

# SOVYET ATOM BOMBASI PROJESİ ENORMOZ: YAKALAMAK VE GEÇMEK

**Hasan Karabıyık**

Prof. Dr., Fizik Bölümü  
Dokuz Eylül Üniversitesi, İstanbul  
hasan.karabiyik@deu.edu.tr

## ÖZET

Bu makalede, Sovyetler Birliği atom bombası projesi ENORMOZ'un başarısının haber alma faaliyetlerine dayandığı düşüncesinin geçerli olmadığı ortaya konmaktadır. Sovyet fizikçilerin atom bombası yapımı projesindeki katkıları tanıtılarak, projenin gelişimi dönemin politik arka planı çerçevesinde değerlendirilmektedir. Kapitalist dünyada 'atom casusu' olarak nitelendirilen bilimcilerin Sovyet yanlısı gönüllüler olarak nitelendirilebilecekleri gösterilmektedir. Bunun yanı sıra, 2. Dünya Savaşı'nın tüm yıkıcılığına maruz kalan Sovyetler Birliği'nin bilimsel başarılarının temelinde yer alan bilim örgütlenmesi ve toplumcu planlamanın önemi üzerinde durulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** H-bombası, Nükleer Filyon, Manhattan Projesi, Klaus Fuchs.

## SOVIET ATOMIC BOMB PROJECT ENORMOZ: TO CATCH UP AND TO SURPASS

### ABSTRACT

In this article, it is revealed that the idea which is the success of ENORMOZ, Soviet Union atomic bomb project, is based on intelligence activities is not valid. The contributions of Soviet physicists to the atomic bomb construction project are introduced and the development of the project is evaluated within the scope of the political background of the period. It is shown that scientists who have been described as 'atomic spies' in the capitalist world, can actually be qualified as pro-Soviet volunteers. Besides, the importance of science organization and socialist planning as the basis of scientific achievements of the Soviet Union, which had experienced all the destructiveness of the Second World War, is emphasized.

**Keywords:** H-bomb, Nuclear Fission, Manhattan Project, Klaus Fuchs.

"Yaptığımızın on kat fazlasını bilmek zorundayız."

– Y. Hariton

## 1. SOĞUK BİR SAVAŞA DOĞRU

3 Eylül 1949... Atom bombası fikrinin doğmasına neden olan nükleer fisyonun (çekirdek bölünmesinin) keşfinden neredeyse 11 yıl, 2. Dünya Savaşı'nın başlangıcından 10 ve bitişinden neredeyse 4 yıl sonra...

Sovyetler Birliği'nin uzak doğusundaki Kamçatka yarımadası üzerinde keşif uçuşu yapan ABD meteoroloji uçakları olağandışı bir radyoaktivite tespit ederler. Meteoroloji uçaklarının tespit ettikleri bu olağandışı kirlilik bir hafta sonra Pasifik üzerinden geçerek Atlantik'in kuzeyine ulaştı, ABD yeryüzündeki nükleer silah tekelini olma özelliğinin kırılmış olabileceği düşüncesiyle telaşlanır. Bulutlardan toplanan numunelerde plütonyum bozunumu sonrasında ortaya çıkan yapay radyoizotopların varlığı tespit edilince Sovyetler Birliği'nin bir atom bombası denemesi gerçekleştirdiği anlaşılır. Yeni başlamış olan soğuk savaşın seyrinde büyük bir kırılma yaşanmıştır.

ABD, Sovyetlerin 29 Ağustos 1949'da gerçekleştirdiği bomba denemesini dünya kamuoyuna casusluk faaliyetlerinin sonucunda elde edilmiş geçici bir başarı ola-

rak sunmuş ve böylece tüm dünyaya kabul ettirmeye çalıştığı kapitalizmin üstünlüğü tezinin güç kaybına uğramasının önüne geçmeye çalışmıştı. Sovyetlerin atom bombası yapabilmesini sadece casusluk faaliyetlerine indirgeyerek açıklayan kapitalizm çığırtkanları, dört yıl sonra 1953'te işlerin hiç de insanları inandırmaya çalıştıkları gibi olmadığını kesinkes anlayacaklardı. Ama günümüzde bile bu iddiaları ısrarla dolaşıma sokarak ve Sovyetler Birliği'nin atom bombası konusunda kaydettiği ilerlemeleri salt haber alma faaliyetleriyle açıklamanın ötesine geçemeyeceklerdir.

Bu yazıda Sovyet Atom bombası projesinin ayrıntıları dönemin siyasi gelişmeleri paralelinde ele alınacak ve bunu yaparken de Sovyet bilimcilerin katkıları daha yakından tanıtılmaya çalışılacaktır.

## 2. YANLIŞI SAVUNMAK: KAPİTALİZMİN DOLAŞIMA SOKTUĞU İDEOLOJİK GÖRÜŞLER

1 Kasım 1952'de ABD, atom bombasından çok daha hasar verici ilk H-bombası (termonükleer bomba) denemesini Pasifik açıklarında gerçekleştirmişti. Fakat ABD'nin tasarladığı bu ilk H-bombası 60 ton kütleli ve taşınabilir olmayan hantal bir yapıydı. Bu denemeden sadece 9 ay sonra 12 Ağustos 1953 günü Sovyetler Birliği *gerçek anlamda* bomba kabul edilebilecek ilk H-bombası denemesini gerçekleştirmiştir. Gerçek anlamda

denmesinin nedeni Sovyetler Birliği'nin ilk H-bombası denemesinde kullanılan bombanın karada "taşınabilir" olmasıdır. ABD ise 'denizde' taşınabilir olan H-bombasını SSCB'den yedi ay sonra Mart 1954'te yine Pasifik açıklarındaki Bikini atolü (mercan adaları topluluğu) yakınlarında deneyecekti. ABD 1992 yılına kadar bu doğa harikası mevki yakınlarında 1000'den fazla bomba denemesi gerçekleştirmiştir.

İlk yapılan atom bombasını ABD'den 4 yıl sonra üreten Sovyetler, H-bombasını ise ABD'den 8 ay önce üretebilmiştir. Bu gelişmeler, bilimde ve ekonomide üstünlüğünü tüm dünyaya kabul ettirme gayretindeki ABD'yi telaşa sürüklüyordu.

29 Ağustos 1949'daki ilk Sovyet atom bombası denemesinden sonra casusluk faaliyeti soruşturmalarına ağırlık veren FBI ve MI6, kapitalist ideologları bir nebze olsun rahatlatan sonuçlara ulaşır. Manhattan projesi'nde yer almış ve geçmişte komünist çevrelerle ilişkileri bulunan kişilerin hayatları didik didik edilmiş ve istenen sonuca ulaşılmıştır. Komünistler, asla başaramayacakları bir bilimsel ilerlemeye ulaşmak için Manhattan projesi'ndeki görevliler arasında "casuslar" bulmuş ve sızdırdıkları bilgilerden yararlanarak nükleer silah üretebilmişlerdi. Kapitalist ideologlara göre başka bir olasılık söz konusu olamazdı<sup>1</sup>. Bilim, sosyalist bir iktidarda yeşeremezdi onlara göre.

Ancak 1956'da *Bulletin of the Atomic Scientists*'te Sovyet biliminin dünyaya (siz ABD'ye diye okuyabilirsiniz) meydan okumasının kökenleri üzerinde duruluyor ve bu durumun nedenleri araştırılıyordu (Marshak, 1958: 85-86). ABD'li bilimcilerin kendi ülkelerinde saptadıkları eksiklikler;

1. Bilim ve mühendislik alanlarında çalışanların araştırma kurumlarındaki varlıklarının etkisiz veya zayıf olması,
2. Orta eğitimdeki niteliksizlik,
3. Bilimsel araştırma kurumlarının bütçelerindeki yetersizlikler,
4. Amerikan kamuoyunun ulusal refah ve güvenlik bağlamında bilim ve teknolojinin önemi konusunda yeterince ikna edilememesi ve
5. Bilimsel işgücünü kamusal hedefler doğrultusunda yönlendirmenin özel şirketlere yönlendirmeden

<sup>1</sup> Atom bombası yapımına odaklanan Manhattan projesi ABD ve Kanada'nın muhtelif yörelerinde kurulan araştırma işlik ve yerleşkelerinde yürütülmüştür. Proje ekibinde çalışan bilimciler İngiltere, Kanada ve ABD ekipleri olarak kabaca üç gruba ayrılabilir. İngiltere ve Kanada ekiplerinde 1933'ten sonra Hitler ve daha sonraları Mussolini faşizminden kaçarak İngiltere'ye sığınan çoğu (hepsi değil) Yahudi kökenli olan kıta Avrupalı bilimciler bulunmaktadır. Bu bilimciler arasında sol görüşlü olanlar çoğunluktadır. Hatta içlerinde Klaus Fuchs veya Bruno Pontecorvo gibi komünist olanlar da bulunmaktadır. Bu kişilerin komünist ve sol görüşleri bilinmesine karşın alanlarında yetkin oldukları için Manhattan projesinde çalışmaları yadırganmamıştır.

daha etkisiz kalması, ya da başka deyişle kamusal olanın öncelenmesinde yaşanan zafiyet biçiminde sıralanmıştır.

Buradan anlaşılmaktadır ki; toplumsal olanın öncelenmesi gerektiği konusunda ABD'li bilimciler de dert yanmaktadırlar. Oysa SSCB'de yukarıda sıralanan eksiklerin hiçbiri yaşanmamaktadır. Bilimi önceleyen bir toplumsal ve siyasal örgütlenmeye sahip olan Sovyetler Birliği'nin önder kadroları bilim teknoloji alanlarında iddialı olmayı şiar edinmişlerdi. Daha 1931'de Sovyet lider Stalin, "Bugün teknoloji her şeye karar vermektedir" diyerek bunu açıkça ortaya koymuştur (Bailes, 1978:160).

1956'da ABD'li bilimcilerin bu görüşlerini sıralarken Sputnik uydusunun yörüngeye yerleştirilmediğini ve Gagarin'in henüz uzaya çıkmamış olduğunun da hatırlanmasında yarar var. Sovyetler Birliği'nin aşılabilir olduğu bir diğer alan da roket bilimidir. Roket biliminin temellerini atan Çarlık Rusya'sının bilimcileri Meşerskiy ve Tsiolkovski'nin izinden yürüyen Sovyet Bilimcileri Sergei Korolyov (1907-1966) ve "kozmonot" kelimesinin isim babası olan Mikhail Klavdievich Tihonravov (1900-1974) nükleer başlık taşıyan roketlerin geliştirilmesini sağlamışlardır. Bugün bile Rusya Federasyonu, roket sanayinde dünyada rakipsizdir. Günümüzde NASA, uzay araçlarını Rusya Federal Uzay Ajansı Roskosmos (Роскосмос) işbirliğiyle üretip Rus yapımı roketlerle uzaya fırlatmaktadır.

### 3. CASUS MU, GÖNÜLLÜ MÜ?

Bugün konu hakkında yapılan etraflı değerlendirmeler, haber alma faaliyetlerinin SSCB'nin bomba yapımında sanıldığı kadar etkin bir rol oynamadığı yönündedir. Manhattan projesinde görevli olan ve Sovyetler Birliği'ne bilgi aktaran kişilerin varlığı sır değildir. Fakat *sistemli yürütülen bir haber alma faaliyetinden ya da bilgi aktarımından söz edilemez*, çünkü Sovyetlere bilgi aktaran kişiler eğitilmiş birer casus olmaktan çok birer "gönüllü" olarak haber verme faaliyetlerinde yer almışlardır (Kojevnikov, 2004:139).

Aslında biri hariç demek daha doğru olacaktır. Sovyetler Birliği'nden haber alma faaliyetlerinde görev almak üzere gönderilen ve casus olarak nitelendirilebilecek bu kişi Georgiy Abramoviç Koval'dır (Kod adı: Delmar). Koval dışında haber iletmek işini yapmak üzere yetiştirilmiş ve casus olarak etiketlenmiş bir başka kişi yoktur. Koval, 2002 yılında deşifre olmuştur. Tabii buna deşifre olmak denirse. Hikâyesi oldukça ilginçtir ve bu yazıda üzerinde durulmayacaktır. Bugün "atomik casus" olarak nitelenen kişilerin tamamı Sovyetler Birliği'ne yardımcı olmak isteyen Sovyet yanlısı gönüllülerdir. Dahası ortada atomik sırlar olarak kategorize edilebilecek bir bilgi sahası da yoktur.

Günümüzde haklarında bolca senaryo üretilen bu gönüllülerin adlarını ve Manhattan projesinin hangi yer-

leşkelerinde bulunduklarını ve projedeki görevlerini kısaca anımsatmakta yarar var.

Kanada Ontario'da kurulan Chalk River laboratuvarında 4 tanesi bilimci olmak üzere toplam 6 kişi bulunmaktadır: Igor Guzenko, Kanada'daki Sovyet elçiliğindeki bir görevli; Fred Rose, Kanada Komünist Partisi milletvekili; Israel Halperin, Edward Mazerall, Durnford Smith ve Alan Nunn May ise bilimcilerdir.

Önce Oak Ridge ardından Dayton yerleşkesinde çalışan tek kaynak Georgiy Abramovich Koval'dır.

Fizikçilerin etkin olduğu meşhur Los Alamos yerleşkesinde 2 tanesi bilimci olmak üzere toplam 4 kişi bulunmaktadır; Klaus Fuchs, Theodore Hall, Harry Gold, ve David Greenglass. Bunlardan ilk ikisi bilimci, Greenglass ve Gold ise teknik ekipte çalışan mühendis ve kimya teknisyenidir.

Manhattan projesi kapsamında ABD ve Kanada'da faaliyet gösteren 19 yerleşkenin sadece 3 tanesinde Sovyetlere haber iletim sürecine katılan toplam 11 kişi bulunmaktadır. Bu 11 kişiden biri parlamenter, bir diğeri ise Sovyet diplomatik misyonundandır. Başka deyişle aracılık eden kişilerdir. Los Alamos'ta görevli mühendis David Greenglass ise ABD'li senatör McCarthy'nin öncülüğünde başlatılan komünist avında idam edilen Rosenberg'lerden Ethel Rosenberg'in erkek kardeşidir.



**Şekil 1.** 1944 yılında Oak Ridge yerleşkesinde faaliyet gösteren J. A. Jones İnşaat şirketinin işçilerine "İşinin Başında Kal" telkininde bulunduğu toplantıdaki işçiler. İşçilerin memnuniyetsizlikleri yüzlerinden okunuyor.

**Kaynak:** <https://www.flickr.com/photos/doe-oakridge/6986747168>

Koval dışında gönüllü bilimcilerin sayısı 6'dır<sup>2</sup>. Bu durum bize etkin, yönlendirilmiş ve sistematik bir haber alma faaliyetinden söz edilemeyeceğini; gönüllüler tarafından iletilen bilgilerin ise sistematik olmayıp arızı nitelikte değerlendirilmesi gerektiğini ve yalnızca bu

<sup>2</sup> Sovyet haber kaynakları arasında yer almayan Manhattan projesinde görevli diğer bilimcilerin kıta Avrupa'sında savaşın fiilen sona erdiği Temmuz 1945'te atom bombası denemesi yapılması konusunda tereddüt yaşadıkları ve deneme yapılmaması konusunda uyarıda bulundukları bilinmektedir. Bu yazının konusu dışında olduğu için ayrıntılara girmeyeceğiz.

bilgilere dayalı olarak bir ülkenin atom bombası gibi son derece sofistike ve büyük ölçekli bir projeyi sonlandıramayacağını ortaya koymaktadır.

Belirtilmesi gereken bir diğer nokta da atom bombasının yalnızca bilimsel bir proje olmayıp aynı zamanda dönemin teknolojik ufkunu genişleten mühendislik faaliyetlerindeki gelişmeleri de beraberinde zorunlu kılmasıdır. Manhattan projesinin 19 farklı merkezde, ENORMOZ adlı Sovyet atom bombası projesinin ise 16 farklı merkezde yürütülmesi, atom bombası çalışmalarının günümüzde *büyük bilim* deyiimiyle anlatılmak istenen etkinliklerin ilki olduğunu ortaya koyar. *Manhattan District History* adı altında toplanan proje zabıtlarının 8. cildinde, Manhattan projesinde görev alan kişilerle yapılan iş akitlerinin sayıları baz alındığında proje çalışmalarının en yoğun biçimde yürütüldüğü 1944 yazında toplam çalışan sayısının 125.310 olduğu tespit edilmiştir.

Koval'ın 1944 yılında çalıştığı Oak Ridge yerleşkesinde zenginleştirilmiş uranyum ve plütonyum bombalarının alt iş paketleri üzerine çalışılıyordu. Koval'ın Oak Ridge'teki görevi sağlık memurluğuydu. Evet, yanlış okumuyorsunuz sağlık memuru. Moskova'daki Mendeleyev Kimya Teknolojisi Enstitüsü'nde aldığı eğitim nedeniyle projeye kabul edilebilmişti. Üstelik ABD'de doğmuştu. Sovyet yurttaşı olsa da '*sakıncalı*' görülüyordu çünkü SSCB o sıralarda ABD'nin müttefikiydi. Santa Fe yakınlarında gerçekleştirilen ilk atom bombası denemesi Trinity'den 11 gün sonra, 27 Temmuz 1945'te Ohio yakınlarındaki Dayton yerleşkesine nakledildi.

Koval'ın sağlık memuru olarak görev yaptığı Oak Ridge Laboratuvarında doz ölçümü dışında bir işi yoktu. Dayton merkezinin görevi, Plütonyum-239 bomba mekanizmasında nötron kaynağı olarak kullanılan son derece radyoaktif olan Polonyum elementinin fabrikasyonudur. Yalnızca bu yerleşkedeki bir kişiden elde edilen istihbaratla SSCB'nin bomba yapamayacağı açıktır. Kaldı ki diğer yerleşkelerdeki gönüllüler de sadece kendi sorumluluk sahalarındaki kısıtlı bilgileri Sovyetlere iletebilmişlerdir.

#### 4. ENORMOZ VE MANHATTAN PROJELERİ

Manhattan ve Enormoz projelerinin yürütülmesi ve örgütlenmeleri düşünüldüğünde aralarında büyük paralellikler bulunduğu görülür. Bu paralelliğin nedeni, yapılmak istenin işin birbiriyle doğrudan ilişkisi olmayan çok farklı ve çok parçalı alt iş paketlerinden oluşmasıdır. Çeşitli iş paketlerinin bir araya getirilmesi, bu paketleri yürüten ekiplerin verimli ve uyumlu çalışmalarının sağlanmasına ilaveten ekipler arası bilgi alışverişinin olmaması -ki bu çapraz iç denetim ve verimlilik artışı ya da maliyet azaltılması için gereklidir- gibi örgütlenme benzerliklerinin olması olağandır.

Manhattan projesinin bilimsel ayağının yoğunlaştığı Los Alamos yerleşkesinde iş paketlerinin tasarımını

Robert Oppenheimer bizzat üstlenmişti. İş paketlerini yürüten ekipler birbirlerinin ne üzerine çalıştıklarını bilmiyordu. Kontrol amacıyla aynı problem üzerine çalışan birden fazla ekip bulunuyor ve elde ettikleri sonuçlar Oppenheimer'da toplanıyordu. Çalışma konuları hakkında ekipler arası iletişim kesinlikle yasaktı ve ağır cezalara tabiydi.

Manhattan projesinde yer alan çoğu fizikçi olan bilimciler genel anlamda ne için çalıştıklarını biliyorlardı. Sovyet atom bombası projesinde çalışan fizikçiler de benzeri bilgiye sahiplerdi ama daha fazlasına değil. Kurçatov'un ekibinde yer alan ve sonradan Sovyet H-bombası projesinde önemli görevler üstlenecek öğrencisi Andrey Saharov, "*Sadece tek bir sır vardı, o da nükleer bir bombanın yapılabilirdi*" diyerek konuyu netleştirir.

Bu arada Manhattan projesinin örgütlenmesi dikkate alındığında bir tür Fordist üretim biçiminin benimsendiği ve fizikçiler hariç kimsenin tam olarak neyi ne amaçla yaptıkları hakkında bir bilgiye sahip olmadığı görülmüyordu. Bu Sovyetlere aktarılan bilgilerin mahiyeti hakkında bir fikir vermesi bakımından önemlidir. Edinilen bilgiler bomba yapımında radikal ilerlemeler kaydedilmesini sağlayacak nitelikte olmaktan çok, küçük birer ipucu olmanın ötesine geçemezdi. Bu ipuçları da Sovyet atom bombası projesi Enormoz'un gelişimine büyük katkılar sağlamaktan uzaktır. Bu konunun detayları ilerleyen bölümlerde daha ayrıntılı açıklanacaktır.

İlerleyen bölümlerde görüleceği üzere kesin olarak varılacak yargı, SSCB'nin atom bombası yapabilecek insan, teknoloji, altyapı ve deneyim birikimine sahip olması ve kapitalist ideologlarca altı çizilen istihbarat faaliyetleri olmasa da SSCB'nin atom bombası yapabilecek düzeyde gelişmiş olduğudur.

## 5. NAZİLERE DEĞİL SOVYETLERE BOYUN EĞDİRMEK

Manhattan projesindeki beyin takımının toplandığı Los Alamos'taki fizikçiler arasında, Kızıl Ordu'nun Alman silahlı kuvvetleri *Wehrmacht*'ı yurtlarından defetmeye başladıkları Mart 1944'te yayılan bir bilgi nedeniyle projede çalışan fizikçilerin ezici çoğunluğu rahatsızlık duymuşlardır.

Mart 1944'te Los Alamos yerleşkesindeki İngiliz fizikçi James Chadwick'in (1932'de nötronu keşfeden bilimci) lojmanında bir akşam yemeğine katılan Manhattan projesinin askeri kanat sorumlusu Albay Leslie Groves'un "*bombayı yapmaktaki asıl amaç Sovyetlere boyun eğdirmektir*" dediği yerleşkedeki bilimciler arasında hızla yayılır (Keeble, 2021; Rotblat ve Ikeda, 2007). Birkaçı dışında fizikçiler Nazilerle savaşın bedelini çok ağır ödeyen Sovyetler Birliği'nin bunu hak etmediği düşüncesindedirler. Albay Leslie Groves'un bu düşüncesini duyan fizikçi Joseph Rotblat (1908-2005) Los Alamos'tan ve Manhattan projesinden kendi isteğiyle ayrılarak savaş sonrasında yaşam fiziği (biyofizik) ala-

nında çalışmaya başlar ve 1995'te de Nobel Barış ödülüne değer görülür.

Nisan 1919'da Bolşevizmi, "*beşiğinde boğulması gereken bebek*" olarak niteleyen Churchill, 1945'te Japonya'ya atılan atom bombasının ardından atom bombasının Sovyetler Birliği'ne karşı da kullanılabileceğini dile getirmekten çekinmemiştir. Neyse ki savaşın hemen ertesinde yapılan seçimleri kaybettiği için Başbakanlık görevinden ayrılmıştır. Churchill 2. Dünya Savaşı sonrasında aslına rücu etmiş ve daha birkaç ay öncesine kadar aynı ittifakın içinde yer alan bir ülkeye atom bombasıyla saldırılması gereğinden bahsetmeye başlamıştı. Aynı Churchill savaş sırasında, Stalin'in müttefik ordularının batıda yeni bir cephe açması konusundaki ısrarlı talebini kasıtlı olarak erteleyerek Normandiya çıkarmasını Haziran 1944'e kadar geciktirmiş ve SSCB'nin savaş kayıplarının artmasına sebep olmuştur.

Öte yandan, batılı müttefiklerin SSCB karşıtlığını pekiştiren savaş örgütü NATO'nun 4 Nisan 1949'da kurulması SSCB'yi askeri açıdan tehdit eden bir gelişme olarak kaydedilmelidir. ABD'nin Avrupa'daki savaş fiilen sona erdikten sonra 15 Temmuz 1945'te ilk atom bombası denemesini gerçekleştirmesinin nedeni; iki gün sonra toplanacak Potsdam konferansında ABD'nin dünya egemenliğinin tesisinde elini güçlendirecek olmasıdır. Çünkü savaş sonrasında SSCB'nin yeryüzündeki politik etki alanının genişleyeceği kesindir.

## 6. URANYUM TEDARİKİ SORUNU

Sovyetler Birliği'nin ilk atom bombası denemesini savaştan 4 yıl sonra gerçekleştirebilmiş olmasının nedeni, o tarihlerde yeterli uranyum cevheri stokuna sahip olmaması ve ancak savaş sonrasında uranyum tedariki sorununu çözebilmesidir. Savaş yıllarında uranyum rezervine sahip olmayan SSCB'nin savaşın hemen sonrasında Tacikistan'da ve daha sonra Kazakistan'da keşfedilen uranyum rezervleri Sovyetlerin pek çok cephede karşılaştığı zorlukları aşma gayretinde olduğunu göstermektedir. SSCB'nin uranyum tedarikine yönelik çabalarının, savaşın tüm ağırlığıyla yaşandığı 1942-1943 yıllarına uzanan bir geçmiş vardır.

SSCB Savunma Komitesi, 27 Kasım 1942'de Demir-dışı Metalürji Halk Komiserliği'ne (*Narkomsvetmet*) madencilikte uranyum üretim ve arama faaliyetlerine başlanması ve uranyum tedarikinin yerli cevherlerden sağlanma imkânlarının araştırılması talimatını gönderir (Kruglov, 2002:22). Çünkü uranyum-235 veya plütonyum-239 bazlı bomba yapımında girdi olarak doğal uranyum cevherine ihtiyaç duyulmaktadır. SSCB, bomba yapımı veya elektrik enerjisi üretiminde gerek duyulan yüksek miktardaki fisil (bölünebilir) materyal sorununu ancak savaştan sonra Haziran 1946'da kalıcı olarak çözebilmiştir (Holloway, 1994: 181). Bunu da kendi topraklarındaki rezervleri kullanarak yapmıştır. Yeri gelmişken savaş yıllarında ABD ve Nazi Almanyası'nın uranyum tedariki sıkıntısı yaşamadıkları belirtilmelidir.

ABD ve İngiltere'nin Ekim 1941'de Belçika Kongo'sundaki; Nazi Almanyası'nın ise 1942 başlarında önce Belçika Kongo'su ve Çekoslovakya'daki yüksek kaliteli uranyum cevherlerini yağmaladıkları unutulmamalıdır.

## 7. YAKALA VE GEÇ: DOGNAT İ PEREGNAT!

1950'de ortaya çıkarılan haber alma faaliyetlerinden sonra ABD'de nükleer silah üretiminde çalışan kadrolar üzerinde artan baskı ve denetlemelere rağmen nasıl oluyor da Sovyetler Birliği ABD'den 8 ay önce karada taşınabilen H-bombası denemesinde bulunabiliyordu? Daha da önemlisi, SSCB'nin birinci kuşak atom bombalarının yapımına esas teşkil eden fisyonun tamamen farklı olan nükleer füzyonu (çekirdek kaynaşması) esas alan H-bombası yapımını bilgi sızdırmadan nasıl yapabildiği sorusunun kapitalist siyasetçiler için bir önemi yoktu. Ama bir şey kesindi: Engellenen haber alma faaliyetleri Sovyetlerin H-bombası yapmasını önleyememişti. Daha da önemlisi 1953'te Sovyetler Birliği'nin ürettiği H-bombasının, ABD'nin yaptığı H-bombasına hiç benzemeyen orijinal bir tasarıma sahip olmasıdır (Kojevnikov, 2004:127). Tasarım farklılıklarının ayrıntılarına Gonçarov (1996) değinmiştir.

ABD'den farklı olarak 2. Dünya Savaşı'nı tüm yıkıcılığıyla kendi topraklarında yaşamış ve en az 25 milyon insanını ve endüstriyel altyapısının neredeyse yarısını yitirmiş olan Sovyetler Birliği'nin kaydettiği bu ilerleme, reel sosyalizmin kapitalizme kıyasla kalkınma konusunda üstün olduğunu açıkça gözler önüne sermektedir.

Elbette sosyalizmi yalnızca bir kalkınma stratejisi olarak değerlendirmek doğru değildir. Sovyetler Birliği bu konuda da dünyaya örnek olmuş ve nükleer teknolojinin sivil amaçlı barışçıl kullanımının dünyadaki ilk örneğini 27 Haziran 1954'te çalışmaya başlayan Obninsk Nükleer Güç Tesisinde hayata geçirmiştir. Kapitalist dünya ise ancak Ekim 1956'da İngiltere'de ve Aralık 1957'de ABD'de nükleer enerji santrallerini işletmeye başlamıştır.

Kapitalizmin bir savaş aracı olarak gördüğü nükleer teknolojinin barışçıl amaçlarla kullanılabileceğini insanlığa Sovyetler Birliği göstermiştir. Sovyet rejimiyle arasında mesafe olmasına karşın Nobel ödüllü Sovyet fizikçi Pyotr Kapitsa (Peter Kapitza) "*Atom enerjisini atom bombası olarak düşünmek, elektriği elektrikli sandalye olarak algılamakla eşdeğerdir*" diyerek konuyu çok iyi özetler.

Sovyetler Birliği, kapitalistlerin nükleer savaş teknolojilerini yakalamakla yetinmemiş, kapitalizmi geçmiştir! Bu geçmeyi de kapitalistlerin aksine barışçıl amaçları göz ardı etmeyerek gerçekleştirmişlerdir. Stalin, Aralık 1945 tarihinde Sovyet bilimcilere hitaben yaptığı konuşmada hatırlattığı daha önce Lenin'in formüle ettiği "*Yakala ve Geç!*" (*Dognat i peregnat!*) sloganının atom bombası ve nükleer enerji üretimi konusunda hayata geçirildiğini göremeden Mart 1953'te vefat etmiştir.

Liberal demokrat söylemin etkisinden yakasını kurtaramayan sol çevreler, "*Yakala ve Geç!*" anlayışının *isabet-siz* ve hatta Marksizme aykırı olduğunu az gelişmiş bir ülkedeki geçici yerel bir siyasi söylem olmanın ötesine geçemeyen bir değerlendirme olduğu, düşüncesini ileri sürerek bir yanılsa düşmektedir. Lenin'in ortaya attığı ve Stalin'in hayata geçirdiği bu reel politik hedefin Marksist reel politikaya aykırı olduğunu düşünmek ayamazlıktır.

Sosyalizm, kapitalizmin ekonomik ve toplumsal gelişmeyi sağlayamaz ve sürdüremez hale geleceği noktadan daha ileri bir aşamaya karşılık gelmektedir. SSCB, Stalin'den sonra "*Yakala ve Geç*" hedefini bir süre daha gözetmeye devam etmiştir. Sosyalizmin ekonomik bakış açısıyla salt bir kalkınma stratejisine indirgenemeyeceği hatırlandığında, sosyalizmin kapitalizmin devamında kendiliğinden ortaya çıkacak bir gelişim aşaması olmadığı görülmelidir. Sosyalizm, ancak devrimci bir müdahale sonucunda kurulması mümkün olan bir toplumsallığa karşılık gelmektedir.

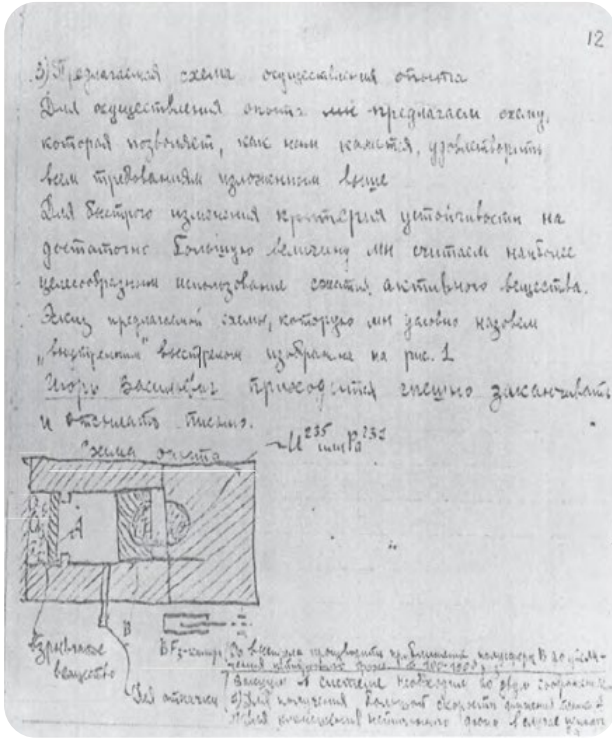
Komünist bir toplumu hedefleyen sosyalist toplum '*yakalamak ve geçmek*' amaçlarına sırt çeviremez çünkü komünizm, kapitalizmin ulaştığı noktadan daha ileri düzeydeki üretici güçlere gereksinim duyar. "*Yakalamak ve Geçmek*" düşüncesiyle hedeflenen kapitalizme benzemek değildir. Kapitalizme öykünmek, sosyalizm için geriye gidiş olacağından bu yönelim kabul edilemezdir. Yakalamak ve geçmek hedefi, kapitalist meta üretimine benzer ilişkilerin yeniden üretilmesi biçiminde değil; kapitalist ilişkilerin tasfiyesini hızlandırıcı ve kolaylaştırıcı gelişmiş üretim araçlarının toplumcu hedefler doğrultusunda toplumsal yapıya eklemlenmesi olarak değerlendirilmelidir.

## 8. 'HAVLAMAYAN KÖPEKLER'

Sovyetler Birliği, devrim sonrası patlak veren ve Ekim 1922'de sona eren iç savaş ile 2. Dünya Savaşı arasındaki dönemde kısa bir soluklanma evresi yakalamış, bu dönemde yaşanan 1929 ekonomik buhranı sonrasında ortaya çıkan çeşitli olumsuzluklar karşısında planlı bir ekonomik ve siyasi perspektifle *kırsal geçmişinden endüstriyel geleceğine doğru yönelmiştir*. 1930'lu yıllara rastlayan bu dönem konumuz açısından önem taşıyan fisyonun keşfinden önceki döneme karşılık gelmektedir.

Fisyon, Aralık 1938'de Almanyada Otto Hahn tarafından keşfedilmiş ve Şubat 1939'dan sonra bu keşfi bildiren yayınlar (Hahn ve Strassmann, 1939; Meitner ve Frisch, 1939) Leningrad Fiziko Teknik Enstitüsüne (LFTİ) ulaşmıştı. Yine 1939 yılında komünist nükleer fizikçi Frédéric Joliot-Curie'nin (1900-1958) ekibinin *Comptes Rendus* dergisindeki fisyon ile ilgili yayını da LFTİ'ye ulaşmıştır (Holloway, 1994, ss. 59-60).

1940 yılının başlarında adanmışlığı yüksek bir komünist fizikçi olan Igor Kurçatov'un (1903-1960) ekibinde çalışan Georgiy Flyorov (Giorgi Flerov 1913-1990,



**Şekil 1.** Flyorov'un 1941 yılında uranyum dışında Protaktinyum-231 elementinin de bomba yapımında kullanılabileceğini düşündüğü bu çizimden anlaşılmaktadır (Holloway, 1994:272).

sonradan Flerovyum elementine ismi verilmiştir) ile Konstantin Petrjak (1907–1998) tarafından uranyum elementinin kendiliğinden fisyonu uğrayabileceği gösterilmiştir (Flyorov ve Petrjak, 1940). Flyorov ve Petrjak bu deneylerini kozmik ışın kirliliğini perdelemek amacıyla Moskova yeraltı tren istasyonlarında gerçekleştirmişlerdir. Birkaç yıl sonra Flyorov, yaptıkları bu çalışmanın batılı araştırmacılar tarafından görmezden gelinmesinin ve daha da önemlisi fisyon konusundaki araştırmaların rapor edilmesinde gözlenen ani kesintinin nedenini konunun bir silah geliştirmeye müsait olmasına bağlayarak konu hakkında Aralık 1941 tarihinde Kurçatov'a ekinde 13 sayfalık bir rapor yer alan mektup gönderecektir.

22 Haziran 1941'de başlayan Nazi istilasında Sovyetler Birliği büyük kayıplar veriyor ve savaşın yoğunluğu gittikçe artıyordu. Kurçatov'a yazdığı mektuplardan bir sonuç alamayan Flyorov, 1942 sonlarında doğrudan Stalin'e mektup yazar ve batılıların çoktan beridir başlamış olabilecekleri atom bombası konusundaki endişelerini paylaşır. O sıralarda 28 yaşında genç bir bilimci olan Flyorov'un kendini doğrudan Stalin'e mektup yazabilecek yakınlıkta görmesi oldukça önemlidir. Bu olay, Stalin'in sanıldığı gibi aksine hiç de ulaşılabilir bir kişi olmadığını ortaya koyar. Üstelik devam eden olağanüstü şiddetli bir savaş ortamının varlığı da unutulmamalıdır. Flyorov'un Stalin'e mektup yazdığı günlerde Leningrad (St. Petersburg) Alman orduları tarafından kuşatılmış haldedir ve ayrıca ortalama hayatta kalma süresinin 23 saatin altına indiği tarihin en şiddetli şehir kuşatması sayılan Stalingrad muharebesi de devam etmektedir.

1942'de Stalin konunun önemini hemen kavrar ve konu hakkında Sovyet Bilimler Akademisi'nden görüş bildirmesini ister. Fizik alanında etki gücü yüksek olan Kapitsa, atom bombasının içinde bulunulan savaşın değil savaş sonrası kurulacak yeni dünyadaki silahlardan biri olacağı görüşünü ileri sürer ve bu görüşün genel kabul görmesini sağlar, fakat Flyorov gibi bu görüşte olmayan Sovyet bilimciler de vardır. Kapitsa, 2. Dünya Savaşı boyunca Sovyetler Birliği'nin metalürji ve kimya endüstrilerinde ihtiyaç duyulan sıvı oksijen üretiminde direktör olarak yer almış ve bu yurtseverlik savaşını desteklemiştir.

Flyorov, batı biliminin fisyonla ilgili çalışmalarında gözlenen ani kesintinin ardından batılı fizikçilerin tutumlarını "havlamayan köpekler"e benzetiyor ve savaş nedeniyle fizikçilerin çalışmalarının sansürlendiğini düşünüyordu. O sıralarda Kurçatov, nükleer bomba yapımında karşılaşılabilecek somut mühendislik problemlerinin kısa vadede bomba yapma olasılığının önüne geçeceği düşüncesindeydi. Kurçatov, Mart 1943'te Kremlin'e çağrılarak Dış İşleri Bakanı Molotov'un kendisine gösterdiği yüksek güvenilirlikli istihbarat raporlarını gördükten sonra bu düşüncesini değiştirecektir. Bu raporlar, batılı müttefiklerin atom bombası çalışmalarına başladığını açıkça ortaya koymaktaydı (Holloway, 1994: 91-95). Sovyet Atom bombası projesi ENORMOZ'un hazırlık çalışmalarının Nisan 1943'te başladığı söylenebilir.

## 9. KAHRAMANLAR ÇAĞI

1939-1940 yıllarında meşhur Sovyet fizikçileri Yakov Zeldoviç (1914–1987) ile Yuliy (Yuli) Hariton (1904–1994) bir makale dizisi kaleme alacaklardır. Hemen belirtelim ki; Hariton Sovyet atom bombası projesinde ABD önderliğinde başlatılan Manhattan projesinde Oppenheimer'in üstlendiği patronaj rolünü üstlenen fizikçidir.

Sovyet atom bombası projesi ENORMOZ'un bilimsel direktörü Kurçatov'dur. Manhattan projesinde böyle bir pozisyon bulunmamaktadır. Kurçatov'un konumunu ayrıcalıklı kılan nokta Sovyetler'in haber alma faaliyetlerinden gelen raporları Beriya'nın haricinde sadece Kurçatov'un okumasına izin verilmiş olmasıdır. Beriya, Kurçatov'un rejime olan sadakatinden şüphe etmiyordu. Manhattan projesinde çalışan komünist gönüllülerin Sovyetler'e ilettikleri raporların Sovyet Atom Bombası projesinde çalışan bilimcilerin tamamına açık olması da gerekmiyordu zaten. Kaldı ki, Manhattan projesi de benzeri bir işleyişe sahipti.

Plütonyum-239 bomba tasarımını Sovyetlerin Fuchs, Hall ve Koval aracılığıyla elde ettiği bilgilerden yararlanarak yaptığı iddiasını ileri süren çevreler Aralık 1941'de daha Manhattan projesi başlamadan 2 yıl, ABD savaşa girmeden 1 yıl önce Sovyet fizikçi Flyorov'un iki yarıküre içeren bomba tasarımı karşısında ne diyeceklerini bilememektedirler. Flyorov'un 1941 yılında

çizdiği bu tasarımında U235 dışında protaktinyum-231 elementinin de bomba yapımında kullanılabileceğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Burada önemli olan nokta Sovyet bilimci Filyorov'un uranyum dışında başka elementlerin de bomba yapımında kullanılabileceği düşüncesine varmış olmasıdır.

İlk Sovyet atom bombasının (RDS-1) uranyum-235 yerine plütonyum-239 fisyonuna dayalı biçimde tasarlanmış olmasını Manhattan projesindeki gönüllüler tarafından sağlanan haberlere dayandıran çevrelerin görmezden geldikleri gerçeklere değinelim.

Manhattan projesinde uranyum-235 zenginleştirme süreçlerinde elektromanyetik ayırım ve gaz difüzyonu süreçlerinin test edilip geliştirilmeye çalışıldığı dönemde keşfedilen plütonyum-239 elementi nedeniyle Sovyet bilimciler bu seçeneğe yönelirler. Uranyum dışında bir elementin kullanılması seçeneğinin ortaya çıkması gizli bir bilgi olmayıp 1940 Haziran'ında bir bilimsel makalede yayınlanmıştır.

Konuyla ilgili olarak Kurçatov'un Mart 1943 tarihli zabıt kayıtlarından şunları öğreniyoruz:

- 1.15 Haziran 1940 tarihinde *Physical Review* dergisinde uranyum ötesi ilk element olan Neptünyumun keşfinin yayınlanmasının (McMillan ve Abelson, 1940) ardından atom numarası uranyumdan büyük olan radyoaktif elementlerin varlığı bilinir hale gelmişti.

Mart 1941'de yine *Physical Review* dergisine gönderilen ve plütonyum elementinin keşfini haber veren makalenin yayınlanması ise güvenlik gerekçesiyle ertelendi. Makale savaştan bir yıl sonra 1946'da yayınlanabildi. Filyorov, endişelerinde haklı çıkmıştı! Ama cin şişeden çıkmıştı bir kez. Uranötesi elementlerin varlığı ve nötron bombardımanı yoluyla imal edilebilecekleri biliniyordu artık. Tüm dünya bunu öğrenmişti.

2. Uranyumla nükleer bir patlama yaratma seçeneği yerine bir başka element (Pu239) kullanılabileceği Sovyet fizikçilerin bildikleri bir seçenektir diyordu Kurçatov.
3. Kurçatov'un tuttuğu zabıtta "*bizim fizikçimiz*" diye andığı Filyorov, bombanın iki yarısını [iki yarı küreyi kastediyor] bir araya getirmek için gerekli hızı [nötronların hızları kastediliyor] hesapladı ve *elde ettiği sonuçlar malzemedekilerle iyi bir uyum içinde. Böylece uranyum-235 esasına dayalı bomba yapımındaki izotop ayırımı ve zenginleştirme problemlerini de aşmış oluyoruz* diye yazıyordu Kurçatov.

Burada önemli olan Mart 1943'te Filyorov'un hesap sonuçlarıyla deneysel sonuçların uyumlu olduğunu kayda geçirilmesidir. Mart 1943'te SSCB'nin plütonyum üretilip üzerine deneyler yapabildiği anlaşıyor. Sonra-

dan Kurçatov'un adının verileceği enstitüde kurulan araştırma reaktöründe gerçekleştirilmişti bu deneyler.

Sovyetler Birliği'nin ilk atom bombasını uranyum-235 izotopuna dayalı olarak üretmediğini de unutmamalıyız. Bunun nedeni yüksek orandaki zenginleştirme işleminin meşakkatli olmasıdır. Sovyetler Birliği, ancak 25 Eylül 1951'de uranyum-235'e dayalı atom bombası denemesini gerçekleştirmiştir (Holloway, 1994:323).

4. Ayrıca Kurçatov, Mart 1943'te Sovyet bilimcilere gönderdiği talimatnamede 1944 yazından önce plütonyumun hızlı ya da yavaş nötronlarla fisyon tesir kesitlerini belirleme ve kendiliğinden fisyonu açık olup olmadığının tespitine ilaveten plütonyumun yarı ömrünü ve bozunum sonrasında dönüştüğü elementlere yönelik çalışmaların yapılmasını istiyordu (Holloway, 1994: 93-94). Kurçatov'un Mart 1943'te bomba yapımında plütonyum tercihinin keşinleştirmiş olduğu anlaşılmaktadır.

İlk kontrollü zincir tepkimelerinin gerçekleştirildiği Amerikan reaktörü 2 Aralık 1942'de Chicago'da Enrico Fermi tarafından çalıştırılmıştır. Kurçatov Enstitüsünde 25 Aralık 1946'da çalışmaya başlayan ve dünyanın en uzun ömürlü reaktörü olarak ünlenen F-1 reaktöründe "*kontrollü zincir tepkimeleri*" Amerika dışında ilk kez gerçekleştirilmiştir (Kruglov, 2002:222). Sovyetlerin bu başarısı, 1954'te hayata geçirilecek Obninsk nükleer enerji santralinin yapımına yol açan teknolojik ilerlemenin de temelini oluşturmaktadır.

Sovyet Atom Bombası projesi ENORMOZ'un bilimsel sorumlusu Kurçatov iken Hariton, Kurçatov'a karşı sorumluydu. Kurçatov ise doğrudan İçişleri Halk Komiseri (İçişleri Bakanı) Lavrentiy Beriya'ya karşı sorumluydu. Beriya'nın konumu Manhattan projesinde Albay Leslie Groves'un konumuyla benzeşmektedir. Kurçatov ve Hariton, Beriya ile sık sık anlaşmazlığa düşseler de bilimciler çoğunlukla isteklerini kabul ettiriyorlardı. Hatta Kurçatov 29 Eylül 1944 tarihinde Beriya'ya yazdığı mektupta proje yöneticisi olarak duyduğu memnuniyetsizlikten bahseder ve Sovyet fizikçilerin uranyum tedarikinde yaşadıkları sorunlar aşılamazsa rakipleriyle aralarındaki mesafenin '*açılacağı*' söylemekten çekinmez. Dikkat edilirse rakipleriyle arasındaki mesafenin kapatılmaya çalışıldığından değil geri kalmaktan bahsediliyor. 1944 Eylül'ünde Sovyet fizikçilerin gelişmişlik düzeyleri ve ilerleme hızlarının anlaşılması bakımından önemli bir veridir bu.

Yakov Borisoviç (YaB veya IaB) Zeldoviç ise kozmolojiden parçacık fizikine son derece geniş ilgi alanına sahip bir kuramcıdır ve 1941'deki Nazi istilasından sonra Kazan'da kurulan askeri üste ünlü Katyuşa roketlerinin geliştirilmesi projesinde çalışmıştır (Ginzburg, 1994). Bu çalışmasıyla 1943'te Stalin ödülünü kazanmıştır. Günümüzde ise Zeldoviç, Hawking-Zeldoviç ışımasıyla tanınmaktadır (Karabıyık, 2018). Zeldoviç'in çok yönlü

bilimsel yetenekleri konusunda belki de en etkileyici ifadeyi 1980'lerin başında Stephen Hawking kullanmıştır. Hawking bir kozmoloji toplantısı için Moskova'ya ikinci ziyaretinde Zeldoviç'e; "*Sizin Bourbaki gibi olmadığınızı ve gerçek bir kişi olduğunuzu gördüğüm için şaşkınlık içindeyim*" demiştir<sup>3</sup> (Holloway, 1994:198).

LFTI'de çalışan Zeldoviç ile Hariton, 1939-1940 yıllarında yayımladıkları çalışmalarında zincir tepkimelerin dinamiği üzerine odaklanırlar ve U235 ile U238 karışımı olan doğal uranyum cevherinde hızlı nötronlarla zincir tepkimenin başlayamayacağını gösterirler. Bu çalışmanın bomba yapımı için taşıdığı önem ortadadır. Dahası Zeldoviç ile Hariton bir zincir tepkimenin başlatılabilmesi için nötronların yavaşlatılması veya doğal uranyum cevherindeki U235 oranının artırılması gerektiğini ortaya koyarlar ki bu işlem günümüzde uranyum zenginleştirme adıyla bilinir.

Ayrıca Zeldoviç ile Hariton (1941) yavaşlatılmış nötronlarla bombardıman edilen uranyum cevherinden yararlanarak elektrik enerjisi üretiminin mümkün olduğunu da göstermişlerdir. 1941 yılına gelindiğinde ise Zeldoviç, Hariton ve Guryev ilk kritik kütle hesabını yaparlar (Kojevnikov, 2004:132). Kritik kütle hesabını Manhattan projesinde Hans Bethe'nin ekibi ile Rudolf Peierls'in ekibinin üstlendiğini ve bu hesabı Bethe'nin ekibinde yer alan komünist Klaus Fuchs'un başarıyla tamamladığını eklemeliyiz.

1940'ta Sovyet fizikçiler nükleer reaktör tasarımı üzerinde çalışmaya başlamışlardı. Zeldoviç ve Hariton (1940), reaktör tasarımı ile hızlı ve yavaş nötronlarla yapılacak zincir tepkimelerin dinamiği üzerine öncü çalışmalar gerçekleştiriyorlardı. Fakat daha da önemlisi bu çalışmada nükleer enerjinin yalnızca silah yapımında değil elektrik enerjisi üretiminde de kullanılabileceğini vurgulamışlardı (Holloway, 1994:56).

## 10. İSTİHBARAT DOKÜMANLARININ ETKİSİ: FUCHS VAKASI

Yazının başında belirtildiği gibi kapitalizmin çığırtağını üstlenen çevreler, Sovyetlerin Manhattan projesinden önemli bilgileri casusları aracılığıyla elde ettiği iddiasındadırlar. Bunu ileri süren çevrelerin bahsettikleri bu olağanüstü önemdeki bilgilerin neler olduğundan hiç bahsetmemiş olmaları da ilginçtir. Bahsettikleri zamanda ancak ve ancak konuya yabancı sıradan kişilerin akıllarını çelebilecek başlıkları sıralamakla yetinirler. Oysa Sovyet fizikçilerin batıdaki meslektaşlarının gerisinde olmadığı rahatlıkla söylenebilir (Holloway,

1994:93).

Mesela Fuchs'un kritik kütle hesabının ayrıntılarını Sovyetlere sızdırdığına değinirler. İlk kritik kütle (sürdürülebilir nükleer zincir reaksiyonu için gereken en küçük fisil-bölünebilir malzeme miktarı olup bomba yapımında kritik kütlenin aşılması gerekir) hesabının 1940-41 yıllarında Sovyet fizikçi Zeldoviç tarafından yapıldığını sonraları da Lev Landau'nun etkinlik hesaplarıyla desteklendiğini bilmezler. Dahası kritik kütle hesabı olağanüstü zor ve zahmetli bir hesap olmayıp Zeldoviç ve Landau ayarındaki fizikçilerin çapının çok altında olduğu da bilinmelidir. SSCB kritik kütle hesabı gibi bir sorun yaşamamıştır çünkü kuramsal olarak dünyadaki en değerli kadrolara sahiptir.

Sovyet fizikçiler kritik kütle hesabını Kurçatov'un 1943 yılındaki talimatı uyarınca plütonyumun nötronlarla tesir kesiti ölçümlerine dayalı olarak hesaplarlar (Kruglov, 2002:117). Manhattan projesinde kritik kütle hesabı nötron difüzyonu esasına dayalı olarak yapılmıştır (Sood ve ark., 2021). Dahası Fuchs'un Ağustos 1944'te Los Alamos yerleşkesinde çalışmaya başladığı da unutulmamalıdır. Bu anlamda Fuchs yalnızca hesaplanan kritik kütle miktarı (şu kadar kg plütonyum) gibi sonuçları iletmış olabilir. Bu bilginin de bomba yapımında taşıdığı önem rahatlıkla ihmal edilebilir düzeydedir.

Fuchs, Şubat 1945'te plütonyum bombasıyla ilgili bilgileri Sovyetlere iletmek üzere Harry Gold'a verir. Bu bilgiler; bomba tasarımını gösteren bir şema, parçalarının adlarıyla boyutları, çekirdeğindeki plütonyuma ilaveten tetikleyici olarak 50 Curie etkinliğindeki polonyum varlığını göstermektedir (Holloway, 1994:107). Tüm bunlar Perrin'in 1950'deki FBI soruşturmasındaki ifade tutanaklarına dayandırılmaktadır. Fuchs'un Sovyetler'in yaptığı Pu-239 esaslı ilk atom bombası için gereken planları sızdırdığı iddiası öne çıkarılarak Sovyetler'in atom bombası yapımını Fuchs'tan edindiği bilgilere borçlu olduğu sıklıkla dile getirilir.

1945 Ağustos'unda Hiroşima'ya atılan bomba U235'e dayalı çalışırken Nagazaki'ye atılan bomba ise Pu239'a dayalı olarak tasarlanan bir bombaydı. Kurçatov'un tuttuğu zabıtlardan Sovyetler Birliği'nin Pu239'a dayalı bir bomba tasarlamayı 1943'te kararlaştırdığı ve dahası kararlaştırmakla da kalmayıp bu yönde çalışmalara başladıkları görülmektedir. Oysa Fuchs, Plütonyum bombasıyla ilgili raporlarını Şubat 1945'te SSCB'ye iletmisti. Rapor, 7 Nisan 1945 günü Kurçatov'a ulaştırılmıştır.

Manhattan projesindeki plan şemaları (blueprints) gibi verileri bir ekip çalışmasının bırakın elde etmeyi, görmesi bile mümkün değildir. Fuchs, Hans Bethe'nin ekibinde yer alan fizikçilerden biriydi. Ekip lideri Bethe'nin bile sözü edilen Pu239 bomba tasarımının tüm detaylarını bildiği şüpheliyken Fuchs'un bu bilgiye sahip olması düşünülemez. Fuchs olsa olsa tasarımın ana hatları hakkında bilgi sahibi olabilir. Ayrıntılı planları sızdırmış

3 Hawking Bourbaki örneğini vermesi üzerinde durulması gereken bir noktadır. Yazdığı ders kitaplarıyla efsaneleşmiş Fransız matematikçi Nicolas Bourbaki'nin de aslında gerçek bir kişi olmayıp bir grup matematikçinin kullandığı bir takma isim olduğu anlaşılınca matematik dünyası çok şaşkınlmıştır. Sovyet fizik ekolü çok yönlülüğü ve bütüncüllüğü öne çıkaran bir yaklaşıma sahip olduğu için Sovyet fizikçileri batılı meslektaşlarından ayrılırlar. Batıda dar bir alanda uzmanlaşma teşvik edilirken Sovyetlerde geniş alanda uzmanlaşmak öne çıkarılır. Yetenekleri düşünüldüğünde Zeldoviç'in de gerçek bir kişi olduğuna inanmak çok zordur ama gerçektir. Benzeri örneklerle Sovyet fiziğinde sık rastlanır.

olması Manhattan projesinin örgütlenme şeması gereği mümkün değildir.

7 Nisan 1945 tarihli zaptında Kurçatov, U235 ve Pu239 belirlenen tesir kesitlerinin makul boyutlardaki bomba yapımı açısından büyük önem taşıdığını, *Sovyet fizikçilerinin tepkime verimi konusunda Amerikalı fizikçilerle aynı sonuçlara vardıklarını* ve dahası bombanın etkinliğinin, bombanın kütesinin kritik kütle aşıma miktarının küpü ile orantılı olduğu yasasını formüle ettiklerini yazmıştı (Holloway, 1994:108). Mart 1943 tarihinde Kurçatov'un tüm Sovyet fizikçilere gönderdiği plütonyum ve uranyumun nötronlarla çarpışmalarına ait tesir kesitleri ile çekirdek tepkimelerinin ayrıntılı incelenmesi talimatı hatırlandığında bu çalışmaların SSCB'de çoktan başlatıldığı ve yol alındığı anlaşılmaktadır.

ENORMOZ projesinin bilimsel patronajını yürüten Y. Hariton, Fuchs'tan edinilen bilgilerin projenin kuramsal ve deneysel çalışmalarında herhangi bir azalmaya neden olmadığını, sadece istihbarat raporlarından edinilen kaba bilgilere dayanarak bomba yapılamayacağını çünkü o bilgilerin doğruluğundan tam olarak emin olunamayacağını belirterek Sovyet bilimcilerin ve mühendislerin benzeri hesaplama ve deneyleri yaptıklarını söyler (Holloway, 1994:199). Hariton, meseleyi bütünüyle özetlemiştir. Yaptıklarından on kat fazlasını bilmek zorunda olduklarını düşünen birinin başka türlü davranması da beklenemezdi.

Klaus Fuchs Mart 1950'de İngiltere'de tutuklanır ve dokuz yıl hapse atılır. Fuchs'un atom bombası yapımıyla ilgili edindiği bilgileri Sovyetlere ilettiği ve hatta bazı batılı kaynaklarda H-bombasıyla ilgili bilgileri de ilettiğinden bahsedilir. ABD'nin H-bombası yapımına Ocak 1951'de karar verdiği kesin olarak biliniyor olsa da bu çevreler için bunun bir önemi yoktur. Onlar için önemli olan bir komünistin Manhattan projesinde yer almasıdır.

## 11. SONSÖZ

Sovyetler Birliği'nin atom bombası projelerindeki başarısının ABD'deki haber kaynaklarından edindiği bilgilere dayandırılması görüşünün geçersiz olup yaşanan gerçeklere aykırı bir tez olduğunun ayrıntılarına değinilen bu yazıda; Sovyet fizikçi ve mühendislerinin bilimsel yetkinliklerinin batılı meslektaşlarının gerisinde olmadığı, dahası SSCB'deki bilim örgütlenmesinin bu başarıların geri planında yattığı ortaya konmuştur. Yalnızca bilim alanında değil tüm alanlarda planlı bir toplumsal örgütlenmenin getirdiği avantajların anlaşılması konusunda ENORMOZ projesi örneği üzerinde daha fazla durulması gerektiği görülmektedir.

2. Dünya Savaşı sonrasında uluslararası ilişkilerde yer bulan nükleer silahsızlanma konusunda SSCB'nin tutumu başka bir yazının konusudur. SSCB, atom bombası gibi hümanist olmayan bir projeye başlamak zorunluluğunu duymuştur çünkü Nisan 1949'da batılı ülkeler

Avrupa'yı komünizmden uzak tutabilmek amacıyla NATO'yu kurmuşlar ve SSCB'ye atom bombası fırlatılması gereğini açıktan dile getirmeye başlamışlardı. SSCB'nin bu reel politik hamleleri işlevsizleştirecek ENORMOZ projesini hayata geçirmekten başka bir seçeneği yoktu.

SSCB, nükleer silah konusunda ve nükleer enerjinin sivil amaçlı kullanımı konusunda ilerleme kaydetmekle yetinmemiş 1957'de Sputnik'i yörüngeye yerleştirmiş ve uzay çalışmalarında insanlığa örnek olmayı başarmıştır. Nazım Hikmet'in Mart 1958'de yazdığı

*"Ya ölü yıldızlara hayatı götüreceğiz,*

*ya dünyamıza inecek ölüm."*

dizeleri insancıl planda Sovyet biliminin üstlendiği öncü rolü etkileyici biçimde ortaya koymaktadır. Yeryüzüne ölümü indiren atom bombasının ardından Sovyetler Birliği, yaşamı uzaya taşımanın yollarını aramaya yönelmişti.

## KAYNAKLAR

- Bailes, K. E. (1978). *Technology and Society under Lenin and Stalin*, Princeton University Press.
- Flerov, G.N. ve Petrzhak, K.A. (1940). Spontaneous fission of uranium. *Phys. Rev.* 58: 89.
- Ginzburg, V.L. (1994). Yakov Borisovich Zel'dovich: 8 March 1914-2 December 1987, *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, 40, 430-441.
- Goncharov, G.A. (1996). American and Soviet H-bomb development programmes: historical background. *Physics-Uspeski*, 39(10), 1033-1044.
- Hahn, O. ve Strassmann, F. (1939). "Nachweis der Entstehung aktiver Bariumisotope aus Uran und Thorium durch Neutronenbestrahlung; Nachweis weiterer aktiver Bruchstücke bei der Uranspaltung". *Naturwissenschaften*. 27 (6): 89-95.
- Holloway, D. (1994). *Stalin and the Bomb: The Soviet Union and Atomic Energy, 1939-1956*, New Haven: Yale University Press.
- <https://www.flickr.com/photos/doe-oakridge/6986747168> (Son erişim: 21.02.2022)
- Karabıyık, H. (2018). Stephen Hawking'i nasıl bilirdiniz? *Madde, Diyalektik ve Toplum*, 1: 233-241.
- Keeble, K. (2021). General Groves's "Inevitable War with Russia": Joseph Rotblat's and Mark Oliphant's Existential Crises, *Journal of Australian Studies*, DOI: 10.1080/14443058.2021.1987293
- Kojevnikov, A.B. (2004). *Stalin's Great Science*, London: Imperial College Press.
- Kruglov, A. (2002). *The History of the Soviet Atomic Industry*. London: Taylor & Francis.
- Marshak, R. E. (1958). Nature of the Soviet Scientific Challenge, *Bulletin of the Atomic Scientists*, 14:2, 83-86.
- McMillan, E. ve Abelson, P. H. (1940). Radioactive Element 93, *Phys. Rev.* 57, 1185-1186.
- Meitner, L. ve Frisch, O. R. (1939). "Disintegration of Uranium by Neutrons: A New Type of Nuclear Reaction". *Nature*. 143 (3615): 239.
- Rotblat, J. ve Ikeda, D. (2007). *A Quest for Global Peace*. I.B.Tauris & Co Ltd: New York, p.45
- Zeldovich, Ya. B. and Yu. B. Khariton. [1941] 1983. "The mechanism of nuclear fission. II," *Soviet Physics Uspekhi* 26: 279-290.
- Sood, A., Forster, R. A., Archer, B. J., Little, R. C. (2021). *Neutronics Calcula-*

tion Advances at Los Alamos: Manhattan Project to Monte Carlo. *Nuclear Technology*, 207:sup1, S100-S133, DOI: 10.1080/00295450.2021.1956255

Zel'dovich, Ia.B. ve Khariton, lu.B. (1940). "Kinetika tsepnogo raspada urana," *Zhurnal Éksperimental'noi i Teoreticheskoi Fiziki*, s. 477.