

A végleges biztonsági jelentés, az időszakos biztonsági felülvizsgálat és az üzemidő-hosszabbítás kapcsolata

Az atomerőmű előírások szerinti üzemeltetése és megkövetelt műszaki állapotának fenntartása mellett - ami a rendes, ám mégsem rutinból végzett feladatunk - társaságunk az elmúlt tíz évben két alkalommal is elvégezte az erőmű időszakos biztonsági felülvizsgálatát (Ibf), végrehajtotta, illetve végrehajtja az ennek nyomán megfogalmazható biztonságnövelő intézkedéseket, megújította a végleges biztonsági jelentést (Vbj), és magalapozta a stratégiai döntést az üzemidő-hosszabbításról. Anélkül hogy az egyes feladatok részleteit taglalnánk, bemutatjuk, milyen tartalmi összefüggésben van az Ibf és a Vbj és az üzemidő-hosszabbítással.

Mindenekelőtt azt kell leszögezni, hogy a Vbj megújítása és rendszeres karbantartása, valamint az Ibf kötelező feladatunk, függetlenül attól, hogy kívánunk-e üzemidőt hosszabbítani vagy sem. Mindkettő tehát engedélyesi kötelezettség, és mint ilyen, formálisan is feltétele az üzemidő-hosszabbításnak. Vannak azonban olyan tartalmi kapcsolatok is, amelyek révén a Vbj és az Ibf is az üzemidő-hosszabbítást szolgálják.

Mielőtt a jelenlegi helyzet tárgyalásába kezdenénk, nézzük meg, milyen történelmi fejlődése volt a Vbj-nek, az Ibf-nek és az üzemidő-hosszabbításnak.

A nukleáris biztonsági szabályozásban kezdetektől fogva kitüntetett szerepe volt a létesítés és az üzemeltetés engedélyezésének, amelynek jogi alapját a biztonságot demonstráló elemzések és erről szóló dokumentum képezte. Az iparág hőskorában az üzembe helyezés után az erőművek az üzemeltetői és a hatósági rutin szerint működtek, amely országonként igen változó volt. A TMI-baleset döbbsentette rá először az országokat arra, hogy az erőművek biztonságát nem szavatolja megfelelően a rutin, meg kellett nyugtatni a társadalmat, illetve meg kellett győzni arról, hogy biztonságban van. Ott, ahol az építés és üzemeltetés engedélyezése komoly műszaki-biztonsági tartalmú dokumentum alapján történt, triviális volt, hogy a végleges biztonsági jelentést kell alapul venni az engedély feltételeknek való megfelelés folyamatos ellenőrzésére és demonstrálására. Így járt el az USA. A társadalmi politikai nyomás rend-

kívül fokozódott a csernobili katasztrófa után. A legtöbb probléma azokban az országokban alakult ki, ahol a szabályozás csak igen általános követelményeket tartalmazott (például Nagy-Britanniában), vagy a biztonsági megalapozás a szállító privilegizált tudása volt, mint a biztonsági elemzésekkel jól-rosszul ellátott szovjet erőműveket üzemeltető országokban. Ezen országok számára a probléma megoldását az időszakos biztonsági felülvizsgálat rendszerének bevezetése jelentette. Az időszakos biztonsági felülvizsgálat mintája az időszakos biztonságtechnikai felülvizsgálat volt, ami a legtöbb országban, szabványban és nyomástartó edények biztonságtechnikai előírásaiban rögzített tízévenkénti eljárás volt. Nem véletlen, hogy egyes országokban (pl. Franciaország), hosszú ideig az időszakos biztonsági felülvizsgálatot ezzel a kötelező és bevett inspekcióval azonosították.

Az Ibf azokban az országokban jelentett legtöbbet, ahol a legtöbb pótolnivaló volt, és a létező egykori biztonsági jelentés nem volt alkalmas arra, hogy a nyolcvanas, kilencvenes évek komplex (politikai, biztonsági, műszaki) követelményeit annak alapján ki lehessen elégíteni. Ilyen volt az Egyesült Királyság és persze az ex-szocialista országok, kivéve Oroszországot. Itt az Ibf egy mindent pótló felülvizsgálat, az időszakos biztonsági jelentés pedig egy mindent pótló dokumentum lett.

A NAÜ nemzetközi szinten legitimálta az Ibf-et, jöllehet a legtöbb nagy nukleáris ország nem (USA), vagy csak jóval később, vagy sajátos módon vezetett be. A NAÜ-normatívák második kiadása van most érvényben, amelynek soros felülvizsgálata már elkezdődött.

Hazánkban a kilencvenes évek elején hiányzott a megfelelő biztonsági igazolást adó elemzés és dokumentum, és ami volt is, elévült és elavult. Az első kísérlet ennek pótlására az AGNES projekt keretében történt. Vitathatatlanul szükség volt a biztonság igazolására, amit a szakmai felelősség és a politikai környezet is megkövetelt. Így vezette be az Ibf-et a tárcanélküli miniszteri rendelet 1993-ban, és tette egyből üzemeltetési engedélyezési eszközzé, tartalmát tekintve pedig a mindent pótló dokumentummá. Az NBSZ (Nukleáris Biztonsági Szabályzat) 1997-es első verziója az Ibf-et rendszerré fejlesztette, de törölte annak lehetőségét, hogy az Ibf a továbbüzemelés alapja legyen, mert permanens engedély helyett időben a tervezési élettartamra korlátozta az üzemeltetési engedély érvényességét. Az első Ibf - többek között - a tervezési alap ismeretének hiányát is feltárta. Ez lett a kezdete a Vbj megújításának. Az 1997-

es NBSZ-t figyelembe véve, meg kellett fogalmazni a tervezett üzemidőn túli üzemeltetés feltételeit. Erre egy kész, műszaki-tudományos alapokkal is rendelkező minta volt az USA üzemeltetési engedély megújítási gyakorlata. Ezt, mint rendszert honosítottuk az egyéb feltételekkel együtt, mint a Vbj rendszeres aktualizálása, a karbantartási szabályzatok. Ez az egyéb hatósági eszközökkel teljes rendszert alkot. A nemzetközi környezetnek való megfelelés érdekében megtartottuk az Ibf-et, ami az egyéb hatósági eszközökkel együtt úgyszintén teljes rendszert alkot.

Van tehát két szabályozási rendszerünk és egy erőművünk, meg egy műszaki kapacitásunk, amivel minden követelményt teljesíteni kell, és az atomerőmű megbízható és biztonságos üzemeltetését is meg kell valósítani.

Nézzük most az Ibf, a Vbj és az üzemidő-hosszabbítás kapcsolatát.

Az Ibf, a Vbj és az üzemidő-hosszabbítás között a hatályos nukleáris biztonsági szabályozás teremt formális kapcsolatot, de ebben mindenütt megjelennek a tartalmi, műszaki kapcsolatok is. A magyar szabályozási rendszerben a Vbj arra szolgál, hogy mindenkor igazolja az üzemeltetés feltételeinek, a biztonsági követelményeknek a teljesülését, tehát a Vbj egy élő dokumentum, amely mindenkor megfelel az erőmű aktuális állapotának. Ilyen szerepe a Vbj-nek hazánkon kívül csak néhány országban van, így például az USA-ban.

Az Ibf és a felülvizsgálatról készült jelentés, az Ibj feladata tulajdonképpen ugyanezt szolgálja. A paksi atomerőmű esetében az első felülvizsgálat után, az akkor hatályos, ma már túlhaladott szabályozás alapján, formálisan tíz évre korlátos üzemeltetési engedélyt adtak ki. A legtöbb országban, mint például Németországban, Franciaországban az üzemeltetési engedély kiadásával a Vbj szerepe befejeződik, és a tízévenkénti időszakos felülvizsgálattal igazolja az engedélyes, és ellenőrzi a hatóság a biztonsági követelmények átfogó teljesülését.

A fenti történelmi áttekintésből már kiderült, hogy az üzemidő-hosszabbítás engedélyezésének, vagy helyesebben az atomerőmű üzemben tartása engedélyezésének két rendszere létezik a világon.

Egyes országokban az üzemeltetési engedélynek nincs lejárat ideje, viszont rendszeres időközönként bizonyítani kell, hogy az atomerőmű teljesíti a biztonsági követelményeket,

amely az Ibf-eljárás keretében történik. Ez a feltétele annak, hogy az atomerőmű a következő Ibf-ciklusra, tíz évre üzemben maradjon. Ez ugyanaz a szabályozás, mint amit a személygépkocsik üzembiztonságának ellenőrzésénél és az üzemben tartás engedélyezésénél követnek. Az Ibf tehát az atomerőműben ugyanaz, mint a személygépkocsik esetében a műszaki vizsga. Ilyen szabályozás van több európai országban. Meg kell mondani, hogy ebben a rendszerben még nincs példa arra, hogy a tervezett üzemidőn túl engedélyezték volna az üzemelést. Fontos: attól, hogy nincs jogi értelemben vett lejárat ideje az üzemeltetési engedélynek, műszakilag létezik egy tervezési élettartam.

A másik szabályozási rendszerben az üzemeltetési engedélyt meghatározott időre, 30 vagy 40 évre adják ki. Ez az időtartam lehet például a tervezési élettartam. Az atomerőművet az üzemeltetési engedély lejárat után akkor lehet tovább üzemeltetni, ha az üzemeltetési engedélyt megújítják, ami műszaki megalapozást igényel, és egy formális eljárást jelent. Ilyen rendszer van például az USA-ban és Oroszországban. Ezekben az országokban nincs Ibf. Az USA-ban, ahol ez a szabályozási rendszer jól kidolgozott, és az üzemidő-hosszabbításnak is komoly gyakorlata van, a Vbj-t az atomerőmű mindenkori állapotának megfelelően aktualizálni kell.

Csak néhány ország létezik: Magyarország, Dél-Korea, Spanyolország, ahol mindkét rendszer érvényben van, azaz aktualizálni kell a Vbj-t, tízévente van Ibf, és az üzemidő-hosszabbítás egy külön eljárás. Az összefüggéseket tekintve az üzemidő-hosszabbítás engedélyezése során a Vbj egyfelől a meghosszabbított üzemidő biztonsági megalapozásának háttér-dokumentuma, másfelől pedig az engedélymegújítás műszaki előkészítése olyan ismereteket eredményez, amelyek a Vbj módosításához, kiegészítéséhez is vezetnek.

Ideális esetben a Vbj az üzemidő-hosszabbítás szempontjából több fontos dolgot tartalmaz: azokat az adatokat, körülményeket, terheléseket, amelyek meghatározzák a berendezések öregedését, az alapvető karbantartási, műszaki felülvizsgálati tevékenységek leírását, azokat a műszaki üzemeltetési korlátokat, amelyek az élettartamot meghatározzák, illetve amelyek egy feltételezett üzemidőre végzett szilárdsági, törésmechanikai elemzésekből származnak.

Az elmúlt években a Vbj teljes megújításával elértük, hogy a Vbj a nemzetközi normák szerint is teljes és korszerű dokumentummá vált. Megállapítottuk azt is, hogy mely területeken kell a Vbj-t továbbfejleszteni.

A végleges biztonsági jelentésből leginkább azok a szilárdsági, törésmechanikai számítások hiányoznak, amelyek a biztonságos élettartamot meghatározzák, és amelyek szükségesek a műszaki üzemeltetési szabályzatban szereplő számos korlátozás megalapozásához. Másfelől, ezen elemzések, számítások nélkül nem igazolható a tervezett üzemidő-hosszabbítás biztonsága sem, és ezért e feladatok végrehajtását a végleges biztonsági jelentés készítésével párhuzamosan már végezzük, és ezek eredménye éppúgy szolgálja a Vbj teljessé tételét, mint az üzemidő-hosszabbítás műszaki megalapozását. Ehhez teljesen hasonló párhuzamosság van a Vbj és az üzemidő-hosszabbítás között a karbantartásra, a minősített állapot fenntartására és az öregedéskezelési programokra vonatkozó követelmények teljesítése terén, ami ma nemcsak és nem elsősorban a dolgok Vbj-ben történő dokumentálását, hanem a konkrét programok kidolgozását és bevezetését igényli tőlünk. Az üzemidő-hosszabbítás előkészítése keretében végzett elemzések eredményét a Vbj-be beépítjük. Másfelől, van visszahatása a Vbj most folyó kiegészítésének az üzemidő-hosszabbításhoz kapcsolódó folyamatokra. Így például a Vbj-hez készülő megbízhatósági elemzések támogatják a karbantartás hatékonyságának monitorozását.

Az aktualizált Vbj birtokában az előttünk álló időszakos biztonsági felülvizsgálat azon feladata, hogy igazolja, az erőmű a biztonsági követelményeket teljesíti, lényegében formálissá vált. Ez persze nem azt jelenti, hogy a formális feladatot nem kell elvégezni. Különösen azért, mert míg a Vbj a hatályos magyar szabályozásnak, a 2005-ben kiadott Nukleáris Biztonsági Szabályzatnak való megfelelést igazolja, addig az Ibf során „a vizsgálat időpontjában, a nemzetközi gyakorlatban korszerűnek tekintett előírásokkal össze kell vetni a blokk pillanatnyi jellemzőit, és meg kell állapítani azokat az eltéréseket, amelyek a korszerűnek tekintett előírások szerint a biztonságos üzemeltethetőséget korlátozzák”.

Az időszakos biztonsági felülvizsgálat központi kérdése az erőmű öregedett állapotának, az öregedéskezelési, minősített állapot fenntartási, és karbantartás-monitorozási programok értékelése, valamint prognózis készítése a következő tíz évre. Az erőmű második időszakos biz-

tonsági jelentésében igazoltuk, hogy ezek a programok, eljárások garantálják, hogy az erőmű állapota a követelményeknek megfelel. Ez az üzemidő-hosszabbítás engedélyezésének fő kérdése is. E programok, eljárások kidolgozása és bevezetése most folyik éppen az üzemidő-hosszabbítás előkészítése keretében. Az Ibj-ben erről tudtunk beszámolni. Az öregedett állapot értékeléséhez és az elkövetkező akár tíz, vagy a tervezett üzemidőt követő 20 éves időtartamra szóló prognózis készítéséhez szükség van az üzemidő-hosszabbítás keretében készülő szilárdsági, törésmechanikai elemzések eredményeire. Pontosan ezek szükségesek a Vbj teljessé tételéhez is.

A Vbj, az Ibf, és az üzemidő-hosszabbítás előkészítése és engedélyezése jelentős mértékben átfed, bár a szempontok különbözőek. Ugyanakkor a Vbj kapcsán már felismert problémák, az üzemidő-hosszabbítás központi problémái, illetve az Ibj-ben rögzített problémák tekintetében igen nagyfokú az átfedés. A Vbj-ben ma még nem kezelt, az NBSZ-nek való megfelelés szempontjából is kritikus, és az Ibf súlyponti problémája is ugyanaz, ami egyben az üzemidő-hosszabbításé, azaz az öregedett állapot értékelését lehetővé tevő, az élettartamot korlátozó számítások, elemzések pótlása, valamint az öregedéskezelési, minősített állapot-fenntartási és karbantartási programok kidolgozása és megfelelőségének biztosítása. A három tevékenység szinergiája a biztonságot szolgálja, a feladatok egyidejűsége pedig jelentős erőfeszítést követelt, illetve követel meg tőlünk.

Dr. Katona Tamás Rátkai Sándor Kovács Ferenc