



Tehetséges hallgatók az energetikában

2014. április 17-én került megrendezésre az Energetikai Szakkollégium jóvoltából a Tehetséges hallgatók az energetikában c. előadás-est. Ez a rendezvény, mondhatni „mini konferencia” kifejezetten azzal a céllal jött létre, hogy az érdeklődők mélyebb betekintést nyerhessenek az Energetikai Szakkollégium tagjai által végzett széleskörű szakmai és tudományos munkába. A 15-20 perces előadásokon túl a résztvevőknek lehetősége nyílt megtekinteni a V1 épület 4. emeletének aulájában kiállított, a hallgatók tudományos munkáit bemutató posztereket, illetve kötetlen beszélgetések keretében megvitatni az egyes témák kapcsán felmerült kérdéseket az előadókkal.

A programot Dr. Hartmann Bálint, a rendezvény levezető elnöke, a Szakkollégium korábbi elnöke és a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karának jelenlegi adjunktusa nyitotta meg. Az első előadás szekció Egri Tamás prezentációjával kezdődött, aki a szilárd biomassza energetikai hasznosíthatóságát vizsgálta a 2012-ben leállított Tisza Erőmű telephelyén, figyelembe véve a telephely adottságait, a beruházás technológiai, környezetvédelmi és gazdasági vonatkozásait. Az előadás során kiderült, hogy az erőmű 100%-ban biomassza tüzelésre való átállítása költséghatékonysági és műszaki szempontból sem indokolt, továbbá, hogy az ideális megoldás a kapcsolt energiatermelésre való átállás lehetne.

Ezt követően Lengyel Vivien előadásából megtudhattuk, hogy a Rankine-körfolyamat segítségével milyen lehetőségek adóttak az alacsony hőmérsékletű hőforrások kiaknázására, mely megvalósítható vízgőz, vagy szerves munkaközeggel. Az előadásban mindkét koncepció paramétereit megvizsgálta, azokat műszaki és termodinamikai kivitelezhetőség szempontjából elemezte, figyelembe véve a lehetséges hatásfokjavítási pontokat is. A konklúzióból - a prekoncepciónak megfelelően, ám számszerű értékeket is bemutatva - kiderült, hogy a hagyományos Rankine-körfolyamat a magasabb hőmérséklettartományban, míg a szerves Rankine-körfolyamat az alacsonyabbakban működik kedvezőbb hatásfokkal.

Az első szekció Lovász Líviusz előadásával zárult, aki a MELCOR súlyos baleseti elemző kód gázhűtéses gyorsreaktorra való validálásával kapcsolatos

kérdéseket elemezte. Munkája azért szükséges, mert a hagyományos atomerőműveknél használt súlyos baleseti elemző kódok vízhűtésű atomreaktorokra lettek validálva, ezáltal ezek külön vizsgálat nélkül nem alkalmazhatók a gázhűtéses negyedik generációs atomerőművekhez tartozó gázhűtésű gyorsreaktorok esetén. A kód ellenőrzése az ún. HEFUS - héliummal töltött és elektromosan fűtött - kísérleti berendezésen végzett mérések alapján történt. Az összefoglalásban elhangzott, hogy a MELCOR a héliumos hűtőközeg kezelésére alkalmas, azonban a hőátadási viszonyok enyhe felülbecslése miatt ennek használatakor a reaktor zónájának hőmérsékletére külön figyelmet kell fordítani.

Az első három előadást követte a kávészünet és poszter szekció, melyen az előadók a frissítők elfogyasztásával egyidejűleg adtak az érdeklődőknek betekintést tudományos munkájukba. Batta Alexandra a radioaktív anyagok légköri terjedésének számításában végzett érzékenységvizsgálatot, mely során bemutatta a terjedésszámításban használt, a légkör stabilitásának jellemzésére szolgáló stabilitási kategóriákat. Ezeket különböző meteorológiai jellemzők felhasználásával, többféle módszerrel lehet meghatározni, majd ennek megfelelően az előadó ábrázolta e kategóriák megoszlását valós meteorológiai adatokkal is.

Hambalkó Zsuzsa „Energiaszegénységtől a beruházásokig” címmel tartott ismertetőt tudományos munkájából, mely részletesen tárgyalta az energiaszegénység definícióját, és vázolta fel a kezeléséhez szükséges tennivalókat hazánkban. Az energiaszegénység mérsékelhető különböző korszerűsítési programokkal (pl. uniós finanszírozásokkal), és beruházással, mellyel gazdasági növekedés idézhető elő, ami egy lehetséges megoldás a szegénység kérdésére is.

Kádár Márton Gábor előadásában az erőművi egységek termelési függvényeinek matematikai modellezésével foglalkozott, azzal a céllal, hogy megfelelő alapot találjon egy komplex terheléselosztó algoritmus kidolgozásához, mely az optimális terheléselosztás meghatározását teszi lehetővé adott paraméterrel rendelkező blokkok között. Egy ilyen algoritmusnak figyelembe kell vennie a blokkok hatásfokgörbéit, és a terheléselosztás minden járulékos költségét is szem előtt kell tartania.

Lipcsei Gábor munkája keretében egy energiamix optimalizáló rendszer felépítéséről írt, ami figyelembe veszi a műszaki lehetőségek korlátait és az adott ország vagy régió földrajzi adottságait, majd a modell bővíthetőségét vizsgálja horizontális és vertikális irányban egyaránt. Végso soron a modell célja, hogy objektív képet adjon egy ország vagy régió energiamixéről, és hogy segítségével racionálisan, elfogulatlanul lehessen energiasztratégiát kidolgozni.

Papp Máté Gábor a sűrített levegős energiatárolást, illetve annak a magyar villamosenergia-rendszerbe való beilleszthetőségének lehetőségeit vizsgálta. Egy ilyen rendszer fontossága abban rejlik, hogy megoldást kínálhat a

nehezen szabályozható megújuló energiaforrások által okozott időszakos teljesítmény ingadozások kiegyenlítésére. Dolgozatában bemutatta az európai és magyar irányelveket, szabályozásokat, melyek alapján a megújuló energiaforrások nagymértékű növekedése várható, illetve részletesen tárgyalta a különböző sűrített levegős energiatárolási technológiákat műszaki és gazdasági perspektívákat is figyelembe véve.

Pintácsi Dániel poszterén a hőkezelő kemencék hulladékhő-hasznosítását vizsgálta, mely jól illeszthető a nagy volumenű és energiafelhasználású gyártó tevékenységekhez, csökkentve ez által a gyártó cégek üzemének saját energiafelhasználását és kiváltva ezzel más energiaforrásokat. Vizsgálata során egy termelő iparvállalat győri telephelyén üzemelő gáznitridáló kemencék hulladékhőjének hasznosítását vette szemügyre, majd meghatározta ennek optimális módját valamint hatását az üzem összenergia-felhasználásának tekintetében.

A poszter szekciót követően kezdetét vette az előadássorozat második felvonása, melyet Pauló Bence kezdett „Processzoros védelmek tesztelés módszerének fejlesztése” címmel. Ennek keretében beszámolt a villamos energia-rendszer elemeit érintő esetleges hibák kiküszöbölésében nagy szerepet játszó mikroprocesszoros védelmi készülékekről. Munkája középpontjában a távolsági védelmi funkció állt, melyekhez szükséges vizsgálatok közül kiemelte az áramváltó túlméretezésére vonatkozó méréseket, mivel ezek szabványos elvégzése különösen összetett feladat. Előadása során ennek a vizsgálatnak a teljes automatizálását mutatta be az ehhez készített C# programnyelvben megírt program segítségével.

Másodikként következett Péter Norbert, aki a kombinált ciklusú Kispesti Erőmű exergoökonómiai vizsgálatát végezte el szakdolgozat munkája keretében. Az exergoökonómiai vizsgálatról elhangzott, hogy egyszerre veszi számításba a gazdasági és termodinamikai szempontokat, melyek által egy teljes rendszer (erőmű) legjobb összeállításáról és működéséről kaphatunk információt. Munkája során az erőmű által megadott adatokkal, Cycle-Tempo programkörnyezetben készített statikus termodinamikai modellel dolgozott, melynek segítségével az egyes munkapontokban rendelkezésre álló exergia értékekkel és tömegáramokkal elvégezte az exergoökonómiai számításokat. A módszer alkalmazásával megvizsgálta az említett létesítmény által előállított villamos energia költségét és megállapította, hogy a kapott eredmények a valóságot tükrözik, azonban hosszabb távú következtetések levonásához részletesebb termodinamikai modell elkészítése szükséges.

Az est záróelőadását Pintácsi Dániel tartotta, aki egy hulladékhasznosító mű létesítésének vizsgálatát végezte a Tiszai Erőmű telephelyén. Elhangzott, hogy a növekvő energiaigények fenntartható módon történő kielégítésére megoldást kínálhat a települési szilárd hulladékok termikus hasznosítását végző égetőmű egy barnamezős, avagy zöldmezős beruházás keretében, szigorúan figyelembe véve a fenntarthatóság és gazdaságosság szempontjait.

Dolgozata keretében megvizsgálta az erőmű környékéről gazdaságosan begyűjthető nyersanyag mennyiségét és összetételét, valamint a hulladék termikus ártalmatlanítására alkalmas technológia illesztésének lehetőségét. Konklúzióként megtudhattuk, hogy gazdasági szempontból rentábilis lehetne egy ilyen rendszer, ugyanis ez más kiserőművi technológiákkal összehasonlítva versenyképes tudna lenni, többek között a meglévő telephelyből adódó rövidebb és olcsóbb engedélyeztetési eljárásnak betudhatóan. Kérdés azonban, mennyire található beruházói oldalon kereslet egy ilyen fejlesztés megvalósítására, illetve, hogy társadalmilag mennyire lenne elfogadott egy hasonló létesítmény felépítése.

A jelenlévő érdeklődők létszáma, illetve a Szakkollégisták által előadott témákhoz érkező hozzászólások és kérdések bizonyosságot adtak a szervezők számára a rendezvény létjogosultságáról, így az ESZK a jövőben is lehetőséget fog biztosítani tagjai szakmai munkájának hasonló környezetben történő bemutatására.

Kékes Mátvás

Energetikai Szakkollégium tagja