

ÇEVİRİLER/Translations

Büyük Savaş ve Sovyet Biliminin İcadı*

Alexei B. Kojevnikov

*Çeviri: B. Can SERDAR***

Yirminci yüzyılın ilk yıllarında Rus akademik araştırmacıları arasında öne çıkan motivasyon, “saf” bilimlerde Dünya’nın bilgi haznesine katkı yapan Avrupalı meslektaşlarını yakalamaktı; bu sırada da bazen mülayimce olsa da çoğunlukla kibirle pratik, “uygulamalı” araştırmayı ihmal edici bir tutum takındılar. Diğer Avrupa ülkelerinde de benzer eğilimler yaygındı, ancak Rus bilginler saf bilim ideolojisini daha ciddi ve literal anlamda benimsemişlerdi.¹¹ Ne de olsa onlar için sanayi -çok az istisna dışında- neredeyse hiçbir kariyer imkânı sunmuyordu; Rusya’daki bilim insanları için iş yalnızca üniversitelerde ve diğer eğitim kurumlarında bulunmaktaydı. Bilim ile endüstriyel, özellikle de askeri üretim arasındaki ayrışmanın derecesi ve bu durumun dezavantajı Birinci Dünya Savaşının başlamasıyla iyice görünür hale geldi.

Savaşın krizi, bilim insanlarının araştırmaya ve onun amaçlarına yönelik tutumlarında ciddi bir kaymaya neden oldu. Üniversite kaynaklı bilginler dahi bilgilerinin pratik ve askeri uygulamalarını araştırmaya ve endüstri ile bağlantılar kurmaya başladılar. Savaş esnasında, böylesi bağlantıların neredeyse yok seviyesinde olmasını telafi edebilmek için yapılabilecek görece çok az şey bulunmaktaydı; ancak büyük ulusal kriz esnasında açığa çıkmış olan teknolojik yetersizlik, Rus akademisyenleri ülkenin bilimsel gayretinin amaçları ve altyapısına dair planlar

* Kojevnikov, Alexei B. (2004). The Great War and the Invention of Soviet Science. Stalin’s Great Science: The Times and Adventures of Soviet Physicists. (History of Modern Physical Sciences, 2.). ss. 1-23. London: Imperial College Press.

** Arş. Gör., Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı, c.serdar@gmail.com.

1 Bu dönemdeki Britanyalı bilim insanları ve onların ideolojisi için bakınız: (Edgerton, 1996).

yapmaya ve öneriler sunmaya teşvik etti. Onların taslakları, bilimin öğretimden ayrı bir meslek kolu olarak tanınmasının, bir araştırma enstitüleri ağının oluşturulmasının ve ulusun askeri ve endüstriyel ihtiyaçlarıyla bağlantılı pratik, uygulamalı araştırmaya geçişin yolunu açtı.

Bu önerilerin sonucunda gerçeklik bulan bazı temel fikirler, devrim sonrası Sovyet bilim sisteminin ana niteliklerini belirledi.

1. Geç Dönem Rus İmparatorluğunda Bilim, Sanayi ve Askeriye

Moskova Üniversitesinden Vladimir Markovnikov (1837–1904) 1901’de “Bir Rus kimya profesörü için uygulamalı yönde çalışmanın onur kırıcı olduğunu düşünmüyorum,” diyerek kendini savunmuştu. Kimyanın endüstriyel ve ekonomik anlamda en önemli bilimsel disiplin olduğuna dair geç 19. Yüzyıldaki yaygın anlayışa rağmen Rus akademik kimyacıları “saf” konular üzerinde çalışmalarıyla övünürlerdi. Markovnikov’un Kafkas petrol yataklarından gelen petrolün kimyasal bileşimine dair araştırmaları önemli yeni organik madde sınıfları keşfetmesinin önünü açmış olsa da, kabul görmüş normun dışındaydı ve özel bir özur gerektiriyordu (Solov’ev 1985, 310).

Markovnikov yirmi yıl önce ülkenin kimya endüstrisinin durumunu teftiş etmesi için davet edilerek şans eseri Rus petrolü araştırmalarına çekilmişti. Doğrudan endüstri istatistikleri bulunmadığından, olan dış ticaret verisini analiz etti ve ulusal sanayinin yalnızca en ilkel kimyasalları üretebildiğini, özel kimya bilgisi ya da uzmanlığı gerektiren ürünlerin neredeyse tamamının ise yurt dışından ithal edildiği sonucuna vardı. Özellikle hızla gelişen Moskova tekstil endüstrisi, yalnızca yapay boyalar için değil, Almanya’dan aldığı soda için dahi ithalata bağımlıydı. Markovnikov, 1879’da yaptığı “Modern Kimya ve Rus Kimya Endüstrisi” adlı açık derste, gelişmiş ülkelerde yeni yapay ürünler geliştirildikçe ekonomik dezavantajın “kültürel olarak daha az gelişmiş bütün ulusların kaderi olacağı” uyarısını yaptı. “Rus endüstrisinden Rusya’da kimyanın gelişimini tetiklemesi beklenemez.” sonucuna vardıktan sonra, daha karmaşık kimyasalların üretimini özendirmeye yönelik korumacı gümrük vergilerini savundu (Markovnikov [1879] 1955, 646, 666). Dersten sonra, Bakü petrolü üzerine araştırma projesi için ona finansman sağlayacak olan girişimci V. I. Ragozin, Markovnikov’la temasa geçti.

Kimya endüstrisinin acınası durumuna karşın kimya akademik araştırması -aynı zamanda matematik ve fizyoloji de- geç İmparatorluk Rusya’sında çok ileri seviyede gelişim sağlamıştı. Yüzyılın sonunda üniversitelerin ve mühendislik okullarının çoğu profesörlerinin araştırmaları için gelişmiş kimya laboratuvarlarıyla donanmıştı (Lomonosovsky 1901). Markovnikov’un düşüncesine göre Rus kimyacılar her ne kadar araştırmaları “ağırlıklı olarak kuramsal karakterde” olsa da “kimi zaman diğerlerinden ilerideydi”. Gözlemleri, o zamanın Britanyalılarınca

yapılan tipik şikayetleri andırmaktadır: Rus kimyacı Nikolai Zinin anilin sentezlemeyi keşfetti, sonrasında Britanyalı kimyacı William Perkin onu ilk yapay boyarmaddeyi sentezlemede kullandı, ancak bu keşiflerin endüstriyel uygulamasını dünyada tekelleştirerek kârın tamamını elde eden Almanya'ydı. Markovnikov ayrıca Rus endüstrisinin ciddi biçimde yetişmiş teknisyen eksikliğinden muzdarip olduğunu ve aynı zamanda üniversite diplomalı kimyacılar verilecek işlerin de bulunmadığından yakındı (Markovnikov [1879] 1955, 642, 648).

Ancak Markovnikov bile üniversitelerdeki kimya eğitiminin saf bilimin katı normlarından hiçbir şekilde sapmaması gerektiğini, aksi halde seviyesinin düşeceğini savunarak Rus ve Alman meslektaşlarının ortak ekolüne hürmet etti. Akademik bilimin, kürsüsünden aşağı inmesini beklemektense, sanayinin akademik bilimle faydalı bir etkileşime geçebileceği kadar karmaşıklaşmasını bekledi (Markovnikov [1879] 1955, 672–675). Yirmi yıl sonra 1900 civarlarında sanayileşme, hiçbir gelişmiş endüstri laboratuvarı ya da akademik bilimle belirgin bir bağlantı olmaksızın, yabancı sermaye ile ve ithal edilen teknolojilerle hızla gelişmekte olsa da; ülkenin sanayileşmesinin mi yoksa zirai kalmasının mı gerektiğine dair tartışma Rusya'da hala canlıydı. Markovnikov, meslektaşları arasındaki baskın tutuma tartışmalı bir istisna olarak uygulamalı konulara odaklanmayı sürdürüyordu. Rus akademik kimyacıları büyük uluslararası ünün tadını çıkarıyor ve petrol ihracatı hızla artıyordu, ancak kimya endüstrisi ülkenin toplam sanayi üretiminin acınası bir yüzde 2,1'ine denk geliyordu (Kovalevsky 1900, 242).

Hakim norma bir diğer istisna da Markovnikov'un St. Petersburg'dan meslektaşı, kimyasal elementlerin periyodik tablosuyla ünlenmiş olan Dmitry Mendeleev'di (1834-1907). Oldukça sıra dışı bir akademisyen olan Mendeleev, uzmanlık alanı olan inorganik kimyadan çok uzaklaşarak, devlet memurlarına ve özel şahıslara endüstriyel üretimin, ölçüm bilimin, teknolojinin, ekonominin, dış ticaretin –buna korumacı gümrük vergilerini tanıtmaya yardımcı ve destekleyici olanlar da dahil– ve siyasetin belirli konularında yayınlar yapıp tavsiyeler verdi. Bir üniversite profesörü için daha alışılmadık olarak, Mendeleev aynı zamanda ordu için de önemli araştırmalar yaptı. St. Petersburg'daki Maden Memurları Okulunda profesör olan Ivan Chel'stov, en yeni Fransız icadı olan dumansız barutun sırrını Rus donanmasının öğrenebilmesi için ondan yardım istedi. Müttefiklerden bazı sırları öğrenme umuduyla Mendeleev Fransa ve Britanya'ya özel bir yolculuğa çıkıp, sonrasında Fransa'nın paylaşmaya pek niyetli olmadığını rapor etti. Britanyalılar daha açtı, ancak barutları işe yarar değildi. Öğrendiği az şey Mendeleev'in üniversite laboratuvarında deneylere başlamasına ve sonunda donanmaya dumansız barutun kendi versiyonunu bir tavsiyeyle birlikte sunmasına izin verdi:

Rus donanmasına uygun türlerde dumansız barut sağlama amacının güvenle ve vaktinde başarılması, ancak problemin Rusya'da yapılan bağımsız

bilimsel ve pratik araştırmaları ile olanaklıdır; bütün ayrıntıların bizim tarafımızdan geliştirilmesi ve İngiltere, Fransa ve Almanya'daki etkinliklere denk seviyede, uygun, geçici bir gizliliğın korunması gerekecektir (Dmitriev 1996, 137).

Donanma 1891'de Mendeleev'in 1895'e kadar bağılı olacağı bir bilim-tek-nik laboratuvarının kurulmasını kabul etti, ancak Mendeleev'in çabaları sonuçsuz kaldı. Mendeleev'in dumansız barut versiyonu 1893'te test edildi, ancak Donanma ile Savaş Bakanlığı arasındaki rekabet büyük ölçekli endüstriyel üretime ket vurdu (Gordin 2001, ch. 7). Mendeleev'in 1907'deki ölümüne kadar proje en azından üç yıl boyunca rafa kalkmış, bunun bedelini de Rusya Mendeleev'in icat ettiği barutu Birleşik Devletler'den satın alarak ağır biçimde ödemişti. Savaş Bakanlığına gelince, 1914 Aralık'ında -Avrupa savaşının başlangıcından birkaç ay sonrasında- kendi Merkezi Bilim-Teknik Laboratuvarını kurana kadar onun bir araştırma tesisi yoktu.

Askeri okullardaki uygulamalı araştırmanın durumu kayda değer bir ilerleme kat etmemişti. Grand Duke Mikhail Topçuluk Akademisinde okuyan genç bir subay olan Vladimir Ipatieff (1867-1952), bir kimyacı olma niyeti besliyordu. Akademideki profesörleri arasında çelik üretimi ve silah imalatında temel keşifler yapmış ünlü bir bilgin olan metalürjist Dmitry Chernov olsa da, fakültenin kalanaına özgün araştırmadan ziyade öğretim ve nadiren danışmanlık hakimdi. Kayda değer bir kimya laboratuvarı olmadığından Ipatieff apartman dairesinde küçük bir özel laboratuvar kurdu. 1892'de mezun olduktan sonra Akademi'nin kimya eğitmeni oldu ve profesörlük seviyesine yükselebilmesi için gerekli olan tezi yazmak için St. Petersburg Üniversitesindeki laboratuvara gitti. Ipatieff'in Topçuluk Akademisinden istediğı burs, amiri tarafından řu sözlerle reddedildi:

Rakiplerini reddetmek için kullandığı yumuşak, imalı bir sesle kimya laboratuvarının tahsis edilmiş paranın hiçbir zaman yarısından fazlasını neden almadığını açıkladı... On yıl boyunca tek bir bilimsel araştırma gerçekleştirmemiş olan ve yayınladığı tek tezin ise hiçbir deneyi açıklamadığı bir laboratuvara akademinin para tahsis etmesi için bir neden görmediğini söyledi (Ipatieff 1946, 59, 102-109).

Ancak tezini savunduktan ve 1899'da Akademi'nin ilk Kimya ve Patlayıcılar profesörü olarak terfi ettikten sonra kimya laboratuvarını organize edebildi. Orada kısa sürede yüksek sıcaklarda demirin katalizörlük yaptığı yeni bir sınıf katalitik organik tepkime keşfetti; bu keşif ona akademik dünyada tanınırlık ve ün sağladı ve kimyasal katalize dair çığır açan müteakip çalışmalarının önünü açtı. Askeri bir okulda eğitim vermesine ve 1910'da general rütbesine yükselmesine rağmen Ipatieff laboratuvar araştırmasını "saf organik kimya" olarak gördü, keşiflerinin askeri ya da sivil uygulamaları için neredeyse hiç çaba harcamadı ve endüstriyi ilgisizlikle suçladı:

Ne yazık ki Rus kimya endüstrisi o zaman dahi mevcut olan bilimsel keşifleri kullanmak için olgunlaşmamıştı. Hâlâ patentler almaya zahmet etmiyordum, bir keresinde de bir arkadaşıma bir bilim insanı olduğumu ve çalışmamda mutlak özgürlük istediğimi; patentlerle ilgilenmem gerekirse özgürlüğümün olmayacağını söyledim. Alman bir kimyacı olsaydım, benim de herhalde başkaları gibi patent hastalığına tutulmam gerekirdi. Alman kimya endüstrisi verilerimi maliyetsizce sonuna kadar kullandı (Ipatieff 1946, 174, 178).

Ipatieff endüstriyel uygulamalara yönelik tutumunun 1913'te, keşiflerinden birinin patentini bir Alman mühendisin almasıyla değişmeye başladığını hatırlattı. Bir bilim insanı olmanın ne demek olduğuna dair anlayışında ana bir kayma ise Büyük Savaş'ın sonunda gerçekleşti.

2. Savaş Krizi

Rus endüstrisinin Büyük Avrupa Savaşının ilk aylarındaki performansına şahit olanlar, ülkenin Almanya'ya ekonomik, endüstriyel ve bilimsel anlamda neredeyse kolonilek seviyesinde bağımlı olduğu sonucundan kaçamadılar. Bu, ihtiyaç duyulan makineler ve kimyasallar gibi ürünlerin yarısından azının Rusya'da üretilmediği ileri teknoloji alanlarında şaşırtıcı değildi. Ancak tamamıyla yerli maddeler ve mallara dayalı çalışabilecek endüstrilerde dahi bazı zaruri parçaların ithal edilmesi gerekiyordu. Almanya ile sınır Ağustos 1914'te kapandığında önceden ithal edilen ürünleri bulamayan ya da çabukça yerine koyamayan Rus endüstrisinde bir kargaşa çıktı. Bağımlılığın bu derecesiyle şok olmuş olan kimi gözlemciler, savaş öncesi kurulmuş bir Alman komplosundan dahi şüphelendiler (Novorussky 1915). Her ne kadar diplomatlar İttifak devletleriyle bir hesaplaşmayı yıllardır bekliyor olsalar da endüstrinin savaşa seferber olma planları henüz hazırlanmamıştı. Savaşın başındaki kriz ve yokluk -diğer ülkelerde olduğu gibi- Rusya'da da birçoğunun, Almanya'nın savaşa yönelik endüstri yönetimini kıskanmasına neden oldu ve çoğu bu ilke devrimci Bolşevik yönetimince "sosyalist" olarak nitelenmeden yıllar önce dahi ekonominin merkezi ve akılcı planlanmasını istedi.²

Rus sivil endüstrisine yabancı sermaye hükmediyordu; bunun olağan sonucu olarak bağımsız araştırma ve uzmanlık yerine ithal teknolojilere ve becerilere bağımlıydı. Askeri endüstri ve ana mühimmat fabrikaları devletin elindeydi, ancak hükümeti ilgilendiren bu geleneksel alanda dahi hakim strateji yabancı gelişmeleri satın alma ve taklit etme üzerineydi. Bir ekonomi tarihçisinin açıklık getirdiği gibi, bu fabrikaların kimileri "ürünlerinin kalitesi ve uluslararası karşılaştırma ve rekabet sınavından başarıyla çıkma konusunda kimsenin gerisinde olmasa da... devlet sektörünün teknik ya da yönetsel yenilik yeri olduğuna dair bir işaret yoktu"

2 Almanya, Rusya ve muharip diğer ülkelerdeki Büyük Savaş seferberlik türü ekonomilerinin analizi ve karşılaştırması için bakınız (Bukshpan 1929).

(Gatrell 1994, 258). Putilov, Obukhov ve Okhta askerî fabrikaları savaş esnasında mütevazı laboratuvar tesisleri kurmuşlardı, ancak bunlar öncelikle üretimin kontrolü için kullanılıyorlardı (Bastrakova 1973, 45). Savaş boyunca Rus ordusunun erzaklarından sorumlu olan General Aleksei Manikovsky “Almanya’nın Rusya dahil bütün dünyaya savaş gereçleri arz ettiğinden ve pahalı Alman askerî endüstrisinin gelişimi için kendilerinin para sağlamış olduklarından” ancak yakınabiliyordu (Manikovsky 1920, 237).

Savaş başladığında, ordu geleneksel içgüdülerini izleyip erzak ve teknolojiler için müttefiklerine ve tarafsızlara yöneldi. Manikovsky askerî ekipman için alelacele Birleşik Devletler’e ve Japonya’ya yöneldi; bu ise az faydaya karşı devasa masrafla sonuçlandı. Bir yıl sonra bu satın almaların hata olduğunu değerlendirmeye ve savaşın başından itibaren kaynaklar yerel endüstriyel üretime yönlendirilmeye ve savaşın başından itibaren kaynaklar yerel endüstriyel üretime yönlendirilmiş olsaydı çok daha iyi sonuçlar alınmış olacağını düşünmeye başladı: “Yabancı otomobillere 300 milyon ruble harcadıktan sonra artık [Kasım 1915] kendi üretimimizi geliştirme kararına varmış bulunmaktayız” (Manikovsky 1920, 248). Ordu subayları da hava araçları, kimyasallar, telsizler, optik cihazlar ve savaşla ilgili diğer gelişmiş bilimsel bilgi ve uzmanlık gerektiren ürünlerin üretiminin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması ihtiyacının bilincine adım adım ulaştılar.

Büyük ölçekli top mermisi eksikliği savaşın ilk yılında Rus ordusunun yaşadığı zorluğun en önemli nedeni olarak görülüyordu. Ordunun Baş Topçuluk Yönetimi bu sorunun üstesinden gelmek için bir mühimmat tedarik komisyonu oluşturdu. Komisyon, Rusya’da üretimi geliştirmek yerine başta Birleşik Devletler olmak üzere yurt dışından büyük tolüen ve ham benzol satın alımları tertipleyerek işine başladı. Komisyonun bir üyesi olan Ipatieff, savaşın erken döneminde “genel ruh halinin kendi kuvvetlerimize yönelik güvensizliğe dayalı kötümserlik ve Alman teknolojisinin karşısında aşağılık hissi” olduğunu anımsatır (Ipatieff 1946, 196). 1915’te, Donets kömür yatağında komisyonun ilk devlet benzol tesisinin kurulması emrini vermesiyle önceki karardan pişman olunup dönüldü. Tesis Eylül 1915’te üretime başladı ve onun açılışını hemen devlete ve özel sektöre ait aşağı yukarı yirmi fabrikanın kuruluşu ve benzin, tolüen, trotil, ve ksilen gibi savaşta kullanılan başka kimyasalların üretimi üzerinde daha ileri çalışmalar takip etti.³

26 Ocak 1915’te ordunun yeni kurulmuş olan Merkezi Bilim ve Teknik Laboratuvarı’nın komutanı kimyacı profesör ve general Grigory Zabudsky, savaşın teknik unsurunu tartışmak için bir toplantı çağrısında bulundu. Toplantıda diğer konuların yanında “top mermilerinde boğucu ve zehirleyici gazların” kullanımı da tartışıldı ve subayların çoğu “böyle metotların insanlık dışı görülebileceğini ve

3 “Top mermisi krizi” ve yurt dışından madde ithalatı denemeleri için bakınız (Stone 1975, böl. 7). Savaş zamanı üretimi için bakınız (Ipatieff 1946) ve “Materialy o nalichii proizvodstva i rasshirenii proizvodstva vzyvchatykh veshchestv i promezhutochnykh produktov, 1915” Voennoistoricheskii arkhiv, Moscow (buradan itibaren VIA) 507-2-37.

daha önce Rus ordusunda kullanılmadığını” savunarak karşı çıktılar. Yine de Zabadsky, zehirli gazların gelecekte muhtemel kullanımının kapısını “düşmanın bu metotları iğrenççe süistimal etmesi durumuna karşı” tamamen kapatmadı. Uygun malzemeler üzerine “acil durumlarda üretime başlamak için” laboratuvarın barut ve patlayıcılar departmanına araştırma yapma emrini verdi.⁴ Aciliyetin belirmesi uzun sürmedi. Mayıs 1915’in sonlarında, Batı cephesindeki ilk büyük zehirli gaz saldırısından bir ay sonra Almanlar Doğu’da, Varşova yakınlarındaki Rawka’da da kimyasal silahlar kullanıp Rus ordusunda 1000’i ölü olmak üzere 9000 kişilik zayıya neden oldu. Ancak bundan sonra Baş Topçuluk Yönetimi, top mermilerinde kullanılmak üzere sıvı klorin, fosjen ve diğer gazların üretimi için zehirli gazlar üzerine özel bir komisyon kurdu.

1916’da patlayıcılar ve zehirli gazlar komisyonları Savaş Kimyası Komitesi adı altında birleşti, ardından bu komiteye üç departman daha eklendi: Yakıcılar ve Alev Makineleri, Gaz Maskeleri ve Asitler. Klorin ile doldurulmuş top mermileriyle ilk denemeler Haziran 1915’te gerçekleşti. Klorinin endüstriyel üretimi 1916’nın başında, fosjeninki ise aynı yılın devamında başladı. Komite, siyanür içeren malzemenin kullanımından Almanlar önce kullanmadıkça uzak durmaya karar verdi, ancak kloropikrin -gözyaşı gazı- ve bazı diğer kimyasalların üretimine devam etti.⁵ Devasa bir askeri taleple büyüyen Rus endüstriyel üretimi savaş yıllarında genişledi. Kimya endüstrisindeki istihdam 1913 ile 1917 yılları arasında 33.000 işçiden 117,000 işçiye yükseldi (Gatrell 1986, 185; Strumilin 1935). 1916’da patlayıcı ve top mermisi üretimi krizi en azından kısmen çözüldü (Barsukov 1938, 351). Ayrıca yüzlerce ton zehirli kimyasal da üretildi, ancak mevcut istatistiklere göre Nisan 1917’de çoğu depolarda ve üretim yerlerindeki, yalnızca 138 pud (2 tondan biraz daha fazla) gibi cüzi bir miktar sıvı klorin cepheye teslim edilmişti.⁶ Bunun ışığında, halihazırda parçalanmakta olan Rus ordusunun kayda değer miktarda kimyasal silah kullanma fırsatının olması olası görünmemektedir.

Savaş, Rus akademik cemaati için de birçok şeyi değiştirdi. Muharip diğer ülkelerdeki meslektaşlarıyla olan bilimsel temas ve iletişimi kopararak 1920’de İç Savaş sonlanana kadarki altı yıl boyunca fiili bilimsel izolasyona neden oldu. O dönemdeki hiçbir problem -devasa ekonomik ve siyasi zorluklar dahi- Rus bilim insanları arasında bu kadar yakınmaya neden olmamış, ancak yine hiçbiri de milli bir cemiyet kimliklerinin gelişmesine bu kadar katkıda bulunmamıştı.

4 Zabadsky to the Secretary of the General Staff M. A. Beliaev, 29 January 1915. (VIA. 507-3-192, ss. 1-2).

5 “Pervye ispytaniia snariada s khlorom, 11-12.6.1915,” (VIA, 507-3-192, ss. 43-44); “Khod rabot komissii po zagotovke udushliviikh sredstv, 1915-1916” (VIA, 507-3-1, s. 26); “Doklady o khode rabot komissii po zagotovleniiu udushaiushchikh sredstv, 1915-1917,” (VIA, 507-3-2).

6 1916-1917’deki Rus savaş kimyasalları üretim istatistikleri için bakınız (Bukshpan 1929, 362-366). Boğucu maddelerin üretimi ve sevkiyatı için bakınız “Perepiska i doneseniia ob izgotovlenii i perevozkakh udushaiushchikh sredstv, 1915-1917,” (VIA, 504-16-20, p. 590)



1916'da, o zamanlar Rus İmparatorluk Ordusunda Savaş Kimyası Komitesi'nde Korgeneral olarak görev yapan V. N. Ipatieff. Savaş, Ipatieff'in kimya çalışmalarının yönünü akademik konulardan mühimmat ve diğer askeri teçhizatın üretiminin düzenlenmesine çevirdi. Daha sonra Ipatieff Sovyet kimya endüstrisi ve askeri araştırmalarında şef yönetici oldu ve devrimci Bolşevik yönetimde sorumlu makamlara geldi. 1930'dan sonra Birleşik Devletler'de yaşadı ve çalıştı. [Kaynak: Northwestern University Archives.]

Savaştan önce Rus araştırmasının çoğunluğunun yabancı ve yabancı dille ilgili süreli yayınlarda yayınlanıyor olmasına karşın, savaş yılları henüz Rusya'da bulunmayan bilimsel cemiyetlerin kurulmasına ve Rus dilindeki akademik dergilerin yükselişine şahit oldu (Aleksandrov 1996).

Belki daha da önemlisi, savaş krizi araştırma ve onun amaçlarına yönelik tutumda ciddi bir değişimi doğurdu. Ipatieff ve Savaş Kimya Komitesindeki diğer asker meslektaşları kimya endüstrisini kurup seferber ederlerken, sivil kimyacılar da savaş gayretine katkıda bulunmanın yollarını aramaya başladılar.⁷ Moskova Yüksek Teknoloji Okulunda kimya profesörü olan Aleksei Chichibabin, gazetelerde kimyacıları ilaç üretimi araştırmalarına davet eden, sanayicilere ise Almanya'dan ekonomik bağımsızlığa kavuşmak için "Rus kimya endüstrisinin, en başından beri, temelini Rus biliminde bulması... Ve Rus kimya biliminin en hızlı ve yaygın geli-

7 Rus kimyası ve savaş için bakınız (Brooks 1997).

şimi için en uygun şartların tesis edilmesi için çaba göstermesini” öneren çağrılar yayımladı (Chichibabin 1914; 1915). Chichibabin eczacılık endüstrisinin ihtiyaçları doğrultusunda laboratuvarını alkaloitler üzerine araştırmalara sundu ve savaş esnasında ithalatları durmuş olan opium, kodein, morfin, aspirin ve diğer ilaçların üretim metotlarını geliştirmeye başladı. Bu çabaya kimyacı ve kimya öğrencileri olan aşağı yukarı 30 gönüllü katıldı ve Mart 1916’da Bakanlar Kurulu savaş ilaçları üretimi için Moskova Yüksek Teknoloji Okulu’nun yanına bir deneysel ilaç fabrikası kurulmasını onayladı.

Savaş çabasına Rus akademi bilim insanları arasında belki de en büyük katkısı Ipatieff’in bilimsel rakibi olan, Moskova Üniversitesinden Nikolai Zelinsky yaptı. 1915’te Zelinsky “pasif kimyasal savaş” olarak da anılan, zehirli gazlara karşı korunma üzerine çalışmaya başladı. O yılın sonbaharında aktif odun kömürü kullanımını önerdi ve gerekli aktivasyon için uygun kimyasal metotlar geliştirdi (Zelinsky ve Sadikov 1918; 1941). Mühendis Eduard Kummant odun kömürünü muhafaza eden özel bir kauçuk maske tasarladı ve Kummant-Zelinsky maskesinin üretimi bürokratik gecikmelere ve diğer mucitlerle rekabete rağmen 1916’da başladı. Savaşın sonunda Rusya, farklı türlerden yaklaşık 15 milyon gaz maskesi üretmişti (Ipatieff 1946, 218–235; Nametkin 1954, 11).⁸



Birinci Dünya Savaşı’nda Kummant-Zelinsky gaz maskeleri takmış Rus askerleri [Kaynak: *World War 1914–1918: A Pictured History*, Editör: J. A. Hammerton, Cilt 1. (1934).]

8 Ayrıca bakınız: “Opisaniia i chertezhi izobretenii protivogazov i priborov dlia bor’by s otravliaiushchimi veshchestvami, 1915–1917” (VIA, 507-5-72) ve “Svedeniia o ehednevnom proizvodstve protivogazov, 1917” (VIA, 504-16-179).

Her ne kadar bu icat önemli olsa da, ancak 1917'de, ülkenin savaşı sürdürmeye yönelik kararlılığı ve iradesi çökmekteyken meyvelerini vermişti. Genele bakıldığında Rus bilim insanlarının savaşa katılımı, Alman, Britanyalı ve Fransız meslektaşlarınınkine hemen hemen hiç denk değildi.⁹ Rus bilimi hem kurumsal hem de camia olarak milli tehlikeye karşı hazırlıksız yakalanmıştı. Öncesinde askeri ve sivil endüstriyle işleyen bir ilişkileri bulunmadığından, var olan bilimsel uzmanlık ve potansiyel dahi etkin bir biçimde kullanılmıyordu. Bağlantıların savaş sırasında kurulması gerekti, bu da zaman aldı ve mütevazı sonuçları savaş sonuna doğru alınmaya başladı. Buna karşın Rus bilim insanlarının savaşla ortaya çıkan yetersizliklere tepkileri ve kamuya açık yaptıkları büyük reform çağrıları hiç mütevazı değildi.

3. Araştırma Enstitüleri Fikri

Devrime gebe olan bir İmparatorlukta, monarşistlerin ve muhafazakarların çoğu tedrici bir değişim bekliyordu ve normal şartlarda ılımlı denebilecekler bu kişiler arasında radikallik de modaydı. Soylu ve zengin sınıflar dahi eksik tedbirlerden ve derme çatma, orta yolcu çözümlerden bıkmış, en azından tutumlarında, devrimsel reformu tercih eder hale gelmişti. Rusların tercih ettiği toplumsal değişim önerilerinin yelpazesi, Yirminci Yüzyıl başının yaygın uluslararası eğilimlerini yansıtıyordu; öte yandan talepleri daha radikal, tonu daha tavizsiz ve zaman ölççeği daha sıkıydı. Rus bilim insanlarıncı önerilen bilim reformu fikirleri de çok benzer özellikler gösteriyordu. Örneğin, öğretime karşı araştırmanın kamusal değeri bilimsel olarak güçlü her ülkede artıyordu, ancak geç Rus İmparatorluğunda bu eğilim bilim insanlarının eğitim yükümlülüğünden topyekün azat edilmesi talebi biçimine büründü ve kendi özel araştırma enstitülerine sahip ayrı bir meslek dalı olarak tanındı. Yüzyılın çalkantılı ikinci onyılında sağa sola savrulduktan sonra bu fikir devrim Rusyasında gerçekleşti ve Sovyet bilim sisteminin yegâne belirleyici özelliği oldu.

“Bilimin (ve teknolojinin) başarısı, modern bilim insanını öğretime yükümlülüklerinden azat etmeden imkansızdır.” vecizesi, Moskova Üniversitesi'nden ünlü bitki fizyoloğu, Darwinizmin yaygınlaştırıcısı ve siyasi görüş bakımından radikal bir demokrat olan Kliment Timiriazev'e (1843-1920) aittir. Timiriazev bu sonuca 1911'de, o yılın iki önemli olayı olan Moskova'daki Kasso vakası ile Berlin'de Kaiser Wilhelm Gesellschaft'ın kuruluşu sayesinde ulaştı. Birkaç ay öncesinde Moskova Üniversitesi'nin yönetici kurulu olan Akademik Kurul, radikal öğrenciler ile polis arasındaki çatışmanın arasında kalmıştı. Yakın zamanda ölmüş olan Kont Lev Tolstoy'u anmak için üniversite kampüsünde yapılacak öğrenci toplantısı siyasi, dolayısıyla yasadışı görülmüştü. Ne de olsa Tolstoy, yalnızca ülkenin en büyük romancısı değildi, aynı zamanda Rus Ortodoks Kilisesince resmen aforoz edilmiş

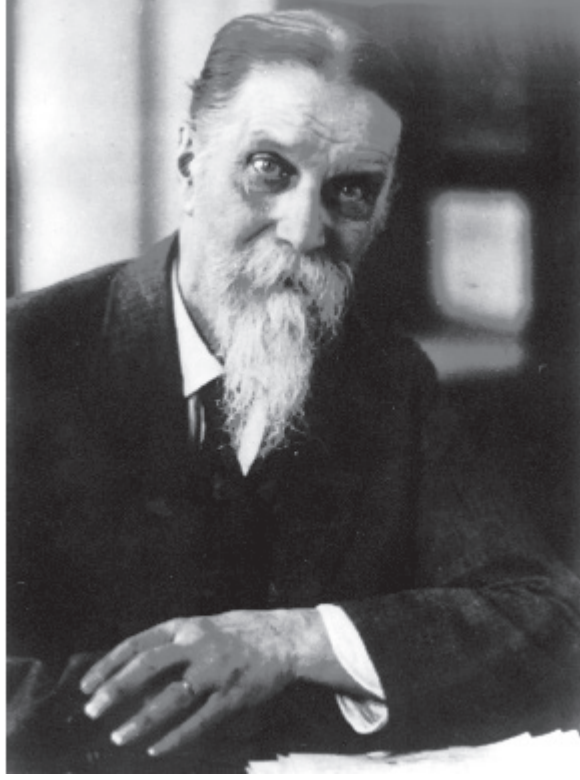
9 Savaştaki diğer ulusal gelişmeler ve bilimsel araştırmaların karşılaştırılması için bakınız: (Dewey 1988; Haber 1986; Hardach 1992; Hartcup 1988; MacLeod 1993, 1998; Trebilcock 1993).

olan, aykırı bir din düşünürüydü. Öğrencilerin toplanmasını önlemek için polisin kampüse girişi de ayrıca yasa dışıydı, çünkü üniversitenin özerkliği ilkesinin ihlaliydi. Bu ihlali protesto etmek için rektör Aleksandr Manuilov ve diğer iki yüksek seviye seçilmiş görevli olan Mikhail Menzbir ve Piotr Minakov idari görevlerinden istifa etti. Aydınlanma Bakanı Lev Kasso onları kınamak için yalnızca idari istifalarını kabul etmekle kalmadı, aynı zamanda profesörlük kadrolarından da kovdu. İktidarın böyle süistimal edilmesi Akademik Kurulun diğer üyeleri arasında bir dayanışma istifaları dalgasını tetikledi. Toplamda öğretim üyelerinin yaklaşık çeyreği -yüzden fazla profesör ve privat-doçent- istifa etti. Bu oldukça gözü pek bir eylemdi, zira çok azı devlet okulları sisteminin dışında kadro bulma umuduna sahip olabiliyordu.¹⁰

Moskova Üniversitesi, belki de 1812'de Napolyon'un işgali esnasındaki yangın hariç, daha önce hiç böylesine yıkıcı bir darbe almamıştı; devletin "gericiliğine" karşı Moskova basını başta olmak üzere kamusal itirazlar yükseldi. Timiri-azev zaten emeklilik yaşına geldiğinden kişisel istifası büyük oranda sembolik bir protestoydu, ancak kamuya mal olmuş bir kişi olarak rejim eleştirmenleri arasında en prensipli olan ve en sesi duyulandı. Yabancı basından, Timiri-azev'in bilim yaklaşımını Rusların favori siyasi söylemi olan Rusya'yı mitik, yekpare bir "Batı" algısıyla yan yana koyup karşılaştırma anlayışına uyarlamasına izin verecek vakitli haberler geldi. Onun söylemine göre, Moskova Üniversitesi öğretim üyelerinin Kassa ve devlet bürokratları tarafından kıyım uğraması "bizim" için tipikti, öte yandan "onlar" için ise Berlin'de Kaiser Wilhelm Gesellschaft'ın, planlanan bir düzine araştırma enstitüsüyle açılış seremonisi karakteristikti. Her ne kadar kutlama konuşmalarının gerçek bilgi kaynakları olup olmadığı sorgulanabilir olsa da, Timiri-azev Emil Fisher'in açılış konuşmasından istediği sonuca ulaşmak için alıntılar yaptı: Almanlar bilime o kadar hürmet ediyorlardı ki "eğitim yükümlülüğü olmayan" araştırmacılar için ayrı enstitüler oluşturmuşlardı (Timiri-azev [1911] 1963).

Timiri-azev yalnızca itibarlı bir bilim insanı değil, aynı zamanda gerçek bir demokrattı. Bilime olan samimi inancı, demokrasiye olan samimi inancına uygundu; dahası onların el ele yürümesi gerektiğine inanıyordu. Böyle düşünceler, Almanya'nın birçok bilimde öncü olduğu Yirminci Yüzyıl başında olgulara aykırıydı, ancak bu tutarsızlıkla Timiri-azev'in cesareti kırılmadı. Anglo-Sakson demokrasilerinin, yalnızca bilimde zenginlik bakımından değil, aynı zamanda bilimi öğretimden azat etme yönündeki tedrici eğilimde de Alman İmparatorluğundan kesinlikle daha ileride olduğuna emindi. Washington'daki Carnegie Enstitüsü ve Britanya'daki "araştırma bağışları" hakkında bir şeyler duymuş ve bunları kendi iddiasının örnekleri olarak yanlış yorumlamıştı (Timiri-azev [1911] 1963, 58).

10 Kasso vakasının açıklaması için P.N. Lebedev'in F.A.H. Krüger'e Şubat 1911 tarihli mektubuna bakınız (Lebedev 1990, 358-359). Rus üniversitelerinde Erken yirminci yüzyıldaki çatışmalara dair genel bir çalışma için bakınız (Kassow 1989).



K. A. Timiriazev, hayatının son yıllarında, 1920 civarları. Bitki fizyoloğu Timiriazev, İngiltere’deki “Darwin’in buldoğu” T.H. Huxley’in rolüne benzer bir biçimde, Darwin’in evrim teorisinin Rusya’daki başlıca uzmanı, taraftarı ve savunucusuydu. 1911’de Timiriazev, sonrasında baskın Sovyet eğilimi olacak şekilde, üniversitelerin dışındaki özel enstitülerde bilimsel araştırmayı organize etme fikrini ortaya koydu. 1920’deki ölümünden kısa bir süre önce Bolşevik rejimini açıktan destekledi, böylece araştırma odaklı bilim insanlarıyla Sovyet yönetimi arasındaki paktın kurulmasına yardım etti. [Kaynak: K. A. Timiriazev Müzesi, Moskova.]

“Rusya ve Batı” hakkındaki yazıların kurallarına uygun olarak Timiriazev, “medeni dünyanın tamamı” araştırmanın değerini kavramışken, “bütün bilimin üniversitelerde toplanmış olması” nedeniyle ülkesini geri kalmış olarak betimledi. Moskova profesörlerinin devasa istifaları, devlet görevlileri olarak eğitim kadrolarında buldukları sürece bilim insanlarının özgür olamayacaklarını ona ispatlamıştı. Kasso vakası, Moskova biliminin uluslararası gururu olan Moskova Üniversitesi Fizik Enstitüsünün bodrumundaki Piotr Lebedev’in laboratuvarını yok etmişti.

Bir Moskova tüccarının oğlu olan Lebedev (1866-1912), akademik bir kariyeri seçerek babasının isteklerine karşı geldi. Almanya'da doktorasını aldıktan sonra Moskova'ya döndü ve bir Rus üniversitesinde profesörlük kariyeri için gerekli olan bir Rus doktora derecesi için başka bir tez daha savundu. 1903'te Moskova Üniversitesi, Fizik Enstitüsü için özel olarak tasarlanmış bir binanın açılışını yaptı ve yeni görevlendirilmiş doçent olan Lebedev orada Alman tarzı bir araştırma okulu yaratmaya başladı. 1899-1900'de çok hassas deneyler yaparak ışığın yarattığı mekanik basıncı ölçmeyi başarmış, böylece Maxwell'in elektromanyetik kuramının son büyük öndeyisini deneysel olarak ispatlayarak uluslararası üne kavuşmuştu. Lebedev, ileri araştırmayı ve araştırma öğrencilerinin eğitimini temel mesleki yükümlülüğü olarak gördü, bu nedenle Rusya'da yüzyılın dönümünde benimsenmekte olan "araştırma buyruğu" için mükemmel bir örnek oldu. Böylece Rus üniversiteleri araştırma odaklı Alman üniversitelerinin en ileri sistemini takip ettiler, Alman üniversiteleri Lebedev'in de mesleki ilhamını aldığı ana yerlerdi. Moskova Üniversitesindeki Fizik Enstitüsü, amfi barındıran üç katlı binası, profesörler için apartmanları, öğrenciler için deneysel Praktikum ve araştırmalar için bodrum katındaki laboratuvarları ile en iyi Alman modelleri doğrultusunda tasarlanmıştı. Alman öğretmeni August Kundt gibi Lebedev de ileri seviye öğrencileri ile bir izleğe başlamış ve onları gelişmiş araştırmalar yapmaya yönlendirmişti. 1911'de laboratuvarında farklı seviyelerde iki düzine kadar öğrenci vardı, birkaçı da şimdiden tezlerini bitirmiş ve iş arıyorlardı. Lebedev siyasi yönden etkin olmasa da, Kasso vakasının sonucunda diğer profesörlerle birlikte istifa etme yükümlülüğünü hissetti. O ve öğrencilerinin çoğu, iyi donatılmış laboratuvarı devamlı olabilecek verimli bir araştırma programını terk ederek 1911'de üniversiteden ayrıldı (Lebedev 1990).

Timiriazev "Lebedevlerini" kurtarmaları ve devlet üniversitelerinden bağımsız araştırma enstitüleri biçiminde "güvenli bilimsel araştırma sığınakları" kurmaya yardım etmeleri için gazeteler aracılığıyla Moskova tüccarlarına çağrı yaptı. Kurumsal gelişmenin orijinal yolunu takip etmektense, bilim ile üniversiteyi birbirinden ayırma önerisinin daha gelişmiş ülkelerin genel eğilimi olduğunda hala ikna olmuş haldeydi (Timiriazev [1911] 1963, 58, 65). Çağrısı, çoğu diğer bilim insanı ve gazeteci tarafından sıcak karşılanmakla beraber iki ayrı yöne doğru gelişti. Timiriazev ve diğer Moskovalı yazarlar, araştırma için hükümet dışı tesislerin kurulmasını önerip, destek için özel hayırseverlere yöneldi. Lebedev gibi birçok Moskovalı profesör ya bizzat tüccar sınıfından gelmişti, ya da erken yirminci yüzyılda kültürel hayırseverliğe ilgi duymaya başlayan yerel tüccarlar ve sanayici ailelerle önemli kişisel bağlantıları vardı (Buryshkin 1991). İstifa eden profesörlerin inisiyatifi, 1912'de hükümet dışı araştırma enstitülerinin inşası için özel finansman ve bağışlar toplayacak olan (acemice adlandırılmış) Moskova Bilimsel Enstitü Cemiyetinin kurulmasıyla sonuçlanmıştı. Bu türden dört enstitü -fizik, kimya, biyoloji ve sosyal bilimlerde- planlandı ve ikisi sürmekte olan savaşa rağmen gerçekten inşa edildi. 1912'de Lebedev'in kalp hastalığından zamansız ölümünden sonra öğren-

cisi Piotr Lazarev (1878–1942) Fizik Enstitüsünün inşasını ilerletmeyi sürdürdü ve sonunda onun müdürü oldu; öte yandan Biyoloji Enstitüsü de Nikolai Kol'tsov tarafından yönetilmeye başlandı. Her iki enstitü de 1917'de, devrimin arifesinde açıldı ve sonrasında çok daha büyük Sovyet enstitülerinin çekirdekleri oldular.

Moskova akademisyenlerinin aksine, St. Petersburg'daki meslektaşları devlet bürokrasisiyle -kişisel ya da değil- çok daha yakın ilişkilere sahipti ve hükümeti bir patronaj kaynağı olarak görüyorlardı. St. Petersburg'daki İmparatorluk Bilimler Akademisi, Rus ulusal biliminin bilinen kurucu babası olan Mikhail Lomonosov'un 1911'deki iki yüzüncü doğum yıl dönümünün resmi kutlama şölenlerini fizik, kimya ve mineraloji alanında araştırmalar için büyük bir Lomonosov enstitüsünün kurulması yönünde lobi yapmak için kullandı. Öneri Majestelerinin onayını aldı, ancak Büyük Savaş nedeniyle ertelendi ve hiç gerçekleşemedi (Bast-rakova 1999; Imperatorskaia 1917,102–106). Ancak araştırma enstitüleri fikri ölmedi. Rus biliminin bir başka büyük sözcüsü Bilimler Akademisinden Vladimir Vernadsky (1863–1945) onu savaş esnasındaki yeni şartlara göre düzenleyip, pratik uygulamaları için ilk adımları attı.

4. Doğal Üretici Güçlerin Araştırılması

Birinci Dünya Savaşı kültürel propagandası, medeniyet, kültür ve barbarlık arasındaki kutsal mücadele teması çevresinde dönmüştü. Rusya'nın Avrupa'ya, özellikle de Almanya'ya geleneksel bağımlılığı, Rus yazarların Fransız, Alman ve İngiliz savaş ideologlarının kullandığı militan kültürel milliyetçi dili kullanmasını zorlaştırdı. Rus eğitimli elitler "Teütonik ırka" milliyetçi, monarşik, dini ve ahlaki anlamda rahatlıkla ve açıkça karşı çıkabilirken, kültürel üstünlük anlamında bunu yapamıyorlardı. Bunun yerine Rusya'nın mücadelesini Almanların kültürel emperyalizmine karşı bir kültürel ve ekonomik bağımsızlık savaşı olarak resmettiler. Savaş başladığına, önceden ülkenin geriliğini abartılı bir biçimde kötüleyen Rus yazarlar, kültürel eksikliğini "hayali" olduğunu söylemeye ve "[Avrupa] kültürü adına Almanlara karşı zaferin gerekli olduğunu" savunmaya başladılar (Brenchkevich 1915, 32; Grimm 1915, 14–15; Trubetskoi 1915).

Din filozoflarıyla karşılaştırıldığında Rusya'daki bilim insanlarının milliyetçi kültürel üstünlüğü savunmak için daha bile az nedenleri vardı. Batılı meslektaşlarının aksine, umumiyetle daha ılımlı, neredeyse enternasyonalist demeçler verdiler ve savaşın bilimin uluslararası gelişimi ve haberleşmesine verdiği zararlardan güçlü bir şekilde yakındılar. Pasifist Timiriazev, siyasi yelpazenin sol kanadında yer alıyordu ve savaş esnasında dahi bilimin evrensel, uluslararası ve akılcı bir etkinlik olduğunu savunmayı ve onun askeri uygulamalarını kınamayı sürdürdü (Timiriazev [1915] 1963). Jeolog ve jeokimyacı Vernadsky siyasi merkeze çok daha yakındı, ayrıca çok daha gençti. Anayasal monarşinin kurulumundan yana olan Geç Rus İmparatorluğunun liberal muhalefet partisi Anayasal demokratların liderlerinden biriydi. Par-

ti, Merkezi komitesi resmen çoğunlukla profesörlerden oluştuğundan “profesörler partisi” takma adına sahipti. Vernadsky de 1911’in Kasso vakası esnasında Moskova Üniversitesinden istifa etmişti; sonrasında İmparatorluk Bilimler Akademisine seçilerek St. Petersburg’a taşındı. Bilimin savaş zamanındaki başlıca sözcüsü olarak, üniversitelerden ziyade Akademi temsil etti (Mochalov 1982; Bailes 1990).

Vernadsky’nin bilimsel ve toplumsal bakışında savaşın büyük etkisi oldu. Seferberlik esnasındaki insan kitlelerinin muazzam hareketinin jeolojik kuvvetlere benzediğini hissetti, bu ise onu insan etkinliklerindeki küresel jeolojik etkileri araştırmaya itti. Bu uzun araştırma hattı, sonrasında ona ekolojik düşüncenin kurucu babalarından olma ününü kazandıracaktı. Tarihi anlamda Vernadsky, sürmekte olan savaşın “ahlaki çekincelere rağmen çıkarlar için savunulmasının” -1789’dan sonraki Avrupa savaşları onyıllarında olduğu gibi- bilimin rolü ve önemi bakımından yeni bir tarihsel çağa geçişe damga vuracağını öngördü (Vernadsky [1916a] 1922, 54). Rus bilim insanlarının çoğu gibi Vernadsky de, hatalı bir biçimde diğer Avrupa ülkelerinde bilimsel araştırmanın savaş öncesi ölçekte sürdüğüne inanarak, savaşın ülkeler arasındaki bilimsel temasların kopuşunun yasını tuttu:

Bildiğimiz gibi, bilimsel çalışmalarımızı aynı hızda sürdürüyoruz. Çalışmalarımız şimdi geliyor ve ilerliyor, Japonya’yla savaş dönemi ya da [1905’teki] devrim yılları gibi ulusal çalkantı yıllarında da kesilmiş ya da yavaşlamış değildir (Vernadsky [1915a] 1922, 135).

Vernadsky anlamış olsun ya da olmasın, demeci Rusya biliminin topyekün savaş çabasına Britanya, Almanya ya da Britanya’dan çok daha az müdahil olduğunu yansıtıyordu. En azından yeni görevler için hazırlıksız olduğunu kabul etti ve savaşın hemen sonrasındaki dönemde önemli değişimler umdu: [Her ne kadar] bilimin gelişimi savaşı durdurmayacak olsa da, ... Savaşın sonucundan bağımsız olarak, galiplerin de mağlupların da düşüncelerini bilimsel uygulamaların ordu ve donanma işlerine uygulanmasının geliştirilmesine yöneltmeleri gerekecektir (Vernadsky [1915a] 1922, 131–132).

Vernadsky’ye göre savaş sonrası Rus bilimine düşen en önemli görev, saf bilimde ve diğer bilimlerde başka ülkelerle rekabete girmek değil, Rusya’nın kendi doğal kaynakları ve üretim güçleri üzerine çalışmak olacaktır:

Rus toplumu birdenbire Almanya’ya ekonomik bağımlılığının farkına vardı; bu sağlıklı bir ülke ve canlı, güçlü bir millet için kabul edilemezdi... [Bu bağımlılık] doğanın ürünlerinin, iş gücünün ve düşüncenin iki komşu ülke arasındaki gerekli, kaçınılmaz ve karlı sınırlarını aşmış haldeydi. Bir ülkenin diğerini sömürmesi seviyesine gelmişti... Rusya’nın Almanya’ya ekonomik bağımlılığının sonuçlardan -ve ayrıca nedenlerden- biri de Doğanın ve Tarihin Rusya’ya sunduğu doğal üretici güçleri hakkındaki bilgimizin olağanüstü yetersizliği idi (Vernadsky [1915b] 1922, 5).

Onun sayımına göre, 61 ekonomik olarak kullanışlı kimyasal elementten yalnızca 31'i Rusya'da üretiliyordu. Boksit depozitleri tetkik edilmediğinden alüminyumun bile ithal edilmesi gerekiyordu. Vernadsky, ülkenin devasa topraklarında hemen hemen her kullanışlı elementin bulunabileceğine inanıyordu ve Rusya'nın bu bakımdan diğer milletleri yakalaması gerektiğinden, çalışmanın "milli güvenlik için gerekli" olduğundan söz ediyordu. Önerisine müteakip, Şubat 1915'te İmparatorluk Bilimler Akademisi saf bilimlere odaklanmaya yönelik yüz yıllık geleneği terk edip Rusya'nın Doğal Üretici Güçlerini Araştırma için bir komisyon (KEPS) kurdu (Kol'tsov 1999, 14–15). Vernadsky'e göre KEPS'in görevi her türden doğal kaynağın araştırılmasını kapsıyordu ve KEPS, savaş dönemi "kesin bilimler temelinde çalışan mühendisler, hekimler, bakteriyologlar ve ... kimyacıların seferberliği" örneğini takip ederek jeologları, mineralogları, zoologları, botanikçileri, kimyacıları, fizikçileri ve hatta sosyal bilimcileri işbirliği ve seferberliğe davet etti. Vernadsky, bu planların ancak savaştan sonra gerçekleşebileceğinin bilincindeydi, ancak hazırlıkların hemen başlaması için ısrar etti. Meyveleri ancak uzun vadede toplanacak projeye yapılan savaş zamanı harcamaları için kaygılı değildi, çünkü "bütün araştırma enstitüleri sadece bir süper-dreadnought bedeli karşılığında kurulabilirdi" (Vernadsky [1916a] 1922, 54–55, 68).

Bu seferberlik planları bağlamında bilim ve bilimsel iş gücü ülkenin en önemli kaynakları arasında görülmeye başlandı. Petrograd'daki Akademi, Moskova'nın bilimsel periyodiği Priroda'nın editör kurulu ile birlikte ilk milli akademik nüfus ve kuruluş sayımını yapmak için ortak bir komisyon kurdu. 1917'nin başında Rusya'daki bütün bilimsel kuruluşlara anketler dağıtıldı ve yılın sonunda cevaplar iki başkent -Petrograd ve Moskova- ve illerin çoğu tarafından toplandı. Devrimin karışıklığı nedeniyle araştırmanın sonuçları planlandığı gibi 1918'inn başında yayınlanamadı. Bolşeviklerin Aydınlanma Komiserliğinin mali desteğiyle hemen Kasım 1917 Bolşevik darbesinin arifesindeki Petrograd ve Moskova'deki bilim ve bilim insanlarına dair emsalsiz demografik veri içeren iki cilt iki yıl sonra yayımlandı (Nauka 1920–1922).

5. Devlet Destekli Araştırma ve Geliştirme Ağı

Vernadsky'nin 1915'te, savaşın önerilen büyük proje için bilimsel altyapının tam anlamıyla yetersizliğini ve tıpkı siyasi sistemde olduğu gibi esasi bir değişime şiddetle ihtiyaç olduğunu gösterdiğini söylemesi için sayımın sonuçlarını beklemesi gerekmedi:

1914-1915'teki savaştan sonra ülkemizdeki doğal üretici güçleri bilir ve listeleyebilir hale gelmemiz, yani en başta Rusya'nın doğasının geniş çaplı araştırmanın ve iyi donanımlı araştırma laboratuvarları, müzeler ve kuruluşlar kurmanın yollarını bulmamız gerekmektedir... Bu, bütün ülke tarafından şiddetle algılanmakta olan sivil ve siyasi hayatımızın şartlarını geliştirme ihtiyacından daha az gerekli değildir (Vernadsky [1915a] 1922, 140).

Kendisi de statü bakımından bir araştırma laboratuvarları birliği olan Bilimler Akademisi, finansman bakımından sarayın bir kurumuydu, bu nedenle doğal olarak devlet patronajı bekliyordu. Ne var ki halihazırdaki destek KEPS'in önerilen görevi için kesinlikle yetersizdi, ancak Vernadsky çalışmanın savaşın bitmesi beklenmeden, hemen başlanmasında ısrarcıydı. İlk adımda Rusya'nın enerjisi, mineralleri, madenleri, bitkileri, hayvanları ve kimyasal fabrikalarına dair mevcut bilginin ayrıntılı özetlerinin hazırlanmasını önerdi. Talebi yüksek olan ve vakit kaybetmeden aranması gereken bazı mineralleri özellikle listeledi. Akademinin bütçesinden gelen mütevazı bir ön destekle KEPS, birkaç bilim insanını bu değerlendirmeleri yapmaları için tuttu; bu değerlendirmeler *Materials for the Study of the Natural Productive Forces of Russia* serisi olarak yayınlandı.

Vernadsky ilk yılın sonuçlarını değerlendirip ulusal ölçekte daha ileri bir "bilimsel çalışma için yeni bir düzenleme" reformuna dair hırslı bir plan tasarladı. Planı (1) üretici güçlerin araştırılmasının tartışılması için bir ulusal bilim insanı kongresini, (2) planlanmış araştırma için bilimsel araştırmanın koordinasyonunu ve (3) yeni araştırma kuruluşlarını: müzeleri, laboratuvarları ve enstitüleri içeriyordu. Vernadsky son maddenin üzerinde özellikle duruyor, uygulamalı, teorik ve karma mahiyetteki özelleşmiş araştırma enstitülerinden oluşan ulusal bir ağa ihtiyacın bir devlet önceliği konusu olduğunu ve KEPS'in bunun için planlar hazırlaması gerektiğini savunuyordu. "Bilimsel araştırmanın artan ihtiyacını sadece yüksek öğretimin karşılayamayacağına", ve dolayısıyla "bütün bilimsel araştırmayı yüksek öğretim kurumlarına temelli bağlamanın olanaksız ve dezavantajlı olduğuna" ikna olmuştu (Vernadsky [1916b] 1922, 29).

1916 yılında KEPS'e raporunda Vernadsky, kil ve alüminyum üzerine bir tesis ve Hazar Denizindeki Kara-Bogaz koyunda (bir ham tuz depoziti) deneysel bir istasyon planından bahsetti. Sonraki yıl KEPS uygulama amaçlı yarım düzine daha (Platin, Fiziko-Kimya Analizi, Hidroloji, Alaşımalar ve Metalografi, Petrol), entelektüel topluluklar da birkaç tane (Metalürji, Kimyasal Ayırıcılar, Tıbbi ürünler, Kömür) araştırma enstitüsü ve laboratuvar taslağı önerdi (Bastrakova 1973, 46-49). Bağımsız araştırma enstitüleri fikri böylece tekrar ortaya çıktı, ancak bu defa çok daha geniş ve kapsayıcı bir ağ ve ulusun karşısındaki önemli bir pratik görev bağlamında.

Yıllar sonra bazı Sovyet tarihçileri Vernadsky'nin 1916'daki önerisinin, en yüksek yönetsel yapı olan Akademinin merkezde olduğu Sovyet planlı araştırma sisteminin kahince bir öngörüsü olduğundan bahsettiler. "Öngörü" belki de çok güçlü ve aynı zamanda çok zayıf terimdi. İki gelişme birbirinden yirmi yıllık devrimsel sosyal değişimle ayrılmıştı ve açıkça özdeş değillerdi. Aynı zamanda yalnızca onları birbirine bağlayan benzerlik değil, gerçek nedensel ilerleme de mevcuttu. Vernadsky'nin savaş zamanı önerisi, sonunda Sovyet araştırma ve geliştirme sistemine dönüşecek olan reform sürecinin önemli bir ilk dönemini temsil

ediyordu. Bu bağlantı, tarihçiler arasındaki 1917 devrimini ve Bolşevikleri Sovyet döneminin yeni ve önemli gelişmelerinin kaynağı olarak görmeye yönelik ısrarcı eğilim tarafından bir miktar gizlenmişti. Dolayısıyla önce gelen Birinci Dünya Savaşı dönemi, algılanan önem bakımından sonraki büyük devrimce gölgelenmiş ve bu dönem, Rus tarihinde diğer Avrupa ülkeleriyle karşılaştırıldığında, hak etmediği ölçüde az ilgi görmüştür. Rus İmparatorluğunun ulaştığı sonuçları özetlerken tarihçiler sıklıkla 1913'ü, barışın son yılını seçerler; yeni toplumun başlaması da 1917 olarak görülür ve aradaki savaş da yeni ve önemli bir şeyin ortaya çıkışına işaret olarak değil, utanç verici sona giden çöküş olarak gösterilir.

Son dönemlerde birçok tarih araştırması bu stereotipe meydan okumaya başladı, o kadar ki Büyük Savaşın yeni bir görünüşü, onun bir son olduğu kadar bir başlangıç da olduğu yavaş yavaş ortaya çıkıyor.¹¹ Daha iyi anlatmak gerekirse, Sovyet toplumunun temel özelliklerinin çoğu bakımdan bir sürekli savaş döneminde -1914'den 1921'e- doğduğu ve edindiği doğum izlerini en azından birkaç on yıl barındırdığı görülebilir. Rus biliminin imajı, kurumları ve pratiği bağlamında, yeni Sovyet sisteminin 1917'den bile önce icat edildiği söylenebilir.

Şüphesiz ki erişkin sistemin özelliklerinin tamamının o erken dönemde ortaya çıktığı düşünülemez. Örneğin, Bilimler Akademisi, akademik kurumlar arasında henüz sonradan olacağı kadar baskın değildir. Her ne kadar yönetsel görkem arzusu Vernadsky'nin 1916 önerisinde bulunmuş ve yansıtılmış olsa da, Akademi yirmi yıla sonraki Stalinist topluma dek bunu başaramayacaktır (Vucinich 1984). Savaşların ve devrimlerin çalkantılı onyılsı esnasında ise Akademinin ve KEPS'in önemi, yöneticiliği ve denetleyiciliğinden ziyade teşvik ediciliğinde, bir miktar koordine ediciliğinde ama büyük oranda da genel eğilimi yansıtıcılığında olmuştur. İmparatorluğun farklı yerlerinde ve kurumlarında da önceden "saf" akademik olanlar yeni araştırma enstitülerini çekirdeklerini oluşturarak bu alanlarda savaş sonrası etkinliklerin taslaklarını ve önerileri hazırlayarak ekonomik ve askeri anlamda önemli çalışmalara yöndiklerinden, benzer süreçler büyük oranda bağımsız bir biçimde geliyordu. 1917'den sonra bilim ile yeni devrim yönetimi arasındaki özel ilişkinin temelini oluşturan özellikle savaş esnasındaki bu öneriler ve etkinliklerdi.

11 Geliştirilmiş benzer bir yaklaşım için bakınız (Holquist 1997; Hoffmann ve Holquist, hazırlanmakta). Bilim bakımından Nathan Brooks (1997, 360) halihazırda "kimyacılar için Birinci Dünya Savaşı dönemiyle Sovyet rejiminin ilk yılları süreksizlik değil görece süreklilik dönemidir." demiştir. Yakın zamanda çıkmış birkaç kitap Rus tarihinde Birinci Dünya Savaşının rolüne ilişkin tarihsel ilgide artışı işaret etmektedir (Pisarev and Mal'kov 1994; Mal'kov 1998; Smirnov 1999).