55 година часописа „КГХ"

У претходном броју часописа подсетили смо на околности у којима је пре више од пет деценија настао „КГХ", људе који су га покренули и његове уређивачке мисије. Настављајући обележавање 55 година непрекидног излажења, у овом броју осврнемо се на оно што је чинило његову суштину – теме које је отварао, идеје које је промовисао и начин на који је, пратећи развој струке, бележио њене најзначајније прекретнице.

Прелиставајући архиву часописа, лако се може уочити да часопис није био само хроничар развоја климатизације, грејања и хлађења, већ и активан учесник у њему. На његовим страницама могу се пратити промене техничких решења, развој научне мисли, појава нових технологија, као и постепено померање тежишта ка енергетској ефикасности, обновљивим изворима енергије и заштити животне средине.

Први број штампан је у тиражу од 1.300 примерака. Већина примерака послужила је као угледни број уз позив на претплату и сарадњу, чиме је започето стварање стручне заједнице окупљене око часописа.

Током читавог периода свог постојања, часопис је, уз само један изузетак, редовно излазио четири пута годишње, не мењајући своју програмску оријентацију, сем формално, у обиму свезака и графичкој опреми, која се из године у годину побољшавала. Деценијама се неговала усвојена физиономија свезака и поштовао основни концепт праћења брзог развоја техника и технологија у климатизацији, грејању и нарочито хлађењу.

Климатизација и хлађење су – судећи по садржајима нашег, али и светских часописа из ове области – у последњој трећини 20. века доживљавали глобалне успоне и радикалне промене, које су биле примерено и правовремено праћене у овом гласилу. Са својим сталним рубрикама, попут: Научимо – подсетимо се; Стандарди у КГХ; Препоручујемо вашој пажњи; 90 дана КГХ; Одабрана резимеа чланака из страних часописа; Из историје КГХ – и др., сваки број је представљао мозаик веродостојних чињеница о динамичном развоју ових дисциплина у свету и код нас. Осим тога, пет до седам одабраних тематских чланака домаћих и страних аутора одражавали су висок стручни ниво часописа.

Читаоци „КГХ" су 1974. године у својим писмима редакцији предложили да се у посебној, сталној рубрици часописа објављују чланци и радови који обрађују основне теме струке грејања, хлађења и климатизације, принципе, методе и поступке на којима се заснива ова стручна област. Ти прилози би били посвећени основним, „школским" темама наше струке, али би њихова интерпретација била у складу са актуелним стањем технике. Из широког репертоара питања која представљају темељ науке и струке грејања, хлађења и климатизације, изабрала би се она која је последњих година постављена на делимично или потпуно нов начин, као и она друга, од фундаменталног значаја, проширена новим сазнањима.

У броју 1/1975. објављен је рад др Бранислава Тодоровића, тада ванредног професора Машинског факултета у Београду, о клими, њеним елементима и утицају на захтеве које постројења за грејање и климатизацију треба да испуњавају – *Клима и њен утицај на грејање и климатизацију* [1].

Крајем 1984. године одржан је састанак Издавачког савета и Редакционог одбора часописа „КГХ". Редакционом одбору је препоручено да у свим бројевима у 1985. години буду штампани опширни прегледи научног и истраживачког рада на домаћим факултетима, као и у другим научним институцијама, затим прикази значајнијих дипломских, магистарских и докторских радова брањених на нашим факултетима. Потребно је било увести нове рубрике посвећене одржавању опреме, мерно-регулационој техници, редовном објављивању стандарда и прописа чија је примена честа и распрострањена, као и превођењу и коментарисању страних прописа. Заузет је став да треба задржати обим од око 100 штампаних страна у сваком броју. Часопис би, по мишљењу свих присутних, требало штампати у 2000 примерака.

У чланку *Извори енергије – данас и сутра* (1/1978) [2], детаљно су анализиране глобалне енергетске потребе, као и (тадашње) процене енергетских извора – нафта и гас, угаљ, сунчева енергија, геотермална енергија, енергија ветра и наговештај топлотне пумпе!

У броју 3/1980. објављен је интересантан, визионарски рад *Акумулација топлотне енергије и њено коришћење у КГХ системима* [3].

У броју 2/1981. објављен је врло интересантан чланак проф. Б. Тодоровића *Загревање у Београду од праисторије до почетка овог века* [4], у којем има више занимљивих података из ове области.

У чланку *Управљање енергијом* (1/1984) [5], дат је преглед основних одредница чувања енергије, те енергетски биланс Југославије, из којег се види потрошња енергије у разним сегментима друштва.

У броју 1/1986, у рубрици *Енергија у КГХ* [6], објављени су прилози, који су најављивали будућност, нпр. *Грејање топлотном пумпом јефтиније од даљинског грејања*, *Нискотемпературни котао за грејање* и *Ужни кондензациони котао као компактна јединица*.

Велики број чланака увек је био посвећен грејању – пројектовање, опис опреме, цене, новитети, акумулациона решења, штедња енергије...

У броју 4/1977. објављен је рад *Подешавање температуре у просторијама и трошкови грејања у стамбеним зградама* [7]. У ери после прве нафтне кризе појавили су се многи предлози за смањење потрошње енергије за грејање. Један од њих је и производња „специјалног бројила" намењеног стамбеним зградама, којим се подешава равномерна расподела температуре по просторијама објекта и омогућава снижење температуре у појединим просторијама, по жељи корисника. Интересантан је и чланак *Корелација између унутрашње пројектне температуре и температуре ваздуха у просторији*, у броју 3/1990 [8]. Успостављен је однос између температуре ваздуха у просторији и унутрашње пројектне температуре за различите термофизичке карактеристике модел-просторије и спољне климатске услове. Параметарска анализа је обухватила утицај система за грејање, термичких карактеристика омотача просторије (*к*-вредност зида и прозора, величина прозора), спољне температуре ваздуха на режим клизања температуре разводне воде.

Даљинском грејању је такође посвећена велика пажња. У чланку *Даљинско грејање – императив данашњице* (1/1976) [9], анализиран се значај даљинског грејања, као и начин на који су стручњаци придавали важност даљинског грејања и размени стручних искустава, информација и знања, како би се даљинско грејање применило на одговарајући начин.

Хлађење такође заузима значајно место међу текстовима објављеним у часопису. Међу интересантнијима су *Примена расхладних компресора у постројењима за климатизацију* проф. С. Вујића (1/1976) [10], затим *Улога хлађења у очувању енергије* (4/1979) [11], *Хлађење у служби развоја* (3/1985) [12], као и *Ноћно брање воћа и поврћа ради смањења расхладног оптерећења* (3/1989) [13].

И климатизација се често јављала као тема у часопису „КГХ". Интересантни су чланци *Вентилација и климатизација* (3/1973), *Вентилација и нужност снабдевања просторија свежим ваздухом* (1/1978) [14]. Инструктиван је и рад *Специфичности одређивања количина доводног ваздуха и његовог стања у климатизованим просторијама* (3/1986) [15]. У раду су изложене специфичности одређивања доводног ваздуха при пројектовању климатизационих уређаја за поједине просторије. Дате су и теоријске основе одређивања топлотног оптерећења и количина ваздуха према том оптерећењу. Провера количине ваздуха је извршена с обзиром на отклањање мириса, штетних гасова, пара и аеросола, а прорачун је изведен нумеричком и аналитичком методом. На крају рада је објашњен и начин графичког одређивања радне линије просторије.

Као област која се директно надовезује на КГХ, намећу се алтернативни извори енергије. Интересантни чланци су *Слама као алтернативно гориво* (1/1980) [16], *Алтернативни извори енергије и за нас значе решење без алтернативе* (2/1982) [17] и *Обновљиви извори енергије – Биомаса* (4/1991) [18].

С обзиром да говоримо о времену од пре неколико деценија, интересантно је и како се током тог периода мењао став према топлотним пумпама. Већ у броју 4/1973. објављен је чланак *Грејање просторија уређајима за климатизацију – топлотна пумпа* [19]. Још један корак напред био је рад *Поређење теоретских и стварних циклуса топлотне пумпе* (1/1977) [20]. Врло је интересантна и тема *Топлинске пумпе за температуре до 110 °C*, у броју 2/1984. [21].

У послератној обнови и изградњи земље настала је и брзо се развијала и производња расхладних уређаја, као неминовна привредна потреба. Производња хране је једна од кључних привредних делатности, а у готово свакој делатности постоје потребе савременог човека за климатизационим уређајима. С обзиром на значај индустрије расхладних уређаја у склопу привреде наше тадашње земље, у чланку *Једно виђење проблематике развоја, производње и примене термопумпи у Југославији* (1/1986) [22], реч је о развоју и производњи једног таквог уређаја – топлотне пумпе.

У вези са применом топлотних пумпи, често су објављивани и чланци о коришћењу геотермалне енергије, као на пример *Методе пројектовања топлотних пумпи са земљом као топлотним извором* (3/1986) [23], *Геотермална вода за грејање и хлађење* (3/1987) [24] и *Топлота земље за грејање нових школских зграда* (2/1982) [25].

Наведени су и примери коришћења геотермалне енергије у другим земљама, као на пример, у Француској, Мађарској, Шведској...

Неколико бројева часописа (2/1978, 3/1979. и 3/1983) били су посвећени соларној енергији и њеном коришћењу. Редакција је била свесна да оваквим избором садржаја чини извесно одступање од уобичајеног начина уређивања појединих бројева, али се надала да тиме излази у сусрет већини читалаца часописа, којој је дужна да пружи опширније информације о могућностима коришћења сунчеве енергије у Југославији.

Осим тога, редовно су објављивани чланци из ове области, као на пример, *Добици топлоте од сунчевог зрачења кроз стаклене површине* (2/1977) [26] и *Складиштење сунчеве енергије*

путем енергетских трансформација у физичко-хемијским системима (4/1992) [27].

Дуго се сматрало да су еколошки проблеми својствени искључиво индустријски развијеним земљама, јер су оне својом интензивном индустријализацијом и потрошњом енергије и довеле до нарушавања животне средине. Само земље које су достигле одређени ниво националног дохотка су у могућности да један део тог дохотка уложе у мере за смањење и спречавање даљег нарушавања околине. Међутим, развој догађаја недвосмислено је показао да је очување животне средине глобални проблем човечанства. Али, чињеница коју сви осећамо је да стање ваздуха и воде (поготово у великим урбаним срединама), шума и тла није добро...

Као скромни допринос у борби за заштиту животне средине, Редакција часописа „КГХ" је одлучила да у 1991. години уведе рубрику *Енергија и екологија*, у којој би се објављивале пре свега информације о уређајима и постројењима за грејање и климатизацију и њиховом утицају на животну средину. Већ у првом броју је приказано неколико прилога везаних за однос енергије и екологије и њихову важности у време сталних промена у области КГХ.

У контексту екологије, штедње енергије и енергетске ефикасности, посвећена је пажња и топлотној изолацији, како објеката, тако и опреме. Карактеристични су чланци *Топлотна топлинска заштита у стамбеној изградњи* (2/1975) [28], *Оптимална дебљина зида стамбених зграда у функцији века трајања* (2/1985) [29], као и *Прилог прорачуну оптималне дебљине изолационог слоја* (3/1990) [30].

Интересантна и корисна област, којој је такође посвећена дужна пажња је и *Стандарди и стручна терминологија*. Ту су читаоци могли да се информишу о нашим и страним стандардима из области КГХ, као и о препорученој стручној терминологији, нпр. не *измењивач*, него *размењивач*. Неки од пригодних чланака су и *Стандарди из технике хлађења и климатизације* (2/1974) [31], *Стандарди у области КГХ у неким земљама света* (4/1975) [32], *По чему се разликују текстови стандарда DIN 4701 (Правила за прорачун потребне количине топлоте) из 1983. и 1959. године* (3/1985) [33]. Ту је и приказ стандарда *Упутство за пројектовање и изградњу котларница (VDI 2050)* (1/1988) [34]. Ово упутство за пројектовање и изградњу котларница за централно грејање издао је октобра 1963. године Савез немачких инжењера (VDI). Њиме је замењено до тада важеће Упутство VDI 2300. Оно се односило на пројектовање и извођење котларница за централно грејање, а обухватало је котлове, димњаке, димне канале, диспозицију опреме у котларници, складиште горива, котларницу у грађевинском смислу, уређаје за одвођење пепела, пумпе и разделнике – једном речи котлове и одговарајуће уређаје у котларници. Упутство је настало као резултат дугогодишњих истраживања немачких инжењера из ове области и имало је снагу законских прописа, а поједини његови делови су унесени у званичне правне норме и грађевинске прописе у СР Немачкој.

И за крај, врло интересантан и, на неки начин, визионарски, чланак *Повећати мисију струке KGH – проблеме енергије, екологије и санкција решавати развојем нових и обновљивих извора енергије* (4/1992) [35]. Тадашња популација од око пет милијарди људи на Земљи трошила је тада годишње приближно 10 TWG енергије (1 TW година енергије = 10^{15} W год.). За живот популације од 8–10 милијарди људи на Земљи, уз скромно повећање стандарда у земљама у развоју, процењено је тада да би било потребно између 20 и 30 TWG енергије годишње. Како се тада, 1992. године, сматрало, за економично искоришћавање на планети треба да је остало приближно 1000–1500 TWG, па је процењено да се исцрпљивање фосилних извора може очекивати средином XXI века. Могуће је, такође, да због проблема насталих загађивањем околине, киселих киша, CO_2 и ефекта стаклене баште, као и могућих сукоба око последњих резерви, време искоришћавања фосилних горива буде и краће.

Употреба нуклеарне енергије у фисионим реакторима била је широко распрострањена. У то доба, 1992. године, око 400 реактора у 30 земаља обезбеђивало је око 1/6 електричне енергије, а очекивало се да тај удео око 2000. године буде око 1/5. Међутим, овај извор енергије, поред сукоба са јавношћу, мучи проблем складиштења радиоактивног отпада и безбедности.

Имајући све то у виду, свет је у међувремену улагао изузетне истраживачке напоре у трагање за новим изворима енергије и технологијама њиховог коришћења. Још се 1992. сматрало да енергетски системи XXI века неће бити једноставно проширење побољшаних копија тадашњих система. Нови и обновљиви извори енергије, укључујући производњу водоника, као и контролисану фузију, могли би значајно изменити структуру енергетске будућности света. До тада, би поремећаји равнотеже и нестабилности на тржишту енергије и даље трајали, исцрпљивање лежишта фосилних горива би било све веће, а тиме условљена напетост све већа претња миру.

Експерти су још 1992. сматрали да би се цене нафте у блиској будућности кретала између 15 и 20 долара по барелу. А знамо колика је данас! То је била релативно ниска цена за развијене, тако да је потрошња и даље расла, а тиме и ис-

црпљивање сопствених лежишта. Релативно ниске цене би негативно утицале и на истраживање нових синтетичких горива, као и на активности усмерене на повећање енергетске ефикасности. Бројне државне и научне институције у развијеним земљама се стога својим деловањем залажу да истакнути проблеми буду надвладани.

Са порастом потрошње енергије у свету за фактор 6 у другој половини XX века несразмера у потрошњи развијених и неразвијених земаља постала је огромна. Очекивало се тада да би укупни пораст потрошње енергије у свету до 2025. године био 26%. Било је јасно да би ефикасна потрошња енергије на путу таквог развоја имала све већи значај.

Пред струком КГХ су били и биће све већи и одговорност и изазови, па ће бити потребно да се мисија часописа „КГХ" оснажи, да би се још успешније наставило препознавање, охрабривање, координисање, помагање и усмеравање истраживања у циљу ефикасне и ефективне употребе енергетских система и уређаја, као и смањење ризика од деградације околине и штетних последица по здравље и економију.

Часопис „КГХ" је посвећен истраживању и развоју коришћења нових и обновљивих извора енергије, и то пасивног коришћења сунчеве енергије за грејање, активног коришћења сунчеве енергије апсорпционим системом за хлађење, односно климатизацију, претварања сунчеве енергије у топлотну и складиштење топлотне енергије новим системима фотоизомера и производњом водоника. Енергетском претварању биомасе за производњу биогаса и сировина поклања се посебна пажња, због обиља обновљиве отпадне биомасе, чијим се енергетским коришћењем једновремено решава и проблем загађења околине.

Прегледом само дела радова објављених током више од пет деценија излажења јасно се уочава да је часопис „КГХ" благовремено препознавао теме које ће касније постати окосница развоја струке. Многи радови, настали у време када су поједине технологије тек биле у зачетку, данас представљају драгоцено сведочанство о развоју инжењерске мисли и дугорочној визији њихових аутора.

Архива часописа зато није само запис о прошлости. Она представља вредан извор знања, искуства и идеја, који и данас може бити користан пројектантима, истраживачима и младим инжењерима. Истовремено, она подсећа да се развој струке најбоље разуме када се сагледа њен континуитет – од првих решења и научних расправа до изазова са којима се суочавамо данас.

Литература

[1] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/252
[2] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/1843
[3] *** https://www.izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/80
[4] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/119
[5] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/1956
[6] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/2073
[7] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/1838
[8] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/3208
[9] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/1735
[10] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/1744
[11] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/45
[12] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/2043
[13] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/3148
[14] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/1845
[15] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/2281
[16] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/58
[17] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/159
[18] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/3276
[19] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/1729
[20] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/1796
[21] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/1982
[22] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/2077
[23] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/2278
[24] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/2974
[25] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/166
[26] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/1812
[27] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/390
[28] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/258
[29] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/2039
[30] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/3210
[31] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/311
[32] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/289
[33] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/2048
[34] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/2995
[35] *** https://izdanja.smeits.rs/index.php/kgh/article/view/383

kgh