

Екологична и икономична печка на гърва изгаря вредните газове

На 5 и 6 февруари София бе домакин на XXI Европейски форум „Екоиновации за качество на въздуха“, организиран съвместно от Генералната дирекция „Околна среда“ на Европейската комисия и Министерството на околната среда и водите. Форумът е едно от най-големите публични събития в рамките на българското Председателство на Съвета по околната среда на ЕС за 2018 г., основните приоритети на което са кръговата икономика и екологичните иновационни инициативи, насочени към ефективното използване на ресурсите, намаляване на вредното въздействие върху околната среда и здравето на хората. Във форума участваха министърът на околната среда и водите Нено Димов, генералният директор на Генерална дирекция „Околна среда“ на Европейската комисия Даниел Калеха Креспо, председателят на Комисията по околната среда и водите в Народното събрание Ивелина Василева и евродепутатът Искра Михайлова. Събитието събра представители на бизнеса, обществените организации и публичната администрация, а гостите от страната и чужбина бяха повече от 500. Тринайсетте компании, участници в изложението, демонстрираха свои продукти - нови технологии и екологични решения за защита на околната среда и за по-ефективно използване на природните ресурси.

Фирмата на младите предприемачи Живко Стефанов и Стойно Кълвачев „Агрон“ представи модел на ракетна печка на твърдо гориво „Гамера“. Двамата съсобственици, приятели от детство, са от Хисаря - Живко е софтуерен специалист, завършил електроника, а Стойно - инженер-физик, също е работил в ИТ сектора. Преди няколко години, когато двамата се завръщат в родния си град и се изправят пред нуждата от удобен уред за отопление, Живко си спомня за срещата с млад човек от екоселището край Елхово, който му демонстрира своето решение за ракетна печка, направена от глина и други материали. Към печката е била изградена и глинена пейка, която да създава акумулиращ ефект. Двамата със Стойно решават да развият идеята за ракетната печка по друг начин.

Първото самоделно отоплително тяло, тип „ракетна печка“, изработват през есента на 2013 г., а през лятото на 2014 г. са готови с първия прототип за серийно производство - навреме за участието си във екофестивала „Узана Поляна Фест“, където я представят. Ракетната печка е сред финалистите на национално ниво в състезанието за бизнес идеи в енергийния сектор PowerUp през 2017 година. През януари 2018 г. печка „Гамера“ е сред четирите бизнес проекта със социална значимост, стигнали до националния финал в международното състезание Chivas Venture 2018.

Живко Стефанов обяснява, че начинът на работа на „Гамера“ не е нов. Преди 30 г. американският архитект Янто Евънс изобретява печка, прилагайки принципа на горене на аргандовата лампа, с която през XVIII в. хората откриват, че поставянето на стъклен цилиндър върху пламъка на лампата повишава осветеността. Това, с което Живко и Стойно усъвършенстват печката, е механизмът на управление на ефективността. Дизайнът и подборът на материалите също е тяхно решение.

Принцип на работа. Заради добрата си термоизолация L-образната горивна камера на печката се нагрива наистина силно - 800-1000°C. Когато нагорещеният газ достигне металния корпус на печката, отдава по-голяма част от топлината си и рязко се охлажда, което го кара да се свие. Това довежда до понижаване на налягането след горивната камера, карайки печката да засмуква още по-силно въздух през отвора на горивната камера, създавайки собствена тяга. Собствената тяга заставя постоянен поток въздух от стаята да навлиза през отвора на горивната каме-

ра, увеличавайки огъня и пушека навътре в печката. Там, във вторичната камера, поради много високата температура, се извършва изгарянето на силно отровните дървесна газ, креозот, димни частици, въглероден оксид - висококалорийни горива, които поради ниската температура на първоначалното горене не успяват да изгорят и с излизането си навън биха замърсили въздуха.

След като напуснат вторичната гривна

камера изгорелите газове се обръщат на 180° и попадат в кухината между излолираната вторична горивна камера и металния корпус. Допълнителната изолация около огнеупорното ядро запазва високата температура през цялото време на горене. Потокът на нажежените изходни газове, който преминава през корпуса с площ около 1.5 м², има силно турбулентен характер. Това повишава топлоотдаването неколкосткратно, но и понижава температурата от 800-1000 на 150-200 градуса. Остават 99 % горещи водни пари, въздух и минимално количество неизгорели газове, които излизат през комина.

Върху димоходните тръби, разположени по пода, може да се изгради акумулиращ модул във формата на глинена или тухлена лежанка. Това позволява топлината да се оползотворява и през нощта, когато печката не може да се поддържа.

Количеството органични пари и димни частици е десетки пъти по-ниско предвид ефективното изгаряне и намалената в пъти консумация на гориво. Измеренията в лабораторни условия обем на CO₂, отделян във въздуха, е със стойности, близки до тези на ци-



Дизайн на един от моделите на „Гамера“

гара, дим не се забелязва с просто око, а на изхода има нищожен мирис на огън. Става въпрос за около 50 до 100 пъти по-ниски емисии на вредните газове и фини прахови частици.

Коефициент на полезно действие. Печката отоплява ефективно с два до три пъти по-малък разход на твърдо гориво и започва да отделя топлина много по-бързо. Обикновените печки изискват големи цеппеници, ракетната печка обратно - нейното гориво са екобрикети, наситнена евтйна дървесина, може и отпадна, например при производството на мебели, което може да понижи цената на отоплението до 10 пъти. Допустимият диаметър на дървесината като гориво е 6 сантиметра. Изгарянето на иглолистна дървесина постига топлоотделяне, близко до това на широколистната. Липсва засморяване или сажди по дымоходните тръби и комина, образува и много по-малко нагар. При горене на иглолистна дървесина отлаганията са много по-малко, отколкото при горене на широколистна в нормална печка. Комбинираната тяга на печката и комина създава мощен засморяващ поток въздух на входа на горивната камера и пречатства всякакво отделяне на дим и мирис в помещението при разпалване и презареждане, позволяващ безопасен режим на работа дори с открита горивна камера. Горната хоризонтална плоча има равна повърхност с петно в средата, което се подгръва отдолу директно от факела на вторичната горивна камера и развива средна температура 250-350° в зона с размерите на стандартен електрически котлон. Това предоставя възможност за приготвяне на храна. Ефективността на изгарянето на дървесината е над 99 %, процентът пада на 85-90 заради топлоотделянето. Част от топлината трябва да бъде излъчена и през комина, за да се поддържа тягата и да се предотврати кондензът. Обикновената печка изхвър-



Живко Стефанов до един от моделите в работен процес

ля 300-400°С на изхода на печката, „Гамера“ - не повече от 150°С, а с дължината и формата на кюнците и допълнителните топлообменници температурата на изходните газове може да се снижи до 70-80°С. Сравнявайки температурата на изходните газове, които напускат комина на „Гамера“, и на обикновената печка на дърва, се установява, че много повече топлина остава в дома, където гори „Ракетата“.

Производството на печката. Предлагат се 3 модела, а Живко Стефанов пояснява, че в момента не са в състояние да изпълнят всички поръчки от страната и чужбина, затова работят над възможността за привличане на инвеститор, за да разширят производството. За 2-3 месеца произвеждат 10-12 печки, като най-ниската цена е 700 лева. Ако се инвестира и се приложи масово производство, печката ще стане още по-достъпна.

За печка „Гамера“ фирма „Агнон“ притежава сертификат по Европейски стандарт EN 13240 от българска лаборатория, който е свързан с проектирането, производството, конструкцията, инструкциите за безопасност и техническите характеристики като коефициент на полезно действие и отделни емисии. Съдружниците се надяват скоро да получат сертификат и от друга европейска лаборатория в Германия или Норвегия.

От 1 януари 2022 г. ще влезе в сила промяната в изискванията към отоплителните уреди, които се пускат в продажба. Те ще трябва да отговарят на изискванията за намаляване замърсяването на въздуха с фини прахови частици, въглероден оксид и азотни оксиди, отделяни в процеса на горенето, формулирани в Директива 2009/125/ЕО от 21 октомври 2009 г., правилата за приложение на която са определени в Регламент 2015/1185 на Европейската комисия от 24 април 2015 година.

Женя СТОИЛОВА

IN MEMORIAM



На 23 януари почина инж. Никола Димитров Сталев.

Роден е на 23.01.1922 г. в с. Патриарх Евтимово, Пловдивска област. Завършва висше лесовъдско образование през 1952 г. в Лесотехническият факултет на Селскостопанската академия - София.

Започва работа като главен инженер в Горскопромишленото стопанство - с. Михалци, Смолянско. От 1953 до 1956 г. е главен инженер в ГС - Мугла, още една година е началник на ГТУ „Бяла черква“ в ГС - Пловдив. През 1957-

1960 г. работи в Градския народен съвет на Пловдив. През 1960 г. постъпва в Горскостопанския комбинат - Пловдив, където е началник-отдел „Дърводобив“, завеждащ-сектор „Охрана на горите“. От 1979 до 1983 г., когато се пенсионира, е на обществена работа в ГСК - Пловдив. За постигнатите успехи е награждаван с „Орден на труда“ - златен.

Поклон пред светлата му памет!



На 1 март почина инж. Христо Станчев Томовски.

Роден е на 21.02.1954 г. в с. Борино, Смолянска област. ВЛТИ завършва през 1977 година. Работи една година като зам.-председател на Общински съвет в с. Борино.

От 1980 до 1984 г. е директор на ГС - Борино.

В ЛЗС - Пловдив, постъпва през 1984 г. като началник-отдел, след това е главен експерт. От 2002 до юли 2015 г. е директор на Лесозащитната станция в Пловдив, а до кончината си е замест-

ник-директор. Инж. Томовски има съществен дял в многобройните лесопатологични обследвания, извеждането на лесозащитни мероприятия и поддържането в добро здравословно състояние на горите в района на действието на Станцията.

Автор е на редица публикации по лесозащита и има голям принос в проучвания на короядите в България.

Поклон пред светлата му памет!