- Постановление о третичной экоэнергетике для существующих третичных зданий площадью более 1000 кв. м в 2019 году.
- Дифференциация геотермального теплового насоса и пакеты тепловых насосов «воздух-вода» в помощь MaPrimeRénov в 2020 году.
- Новые экологические нормы RE2020, благоприятствующие использованию геотермальной энергии в новых домах.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**



Специально для читателей [conseils.xpa.ir.com](https://conseils.xpa.ir.com) разъясняются принципы устройства теплового насоса, приведены обзоры геосистем для отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха, состояние нормативной базы, а также примеры инноваций, включая применение ИИ для повышения эффективности систем.

К числу реализованных инноваций относится **технология наклонных зондов**, разработанная компанией Celsius Energy. Технология состоит в создании геотермального теплообменника в форме звезды путем бурения скважин из одной и той же точки на поверхности. Такое решение позволяет эксплуатировать пласт с той же производительностью, как вертикальное бурение, значительно уменьшая площадь поверхности, используемую буром. Это особенно важно в густонаселенных районах, где действуют ограничения по границам собственности, размерам стройплощадки и эксплуатационные ограничения.

Еще одно преимущество геотермальной энергии – возможность хранить тепло под землей благодаря теплоемкости горных пород. Это называется **высокотемпературным подземным межсезонным хранилищем энергии (SETIS-HT)**. Например, летом солнечные тепловые системы могут производить много тепла при меньшей потребности в отоплении и горячей воде по сравнению с зимой. Без системы хранения избыток энергии обычно не используется. Геохранилище дает возможность оптимизировать эффективность и прибыльность таких видов энергии. Примером служит стартап AB Solar, который в 2022 году разработал первое во Франции высокотемпературное подземное хранилище энергии. Проект, который получил название «Подземная солнечная электростанция с накоплением энергии (C2SES)», снабжает эко-район из 67 домов в Жиронде через городскую тепловую сеть. SETIS-HT состоит из 60 вертикальных геотермальных зондов глубиной 32 метра. Они сохраняют тепло воды температурой 85°C, вырабатываемое солнечными коллекторами.

Наконец, существует BTEG – **системы с низкопотенциальной геотермальной энергией**, вода в которых циркулирует с температурой от 10°C до 25°C. В этой системе есть подстанции, на каждой из которых установлен один или несколько тепловых насосов, повышающих или понижающих температуру носителя в зависимости от потребностей зданий в отоплении или охлаждении. Такие системы имеют в одном контуре несколько источников энергии (подземное тепло, рекуперация тепла из сточных вод, морская или речная вода, очистные стоки и другие), которые могут подключаться в разных конфигурациях в зависимости от спроса на энергию и с максимальной выгодой для потребителей.



# ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ В РЕГИОНЕ ЛАХТИ

Источник: *ess.fi*

*В Лахти, административном центре провинции Пяйят-Хяме на юге Финляндии, проводится большая модернизация энергосистем, хотя экономический цикл не особо привлекает домовладельцев к инвестированию. Замена системы отопления позволяет существенно сэкономить на энергозатратах, но и стоит она может дорого.*



По данным жилищной ассоциации региона Лахти, в старых частных домах ежегодно проводится 400–500 энергоремонтов с заменой системы отопления, зачастую с установкой теплового насоса. Некоторые жилищные ассоциации пытаются также уйти от централизованного теплоснабжения.

К концу 2023 года около 70% построенных в Лахти частных домов отапливались электричеством или какой-либо теплонасосной системой. Затраты на



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

капитальное обновление системы отопления несут жилищно-строительные кооперативы и жильцы небольших домов, срок окупаемости инвестиций составляет несколько лет.

Например, энергоремонт дома в Холлоле несколько лет назад обошелся владельцу примерно в 50 000 евро. По этой цене были установлены геотермальная система и солнечные панели, заменены радиаторы. Стоимость геотермального оборудования составила 15 000–20 000 евро, и оно еще не окупилось.

Сегодня приобретение и установка теплового насоса вода-воздух со всеми работами обойдется примерно в 20 000 евро, а геотермальной тепловой системы –40 000-50 000 евро.

С другой стороны, в ассоциации недвижимости Пяйят-Хяме говорят, что получить финансирование на ремонт от банков становится проще. Это должно отчасти компенсировать отмену с начала года энергетических субсидий Центра жилищного финансирования и развития.

Какое отопление сможет получить домовладелец, зависит от многих факторов. На трети площади Лахти не допускается использование геотермальных тепловых насосов с глубокими скважинами из-за подземных вод. Геотермальная система также не подойдет для гравийной или песчаной почвы. Расположение сети централизованного теплоснабжения определяет, может ли владелец недвижимости подключиться к ней или нет. Кроме того, покупатель дома не всегда может сам выбрать систему отопления: у некоторых производителей геотермальное тепло автоматически включено в комплект готового к заселению дома. В целом половина новых домов отапливается геотермальными источниками, примерно пятая часть использует тепловой насос с вытяжным воздухом, а каждый десятый новый дом оборудован тепловым насосом типа «вода-воздух». Остальные новые дома отапливаются централизованной системой, электричеством, дровами, пеллетами или щепой.

По словам председателя жилищной ассоциации Лахти Хейкки Лехтиниemi, из-за высокой цены геотермальная энергия уступила часть рынка тепловым насосам вода-воздух. В Ассоциации считают, что в отоплении небольших домов в ближайшие несколько лет произойдет сильный сдвиг в сторону аккумулирования тепла. Тогда дешево купленную энергию можно будет накапливать и использовать в часы, когда энергия дорогая.





ФЕВРАЛЬ 2024

# ДЕВЕЛОПЕР Тестирует геотермальную энергию для логистического центра

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

Европейский девелопер и владелец промышленной недвижимости R3 инвестировал в геотермальную энергию, чтобы предложить своему французскому клиенту La Poste Immobilier складские помещения с чистой и неограниченной энергией. Пилотный проект по обеспечению устойчивости промышленных зданий, реализуется на площадке R3 в Руане.



R3 воспользовался услугами эксперта в области энергоэффективности Assenta, чтобы оценить проект и получить доступ к геотермальному теплу. По проекту подземный контур с глубины 200 метров подводит тепло к логистическому складу, где оно обеспечивает 77% отопления, оставшуюся часть восполняет воздушный тепловой насос. Максимальная геотермальная мощность составляет около 365 кВт.

Система называется «Скважинное хранилище тепловой энергии» (BTES) и представляет собой круглогодичную систему хранения тепловой энергии в



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

геотермальном зондовом поле. Летом, когда потребность в охлаждении высока, отходящее тепло от систем кондиционирования воздуха сохраняется под землей с помощью зондов. В будущем систему дополнят солнечными панелями для достижения устойчивого развития.

Система установлена в индустриальном парке в Руане. Это новый логистический центр площадью 19 000 кв. м на территории заброшенных земель. «Пилот идеально вписывается в наш клиентоориентированный подход и доказывает, что мы беремся даже за сложные, нестандартные проекты на благо наших арендаторов», – сообщил Томас Кубин, директор по развитию РЗ в Центральной, Восточной и Западной Европе.

По данным компании, проект минимизирует воздействие на окружающую среду и сократит выбросы CO<sub>2</sub>, связанные с отоплением здания, примерно на 90%.

Геотермальная энергия пока еще мало представлена в структуре энергетики Франции – на нее приходится лишь 1,7% производства возобновляемой энергии и 1% потребления тепла во всей стране.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**



## В ЧЕШСКОМ ЛИТОМЕРЖИЦЕ СТАРТОВАЛ ГЕОТЕРМАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Источник: [litomerice.cz](http://litomerice.cz)

*В Чехии началось бурение для добычи геотермального тепла. Проект SYNERGYS разрабатывался несколько лет и менялся вместе с законодательными инициативами, вариантами финансирования и потребностями общества. Он потребует более одного миллиарда крон в течение следующих пяти лет. Опытная эксплуатация должна состояться в 2027 году.*



Бурение первых двух неглубоких колодцев (550 и 200 метров) началось с опозданием на год из-за затянувшегося тендера по поиску подрядчика, хотя подготовительная работа велась с 2022 года при финансировании европейскими фондами.

Обе разведочные скважины дадут информацию для проектирования структуры, общем количестве и глубине основных скважин. Исследователи намерены



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**



получить информацию об обилии грунтовых вод, направлении потока и общей тепловой мощности, что имеет ключевое значение для эффективности будущей системы. В исследовании примут участие команды из Германии, Нидерландов и Бельгии. Ожидается, что такой подход к проекту значительно повысит качество общего проектирования: будет применен целый ряд инноваций, как в бурении, так и в оборудовании скважин, что должно сэкономить расходы.

В рамках проекта планируется также расширить мониторинг скважинного поля. Вместе с уже существующей сейсмической сетью это будет уникальный испытательный полигон с полнофункциональными источниками тепла для системы централизованного теплоснабжения.

Таким образом, на первых этапах SYNERGYS носит преимущественно научный исследовательский характер. Однако конечной целью пятилетнего проекта является построение комплексной энергетической системы с взаимосвязанными функциональными технологиями для снабжения возобновляемыми источниками тепла и электроэнергии общественных зданий и теплосетей.



# ГЕОТЕРМАЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДЕНИЕ В УНИВЕРСИТЕТЕ МАЙАМИ

Источник: [miamistudent.net](http://miamistudent.net)

**Университет Майами в Оксфорде, штат Огайо, вскоре начнет бурение для геотермальной системы отопления и охлаждения, которая заменит систему, работающую на природном газе. Ожидается, что работы начнутся к лету 2024 года, а полная эксплуатация – к весне 2026 года.**

Всего будет пробурено более 500 скважин глубиной 850 футов (около 260 метров). Тепло из этих скважин затем будет направлено на геотермальную электростанцию, которая обеспечит экологически чистое отопление и охлаждение зданий Северного кампуса.

Университет намерен к 2026 году отапливать 43 здания, или 39% кампуса, с помощью геотермальной энергии. Это соответствует целям университета по обеспечению углеродной нейтральности к 2040 году.



Ожидается, что затраты на отопление снизятся, как только геотермальная станция начнет работать. Например, градирня, обслуживающая холодильную установку, будет не нужна, а использование химикатов и воды для производства пара значительно сократится.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**



# ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ И ВСЕ, ВСЕ, ВСЕ...

Источник: [fastighetstidningen.se](https://fastighetstidningen.se)

**В 2026 году жилой район в шведском Лунде будет отапливаться системой, в которой соединятся несколько источников энергии.**

Энергосистема для юго-востока Лунда создается компанией-разработчиком Heimstaden, руководителем проекта Magnolia Bostad и энергетической компанией Kraftringen. Отправной точкой и основным требованием проекта стал максимальный для жилых зданий порог потребления энергии 42 кВтч/кв. м в год.

В проекте сочетаются централизованное теплоснабжение, тепловой насос, накопление тепла в аккумуляторных баках, накопитель электроэнергии, фотоэлектрические панели и солнечные коллекторы.



Все эти составляющие взаимодействуют с системой управления, которая всегда отдает предпочтение наиболее выгодному источнику энергии. Расстановка приоритетов между различными видами энергии является результатом расчета на основе весовых

коэффициентов. Например, можно использовать солнечную энергию для привода тепловых насосов. Тогда эксплуатационные расходы и количество покупаемой энергии будут низкими. Зимой, когда для работы мощного теплового насоса требуется больше сетевой электроэнергии, весовые факторы благоприятствуют использованию только централизованного теплоснабжения.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**



# БОЛЬШЕ ЗЕЛеноЙ ЭНЕРГИИ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

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

**Компания Arch из Сан-Франциско разработала программное обеспечение, которое обслуживает установщиков систем отопления, вентиляции и кондиционирования, сокращая время на подбор и расчет тепловых насосов.**

По словам соучредителя и генерального директора Arch Фила Криннера, подрядчики тратят от трех до пяти часов на потенциального клиента, а коэффициент конверсии продаж у них составляет от 20 до 25%. Это было огромной тратой ресурса, считает разработчик. Теперь рассчитать мощность теплового насоса теперь можно за несколько минут.

Криннер и его соучредитель Саша Шмитц начали изучение отрасли с процессов заказа и установки тепловых насосов. Затем они набрали команду и разработали алгоритм, который поможет подрядчикам быстрее оценивать проект, используя общедоступные данные о доме, его площади и количестве комнат на момент постройки.

Стартап уже привлек посевной раунд в размере 6,2 миллиона долларов от компаний Coatue, Floodgate, Gigascale Capital, MCJ Collective и ReGen Ventures. Средства пойдут на расширение географии и совершенствование алгоритма оценки. Компания также добавит в программное обеспечение дополнительные функции, такие как прогнозирование экономии на счетах за коммунальные услуги и рынок кредитования для покупки тепловых насосов.

Ранее учредители компании уже разработали программное обеспечение, которое помогло ускорить внедрение оборудования для солнечной энергетики, и планируют реализовать то же самое с тепловыми насосами.

К концу десятилетия 25 штатов намерены установить 15 млн тепловых насосов. Девять из этих штатов хотят, чтобы к 2040 году 90% бытового оборудования для отопления, охлаждения и горячего водоснабжения использовали эту технологию. Чтобы справиться с дефицитом монтажников, к 2032 году планируется увеличить их штат на 23 тысячи специалистов.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

# СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ И ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ СОКРАТИЛИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ПОЧТИ ВДВОЕ

Источник: pv-magazine.com

**В Швейцарии провели энергетическую модернизацию церкви, внесенной в список культурного наследия. Солнечная фотоэлектрическая крыша, теплоизоляция, новые окна и тепловые насосы позволили вырабатывать 149% потребностей зданию в энергии. Это достижение принесло команде проекта премию Norman Foster Solar Award 2023.**



Историческое здание церкви в Моллисе в кантоне Гларус потребляло 80 827 кВтч в год и нуждалось в модернизации, однако строители имели ограничения на внесение изменений. Тем не менее, шесть компаний, объединенных в консорциум, сумели добавить новую теплоизоляцию для крыши,

стен и подвального этажа, установили окна с тройным остеклением, тепловые насосы и интегрировали в крышу фотоэлектрическую систему, которая генерирует почти 50 000 кВтч солнечной энергии в год.

Сейчас потребление энергии зданием, включая тепловые насосы, составляет всего 33 100 кВтч, или 41% от прежней потребности, что позволяет поставлять в сеть избыток в объеме 16 200 кВтч. Всего было смонтировано более 600 встроенных фотоэлектрических модулей (BIPV) разных размеров, в том числе 110 модулей нестандартного размера, изготовленных по форме крыши.

Премия Нормана Фостера в области солнечной энергии вручается зданиям, которые производят больше энергии, чем им необходимо для отопления, горячего водоснабжения и электроснабжения, а избыток продается в общую сеть.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**

# ИКЕА ПРЕДЛАГАЕТ ПОКУПАТЕЛЯМ ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

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

*ИКЕА предлагает доступное решение с тепловым насосом, которое сможет удовлетворить потребность людей экономить деньги и вести более устойчивый образ жизни за счет экологически чистых энергетических технологий.*



Проект ИКЕА представляет предложение Clean Energy Service в Швеции. Целью проекта является поиск масштабируемых решений, которые объединяют выгоды чистой энергии и бытовой комфорт.

ИКЕА намерена создать крупнейшее движение за возобновляемые источники энергии вместе с коллегами и партнерами по всему миру, чтобы помочь борьбе с изменением климата. Задача компании состоит в том, чтобы к 2030 году дать возможность как минимум миллиарду человек жить более здоровой и устойчивой жизнью.

Ранее ИКЕА Retail вместе с партнерами уже предложила солнечные решения для дома, а также доступную подписку на электроэнергию. Подписка позволяет продавать в сеть излишки возобновляемой энергии. Теперь к этому предложению можно будет добавить сниженные затраты на отопление и охлаждение.

«Совместно с нашим новым партнером в области тепловых насосов Polarpumpen, ИКЕА разработала надежное и доступное решение с точки зрения цены, качества и гарантий. Во времена нестабильного энергетического рынка оно дает клиентам возможность сэкономить затраты на электроэнергию и подключить производство отопления и охлаждения к домашней солнечной генерации», — отметила Сигне Антворсков Краг, менеджер по развитию бизнеса в области чистой энергетики.



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ИНСОЛАР**