

ДОКЛАД

**Приложения на ядрената
техника**

НА Добромир Георгиев

ГПЧЕ “ЙОАН ЕКЗАРХ”

ГР.ВАРНА

12 г клас

Доклад

Ядрената енергия наистина промени и революционизира света. Противопостави големите сили, притежава и възпиращ ефект срещу опитите за конфликти. Но някои инженери и учени не се задоволяват само с използването на ядрена енергия за мирни цели или за произвеждане на ток - те искат да въведат ядрената енергия навсякъде, във всички области на живота. Ето и някои примери за употребата на ядрената енергия за цели, които не засягат ежедневието на човека.

Ядреният самолет Convair NB-36

Непосредствено след Втората световна война световните суперсили инвестират време и ресурси за създаването на огромни бомбардировачи, които да хвърлят ядрени бомби. И тъй като ядрените ракети все още са в ранна детска възраст, бомбардировачите на далечни разстояния се оказват най-добрият начин за поразяване на вражеските цели.



Макар и впечатляващи, те имат редица ограничения като например малък обхват. И за да решат този проблем – обсега на действие, - САЩ изпробват екзотично решение, създавайки технология за разполагане на ядрен реактор в бомбардировач.

По онова време основен бомбардировач на САЩ е гигантският B-36. Той е достатъчно голям, за да носи миниатюрен ядрен реактор на борда. Бомбардировачът преминава през различни промени. За да се предпази екипажът от облъчване, отделенията са специално проектирани и екранирани срещу радиация. Поставени са големи резервоари с вода около реактора, за да може излъчването да се абсорбира.

По време на първите тестови полети реакторът не захранва двигателите, а B-36 е изпробван като аеродинамичен тестов корпус за следващата версия на бомбардировача, който трябвало да бъде напълно задвижван от ядрените двигатели. По време на тестовете американците са много

внимателни - самолетът има маркировки с радиоактивни символи, а президентът разполага с гореща линия, за да го информират за евентуална катастрофа. По време на един от тестовете горещата линия за малко да бъде задействана, защото алармата за дим в реакторното помещение се изключва. И въпреки обещаващия старт, напредъкът в конвенционалната технология при самолетите и презареждането им във въздуха отхвърлят ползата от атомните самолети. Притесненията относно безопасността на такъв самолет води и до спирането на проекта в началото на 60-те години на миналия век.

Космическата сонда с ядрен двигател

JIMO е практическото приложение на проекта "Прометей" от НАСА, който има за цел да въведе използването на ядрена енергия за захранване на йонните двигатели на космическите кораби. Проектът показва, че ядрено задвижване на космическа сонда не само е възможно, но би предоставило безпрецедентни възможности за проучвателните мисии.



JIMO има много по-голяма налична електрическа мощност от сегашното поколение сонди на НАСА. Това позволява на сонда от такъв тип да изследва трите ледени луни само във времето на една мисия. След като прекара определен брой дни в орбита около една луна, JIMO ще може да стартира ядрените си двигатели и да отпътува до следващата за по-нататъшно проучване.

Учените от НАСА са настроени оптимистично към новия космически кораб и възможността да се изследват луните на Юпитер. По време на обсъждането на бюджета обаче се появяват проблеми и въпросителни, а ръководителите на НАСА осъзнават, че това е твърде скъп проект за организацията. След което го замразяват и преминават към по-малки и хитроумни технологии, за изследване на луните.

Автомобилът с ядрен двигател – Ford Nucleon

Наречена Nucleon, концептуалната кола на Ford е разработвана със замах. И ако тогавашните технологии бяха достатъчно развити, за да поберат наистина малък реактор и добро екраниране в корпуса на автомобила, то Nucleon щеше спокойно да изминава поне 8000 километра, преди реакторът



й да се нуждае от презареждане. И още по-забавно - вместо да разработва методи за зареждане на реактора, Ford е планирал да създава нещо като презареждащи станции, които напрого да сменят стария реактор с нов. Концептуално, тези станции за зареждане щяха да заместват бензиностанциите, но пък възниква проблемът със съхранението на радиоактивни материали.

Nucleon има красив дизайн - от 50-те години на миналия век, който наподобява космически кораб от научната фантастика, с изчистени линии и двойна опашка отзад. Пътниците са разположени в предната част на автомобила, а странното подреждане не е случайно. За да предпази пътниците, компанията ги разполага възможно най-далеч от ядрения реактор.

След като първоначалната реклама около Nucleon затихва, по-разумните хора осъзнават, че би било твърде опасно милиони миниатюрни ядрени реактори да щъкат из градовете и магистралите на САЩ. Така че проектът спира.

Ядреният ледоразбивач – „Ленин“

Преди падането на Съветския съюз ледоразбивачите бяха нещо обичайно, а всички сериозни ограничения се въртяха само около това колко гориво биха могли да носят. За да решат веднъж завинаги проблема, съветските корабостроители монтират ядрен реактор



върху ледоразбивач, създавайки "Ленин" - кораба, който е не само първият ядрен ледоразбивач, но и първият ядрен повърхностно движещ се кораб в света (ядрените подводници не са нещо ново).

Ленин започва първото си плаване през 1959 г. и е използван не само като кораб-ледоразбивач, но и като научна платформа. Никой дотогава не е създавал подобен кораб. Той е постижение на съветската инженерна мощ, като същевременно демонстрира, че използва ядрена енергия за мирни цели.

Първоначално работата на кораба е била тестова, като "Ленин" поставя началото на ново поколение кораби за Съветския съюз. С помощта на ядрения си реактор, "Ленин" прави редица експедиции в Арктика и в крайна сметка е награден с ордена на Ленин през 1974 г. Това е най-високата награда в Съветския съюз, която обикновено се дава на войниците в длъжност. Но тъй като руснаците са изключително горди с ледоразбивача си, те правят изключение.

Насърчени от успеха на "Ленин", съветските корабостроители изграждат флотилия от ядрени ледоразбивачи машини. А по време на 50-годишнината след потеглянето си, "Ленин" е откаран в Мурманск, където днес играе ролята на музей. До този момент корабът остава известен артефакт от ранната ядрена ера и е един от най-известните кораби на всички времена.

Домашният ядрен реактор

Луис Ларсен – чикагски предприемач - вярва, че бъдещето на ядрените реактори е да бъдат използвани у дома.

Ларсен прекарва по-голямата част от професионалния си живот, сменяйки работните си места. Но през 90-те години на миналия век започва

сериозно да проучва ядрената енергия с цел да създаде малки ядрени реактори за домашна употреба. Оттогава насам името му е нарицателно в тази област.

Ларсен търси разработването на нискоенергиен ядрен реактор или накратко LENR (Low Energy Nuclear Reactor). Един LENR, създаден от Ларсен, би могъл да захрани голяма къща, без да отделя никакви вредни емисии. А в същото време ще е малък, колкото обикновена микровълнова фурна. Според него ако всички технологии и научни изследвания подкрепят възможността, всичко останало ще остане само за инженерите, които трябва да го конструират. Скептиците обаче твърдят, че разработките за LENR на Ларсен са само една измама, подобно на реактора за студен синтез от Университета в Юта, който се оказва шарлатанство.

Въпреки това Ларсен все пак може би разполага с нещо. Наскоро НАСА започна проучвания на проектите от LENR, за да ги приложи при своите станции на Марс и космическите самолети. Физикът Джоузеф Заводни също взема сериозно изследванията на Ларсен и заявява, че изследванията са фундаментално различни, спрямо студения синтез. Заводни е начело на екип от НАСА, натоварен с разработването на ядрени реактори, които са безопасни за домакинствата. И ако на някои хора идеята изглежда несериозна, то американското министерство на енергетиката вече внася значителни средства за научни изследвания в работата на Заводни, още от 2013 година насам. Така че нека изчакаме още известно време, за да видим какво ще се случи.

