

Latest Situation of Research and Development (R&D) Activities in Turkey

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НИОКР (Научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы) В ТУРЦИИ



This paper prepared by Hasan ACÜL
New Product Development Professional (NPDP/REP)
ROADMAP® ACADEMY CONSULTING ENGINEERING
COMPANY

Источник: Hasan ACÜL
New Product Development Professional (NPDP/REP)
ROADMAP® ACADEMY CONSULTING ENGINEERING
COMPANY

Expenditure on research and development (R&D) is one of the most widely used measures of innovation inputs. R&D intensity (R&D expenditure as a percentage of GDP) is used as an indicator of an economy's relative degree of investment in generating new knowledge [1].

R&D expenditures and human resources data for 2010 have just been announced on 04.11.2011 by TurkStat. According to TurkStat R&D Activities Survey 2010 results in public sector, foundation universities and business enterprise sector and calculations based on higher education sector registers for state universities, Gross Domestic Expenditure on Research and Development (GERD) in Turkey increased by 14.6% compared to the previous year and reached to 9,268 Million TL in 2010. The share of GERD in GDP was 0.84% in 2010 [2].

3 атраты на НИОКР являются одним из наиболее широко используемых мер инновационных вложений. Интенсивность НИОКР (НИОКР затраты в процентах ВВП) используется в качестве индикатора относительной степени инвестирования экономики путем генерации новых знаний [1].

04.11.2011 числа Турецким Институтом Статистики (TÜİK) были объявлены затраты на НИОКР и данные человеческих ресурсов 2010 года. По данным результатов исследования деятельности TÜİK 2010 года, в государственном секторе, фондовых университетах и секторах коммерческих предприятий, вычислениях регистраций в государственные университеты основанных на базе высшего образования, валовые внутренние издержки на НИОКР (GERD) в Турции увеличились на 14.6 % по сравнению с предыдущим годом и в 2010 году достигли 9268 млн Турецких Лир. В 2010 году доля GERD в ВВП составила 0,84%. [2]

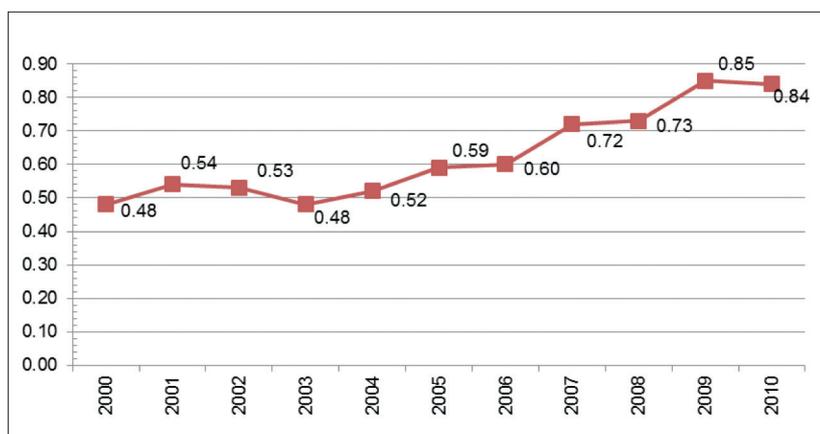


Figure 1:
Turkey GERD
as a Percentage
(%) of GDP
[2]

Рисунок 1:
GERD Турции в
Процентах % ВВП
[2]

GERD по выполнению и финансированию секторов

В 2010 году, 46.0% затрат на НИОКР осуществлены в секторах высшего образования, 42.5 % коммерческих предприятиях и 11.4 % государственных предприятиях. По анализам сектора финансирования затраты на НИОКР в 2010 году финансируются: 45.1 % бизнес сектором, 30.8 % государственными предприятиями, 19.6 % сектором высшего об-

GERD by Performing and Funding Sectors

In 2010, 46.0% of R&D expenditure was performed by higher education sector, 42.5% by business enterprise sector and 11.4% by government sector. Analyzing the sectors financing R&D expenditure, 45.1% financed by business enterprise sector, 30.8% by government sector, 19.6% by higher education sector, 3.7% by other national sources and 0.8% by foreign funds in 2010 [2]

Number of R&D Personnel

Total number of Full Time Equivalent (FTE) R&D personnel was 81,792 and FTE researchers were 64,341 in 2010. Annual increase in FTE R&D personnel was 11.3% compared to the previous year. Regarding FTE R&D personnel distribution by sectors, 40.2% was employed in higher education sector, 45.9% was employed in business enterprise sector, and 13.9% was employed in government sector in 2010. Total number of FTE R&D personnel and researchers per ten thousand employed persons was 36 and 28 respectively in 2010 [2]

Regional Distribution of R&D Expenditures and R&D Personnel

R&D Activities Survey results were given by Classification of Statistical Regions (SR) Level-1 for the first time by TurkStat. According to SR Level-1, R&D expenditure in 2010 was the highest in TR5 West Anatolia with 31.7%. This region was followed by TR4 East Marmara with 20% and TR1 Istanbul with 17.9% [2].

TurkStat Innovation Survey 2008-2010

Innovation Survey 2008-2010 also has just been announced on 04.11.2011 by TurkStat. In the three-years period 2008-2010, 51.4 per cent of enterprises with ten or more employees were classed as being innovation active. Innovation frequency is a positive function of enterprise size. Percentage of enterprises with 10-49 employees engaged with innovation activity was 49.4 per cent. These percentages were 58.9 for 50-249 size group and 69.7 for 250 and more size group [3]. Enterprises with technological innovation activities reported that internal information sources with 35.5 per cent, clients or customers with 34.9 per cent and suppliers of equipment, materials, components, or software with 28.0

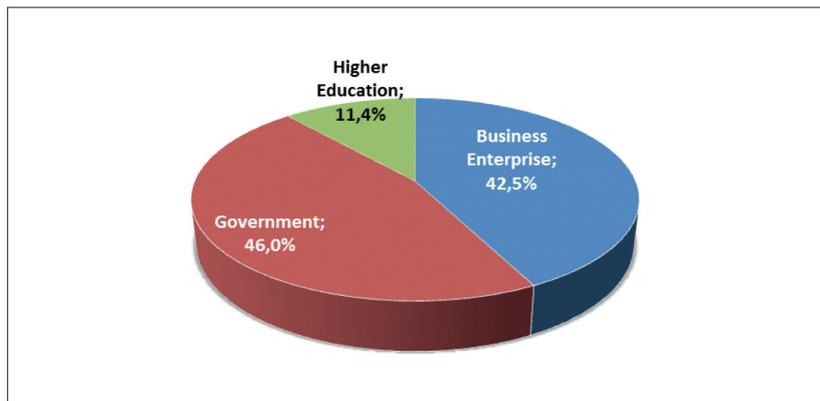
разования, 3.7 % другими национальными источниками и 0.8 % иностранными фондами. [2].

Количество НИОКР служащих

Общее количество служащих НИОКР в эквиваленте полной занятости (FTE) в 2010 году составляло 81792 и исследователей 64341 человек. Ежегодное увеличение служащих НИОКР в экви-

Figure 2: GERD by Performing and Funding Sectors [2]

Рисунок 2: GERD по выполнению и финансированию секторов [2]

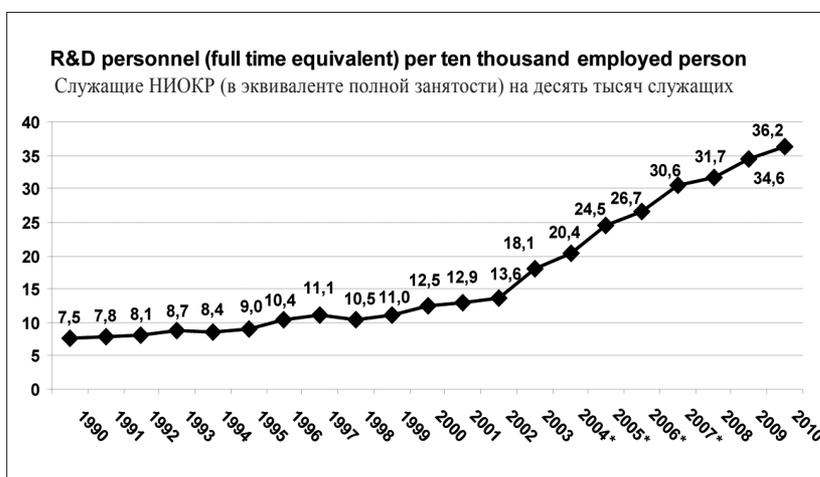


валенте полной занятости (FTE) составило 11.3 % по сравнению с предыдущим годом. Что касается распределения количества служащих НИОКР в 2010 году, в эквиваленте полной занятости по секторам : 40.2 % сектор высшего образования, 45.9% сектор коммерческого предприятия и 13.9 % государственные предприятия. Общее количество служащих НИОКР в эквиваленте полной занятости (FTE) на десять тысяч служащих в 2010 году составило 36 и 28 соответственно. [2]

Региональное распределение затрат на НИОКР и служащих
Результат обследования деятельности НИОКР впервые был объявлен Турецким Институтом Статистики (TÜİK) в Классификации Статистических Регионов (SR) 1-го уровня. Затраты на НИОКР в 2010 году были самым высоким с 31,7 % в TR5 Западной Анатолии. За этим регионом последовали с 20% Восточная часть региона Мармара и 17.9 процентом TR1 Стамбул.[2]

Figure 3: Full Time Equivalent (FTE) R&D personnel [2]

Рисунок 3. Служащие НИОКР в эквиваленте полной занятости (FTE) [2]



per cent were the important information sources for innovation activities. This was followed by competitors or other enterprises in the same sector with 19,9 per cent [3].

28,2 percent of enterprises with technological innovation activities received public fund during the period 2008-2010. The most common funding institution was government agencies or ministries with 26,3 per cent while 0,9 percent of enterprises with technological innovation activities received fund from European Union [3].

74,0 per cent of the enterprises reported that the most important degree of innovation activities was improved quality of goods or services followed by increased range of goods or services (at 64,2 per cent) and increased capacity for producing goods or services (at 62,7 per cent). The effects of increase market share was also reported as 59,4 per cent [3].

51,3 per cent of enterprise which is organizational innovators report that Improve quality of goods or services was the most important objective to introducing the organizational innovations. This was followed by reduce time to respond to customer or supplier needs with 42,5 per cent [3].

77,8 per cent of enterprise which is marketing innovators report that increase or maintain market share the most important objective to introduce the marketing innovations. This was followed by introduce products to new customer groups with 69,5 per cent [3].

Where Turkey's Research and Development (R&D) Activities stand in the World

Israel has the highest R&D intensity, with gross domestic expenditure on R&D (GERD) in excess of 4% of gross domestic product (GDP). The OECD average stands at 2.3%. The United States accounts for 41% of OECD-area GERD, followed by Japan with 15% and Germany with 8%. China's domestic expenditure on R&D is the equivalent of 12% of total OECD GERD; it is therefore the world's third largest R&D performer[1].

The business sector continues to be the main performer of R&D in most economies and accounts for nearly 70% of R&D performed in the OECD area. Israel's business sector makes the largest contribution to GERD, with nearly 80% of total R&D, closely followed by Japan and Korea. Business R&D is exceeded by R&D in the higher education sector only in Turkey, Greece and Poland. Across the OECD, higher education R&D accounts for nearly 17% of total GERD. The government is the main per-

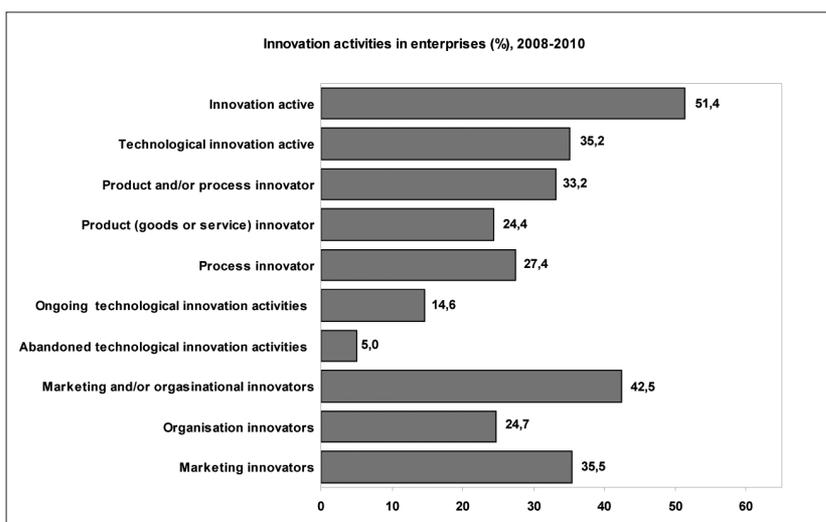
Инновационные исследования Турецкого Института Статистики (TÜİK) 2008-2010

Инновационные исследования 2008-2010 также были объявлены Институтом Статистики 04.11.2011 числа.

В трех-летний период 2008-2010, 51,4 % предприятий с десятью или более человек были классифицированы как инновационно-активные. Инновационная частота является положительной функцией размера предприятия. Процент предприятий с 10-49

Figure 4: Innovation activity in enterprises (%) 2008-2010 [3]

Рисунок 4. Инновационная деятельность в предприятиях в 2008-2010 (%)



служащими занятыми инновационной деятельностью составлял 49,4 %. Этот процент был 58,9 для группы 50-249 человек и 69,7 для группы больше 250 человек. [3].

По данным предприятий с технологическо-инновационной деятельностью внутренние источники информации с 35,5 %, клиенты или покупатели с 34,9 % и поставщики оборудования, материалов, компонентов, или программного обеспечения с 28,0 % были источниками важной информации для инновационных действий. Это сопровождалось конкурентами или другими предприятиями, в том же самом секторе с 19,9 процентами [3].

В периоде 2008-2010 годов 28,2 процентов предприятий с технологическими инновационными действиями получили общественный фонд. Наиболее распространенным учреждением финансирования были правительственные учреждения или министерства с 26,3 процентами, в то время как 0,9 процента предприятий с технологическими инновационными действиями получили фонд от Европейского союза. [3].

74,0 процента предприятий сообщили, что самая важная степень инновационных действий, была улучшенное качество товаров или услуг, сопровождаемых увеличенным диапазоном товаров или услуг (в 64,2 процентах), и увеличила способность к производству товаров или услуг (в 62,7 процентах). Эффект доли на рынке увеличения составляло 59,4 процентов [3].

По данным 51,3 процента предприятий, которые являются организационными новаторами, повышение качества товаров или

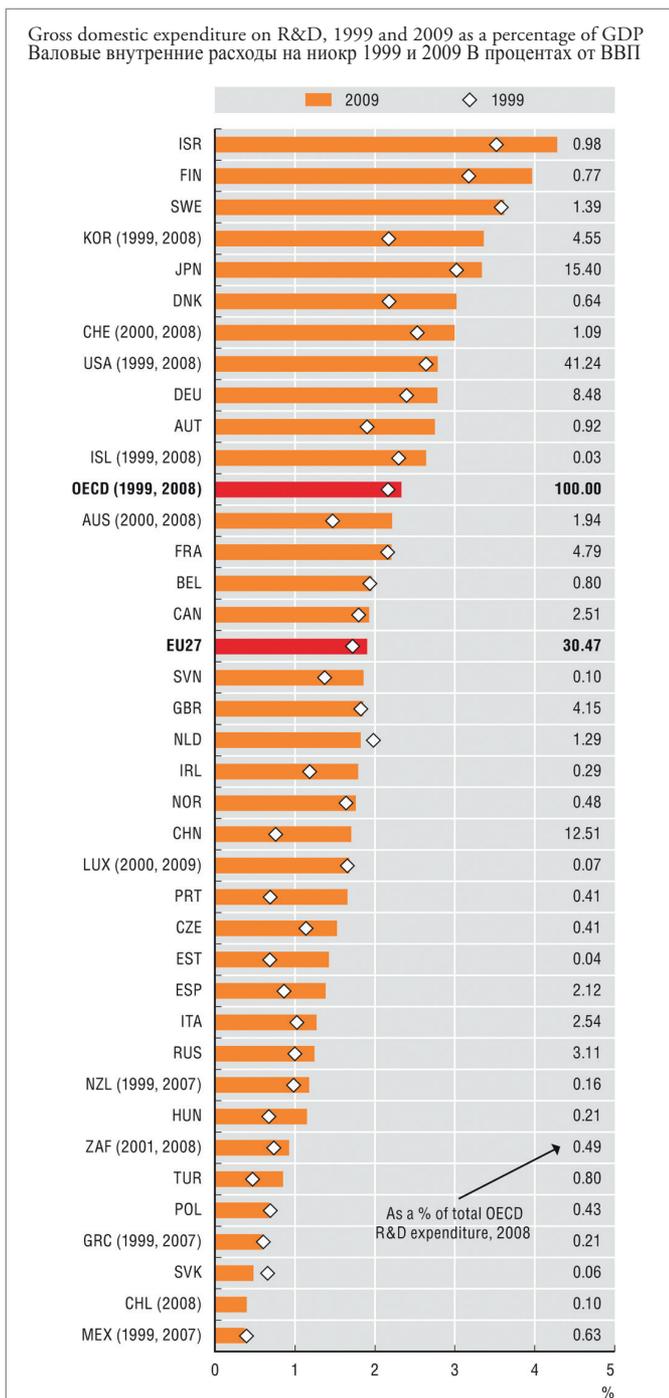


Figure 5: Gross domestic expenditure on R&D, 1999 and 2009 As a percentage of GDP [1]

Рисунок 5. Валовые внутренние расходы на НИОКР в 1999 и 2009, в процентах ВВП [1]

услуг было важнейшей задачей для внедрения организованных инноваций. За этим последовало сокращение времени реагирования на клиента или поставщика потребностей с 42.5 % [3].

77,8 процентов предприятия, которое являются маркетинговыми новаторами, сообщают, что увеличение или поддержание доли на рынке самая важная цель, для введения маркетинговых инноваций. За этим последовало внедрение продукции на новые группы потребителей с 69.5 % [3].

Положение турецкой деятельности НИОКР в Мире

Израиль имеет самую высокую НИОКР интенсивность с валовыми внутренними издержками на НИОКР (GERD) в количестве 4% от валового внутреннего продукта (ВВП). В среднем по странам ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) составляет 2,3%. Соединенные Штаты составляют 41 % GERD по зонам ОЭСР, за ними следуют Япония с 15 % и Германия 8 %. Внутренние затраты Китая на НИОКР является эквивалентом 12% от общего числа GERD ОЭСР ; чем и является третьим по величине исполнителем НИОКР. [1].

Бизнес сектор по прежнему является основным исполнителем НИОКР в большинстве стран и составляет почти 70 % НИОКР осуществленных в зоне НИОКР. Бизнес сектор Израиля, близко сопровождаемый Японией и Кореей, осуществляет наибольший вклад в GERD, причем около 80 % от общего числа НИОКР. Бизнес НИОКР превышает НИОКР сектора высшего образования только в Турции, Греции и Польше. По всей ОЭСР, НИОКР в высшем образовании составляет почти 17 % от общего числа GERD. Правительство - главный исполнитель НИОКР только в Аргентине, где это составляет почти 40 % GERD [1].

Содействие НИОКР, Инновации и Техно-Предпринимательства Сектора Коммерческого Предприятия в Турции

Продвижение инновационного предпринимательства и технологического / управляемого инновациями исследования являются одним из жизненного аспекта стратегического соединения Научной Технологии и Инновации Турции (STI). Цель заключается в увеличении доли предпринимательского сектора в GERD, в виде процента ВВП до 60 % к 2013 году и еще более активно стимулировать сектор коммерческого предприятия в участии в STI. С целью увеличения возможностей развития технологий, инновационной культуры и конкурентоспособности турецких компаний, институтов, как TUBITAK, Министерство Промышленности и Торговли, Организация по развитию малых и средних предприятий (KOSGEB), Фонд развития технологии Турции (TTGV) развертывает политику, обеспечивающую финансирование на НИ-

former of R&D only in Argentina, where it accounts for nearly 40% of GERD [1].

Promoting R&D, Innovation and Techno Entrepreneurship in Business Enterprise Sector in Turkey

Promoting innovative entrepreneurship and technological/ innovation-driven research is one of the vital aspect of Turkey Science Technology and Innovation (STI) policy mix. The target is to increase the share of the business enterprise sector in GERD as a percentage of GDP to 60% by 2013 and to stimulate the business enterprise sector in partaking even more actively in STI. With an aim to increase technology development capability, in-

R&D Expenditure by performing sectors 2009 As a percentage of GERD
НИОКР Расходы выполненные секторами, 2009, В процентах GERD

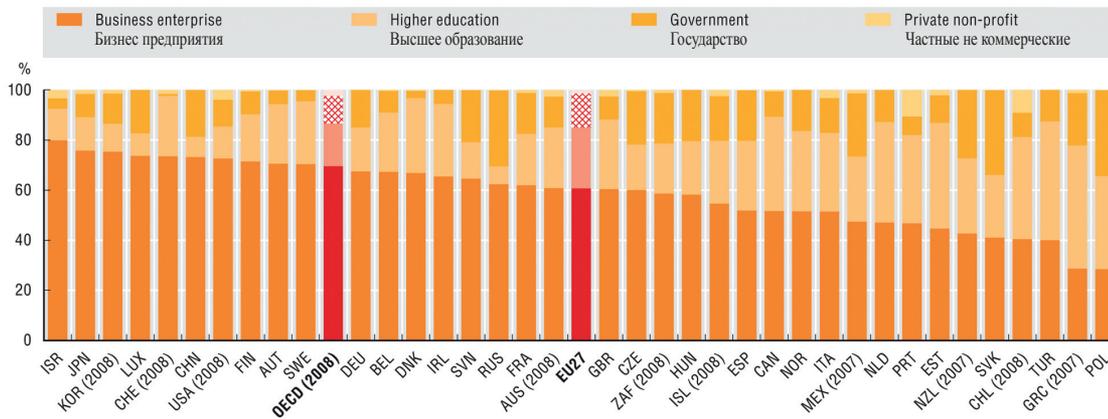


Figure 6: R&D Expenditure by performing sectors 2009 As a percentage of GERD [1]

Рисунок 6. НИОКР Расходы выполненные секторами, 2009, в процентах GERD [1].

Business Researchers, 1999 and 2009 per thousand employment in industry
Бизнес исследования, 1999 и 2009 На тысяча служащих в промышленности

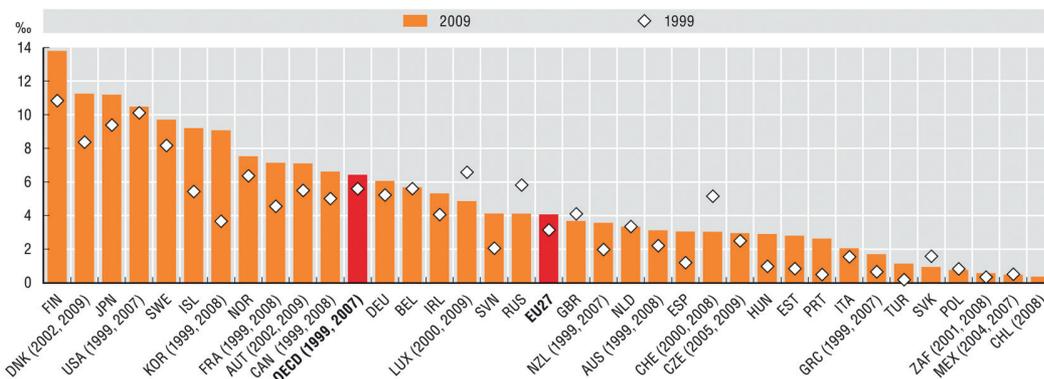
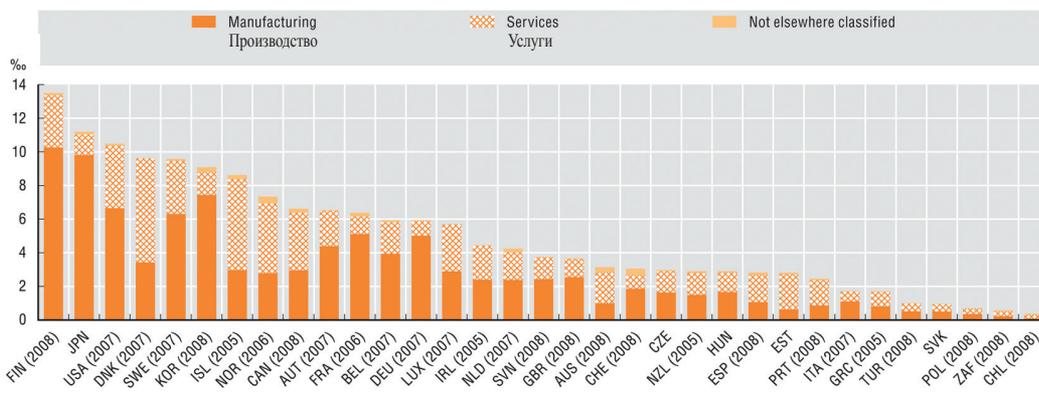


Figure 7 and 8: R&D Researchers Numbers Per Thousand Employment in Industry [1]

Рисунок 7 и 8: Количество НИОКР исследователей на тысячу служащих в промышленности [1]

Researchers in Manufacturing and Services, 2009 per thousand employment in industry
Исследования в промышленности и в сфере услуг, 2009 На тысяча служащих в промышленности



novation culture, and competitiveness of Turkish companies, institutions like TÜBİTAK, Ministry of Industry and Trade, Small and Medium Enterprises Development Organization (KOSGEB), and the Technology Development Fund of Turkey (TTGV) deploy policies that provide finance to the R&D activities of the business enterprise sector [4].

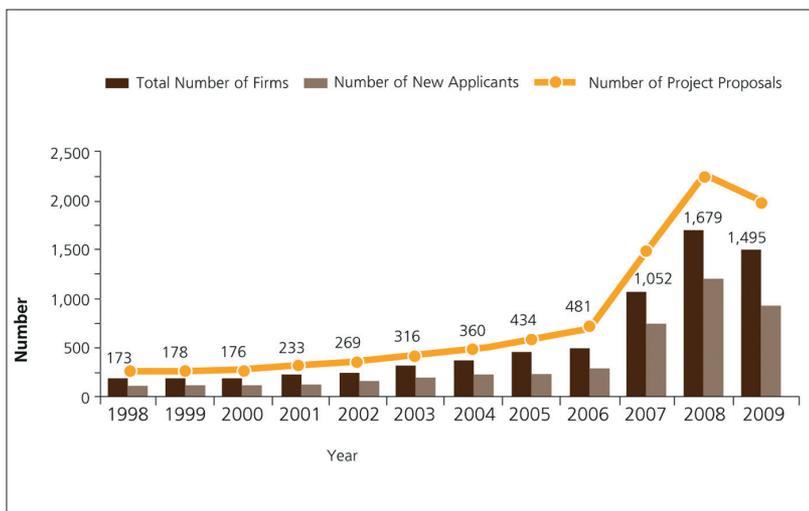


Figure 9: The number of applicant firms and the number of project proposals during 1998-2009 for all of the grant programs of TÜBİTAK-TEYDEB for the business enterprise sector [4]

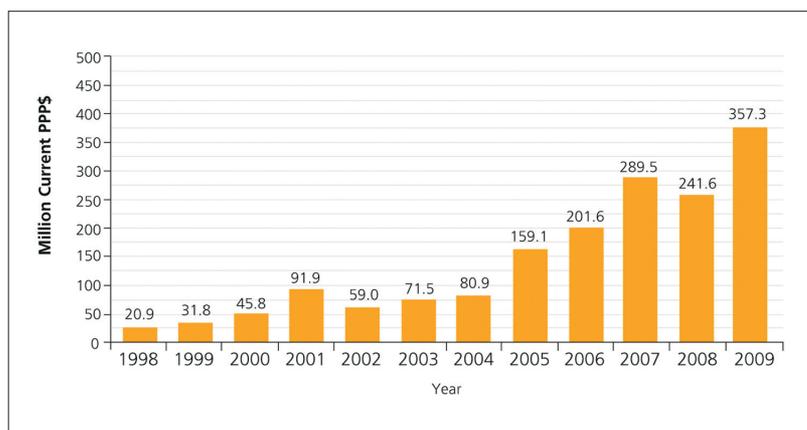
Рисунок 9. Количество претендентных фирм и проектных предложений для всей грант программы TÜBİTAK-TEYDEB в периоде 1998-2009 для предпринимательского сектора [4].

The largest grant program for R&D and innovation projects of the business enterprise sector (both large enterprises and SMEs) is administered by TÜBİTAK-TEYDEB (Technology and Innovation Grant Programs Directorate). The number of applicant firms and the number of project proposals for all of the Grant Programs of TÜBİTAK TEYDEB is seen in Figure 9. Between 1998 and 2009, the Program provided about 1.7 billion PPP \$ in grants and triggered about 3.5 billion PPP \$ in R&D expenditures as the largest program to stimulate the R&D activities of the business enterprise sector (Figure 10). The sectors that upheld the largest share of the grants during the timeframe 1998 to 2009 was machinery and manufacturing, including the automotive sector, followed by information technologies and electronics (Figure 11). In the knowledge-based economy, national systems of higher education are a strategic asset provided that linkages with the industry are strengthened and the transfer of technology is enhanced and accelerated [4].

The support for the establishment of Technology Parks (the Law on Technology Development Zones) of Ministry of Industry and Trade which is an on-going measure that act upon the importance of establishing strong linkag-

Figure 10: Distribution of total grants during 1998-2009 for all grant programs of TÜBİTAK-TEYDEB [4]

Рисунок 10. Распределение полного объема грантов в периоде 1998-2009 для всех грант программ TÜBİTAK-TEYDEB.



ОКР деятельности предпринимательского сектора. [4] Крупнейшая грант программа управляется в посредничестве TÜBİTAK-TEYDEB (Управление программами Поощрения Технологий и Инноваций). Количество претендентных фирм и проектных предложений для всей грант программы TÜBİTAK-TEYDEB показано на рисунке 9. В период между 1998-2009 годами, программа обеспечила приблизительно 1.7 миллиарда \$ PPP в грантах и инициировала приблизительно 3.5 миллиарда \$ PPP в расходах на НИОКР, как самая большая программа для стимулирования действий НИОКР сектора коммерческого предприятия (рисунок 10).

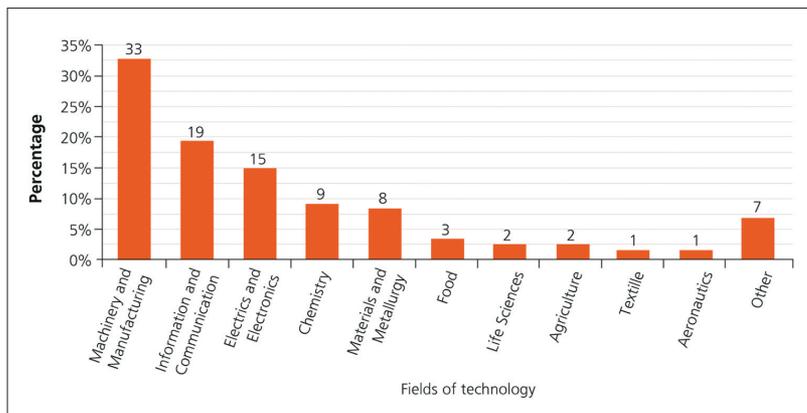
Сектора, которые поддержали самую большую акцию грантов в периоде 1998 - 2009, были техникой и производством, включая автомобильный сектор, сопровождаемый информационными технологиями и электроникой (рисунок 11). В основанной на знаниях экономике, национальные системы высшего образования являются стратегическим активом при условии, что связь с промышленностью была усилена и передача технологии была усилена и ускорена. [4]

Поддержка учреждения Технологических парков (Закон по Зонам Технологического развития) Министерства Промышленности и Торговли, являющейся текущей мерой, действующая на важность установления тесных связей между частным сектором и научно-исследовательским сообществом, вступила в силу в 2001. Закон о Зонах Технологического Развития. В количественной перспективе, по состоянию на 2009, в Турции имеются 1254 жилищных компаний, 11021 служащих и 3403 НИОКР проектов в реализации (Рисунки 12 и 13).

es between the private sector and the research community came into force in 2001. The Law on Technology Development Zones fosters the establishment of Technology Parks (Techoparks) in higher education institutes and/or research centers to enhance knowledge circulation. In a quantitative perspective, as of 2009, there are 37 active Technology Development Zones in Turkey housing 1,254 companies, employing 11,021 personnel and implementing 3,403 R&D projects (Figure 12 and 13). Most of the R&D projects as implemented in the Zones are mostly in the field of ICT followed by electronics, advanced material technologies, industrial design, nanotechnology, medical/bio-medical research, automotive industry, sustainable energy and environmental technologies [4].

Figure 11: Share of the TÜBİTAK TEY-DEB grants during the timeframe 1998 to 2009 [4]

Рисунок 11. Доля TÜBİTAK TEYDEB грантов в периоде 1998-2009 [4].



Большинство НИОКР проектов, реализованные в Зонах, используются главным образом в областях информационно-коммуникационных технологий сопровождаемых электроникой, передовыми технологиями материалов, промышленным дизайном, нанотехнологией, медицинским/биомедицинским исследованием, автомобильной промышленностью, жизнеспособной энергией и экологическими технологиями [4].

Figure 12: Number of Technology Development Zones and companies (Source: Ministry of Industry and Trade) [4]

Рисунок 13. Количество служащих и проектов осуществляемых в Зонах Технологического Развития (Источник: Министерство Промышленности и Торговли) [4]

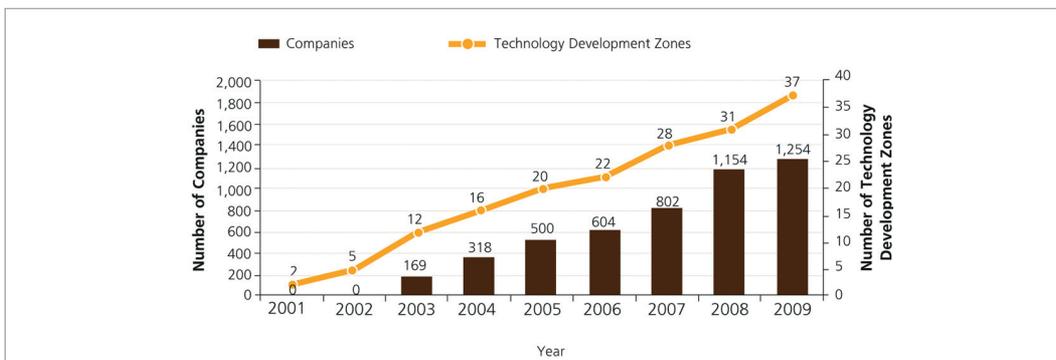
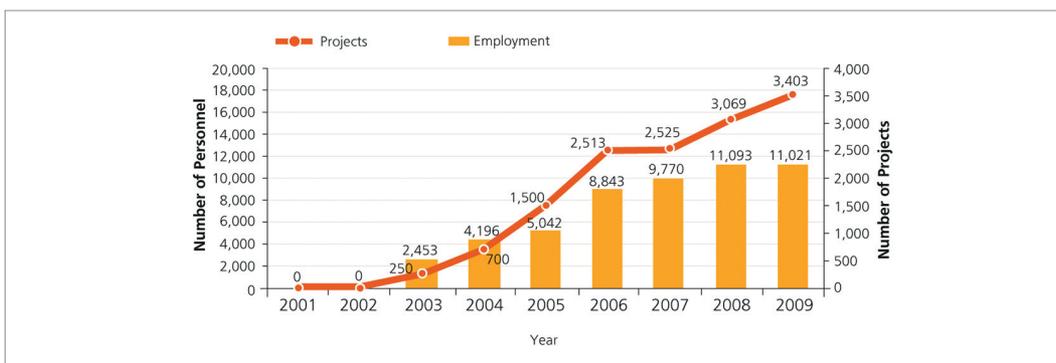


Figure 13: Number of personnel employed and projects implemented in Technology Development Zones (Source: Ministry of Industry and Trade) [4]

Рисунок 12. Количество Зон Технологического Развития и компаний (Источник: Министерство Промышленности и Торговли) [4]



References:

- [1] OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011 (www.oecd.org)
- [2] Turkish Statistical Institute (TurkStat) Research And Development Activities Survey 2010, Nov. 04, 2011, (www.tuik.gov.tr)
- [3] Turkish Statistical Institute (TurkStat) Innovation Survey, 2008-2010, Nov. 25, 2011, (www.tuik.gov.tr)
- [4] Science, Technology and Innovation in Turkey 2010, TÜBİTAK 2011, (www.tubitak.gov.tr/stipolicy)

Ссылки:

- [1] Наука OECD, Технология и Промышленное Табло 2011 (www.oecd.org)
- [2] Турецкий Статистический Институт (TurkStat) Обзор Действий Научных исследований 2010, 04 ноября 2011, (www.tuik.gov.tr)
- [3] Турецкий Статистический Институт (TurkStat) Инновационный Вопросник, 2008-2010, 25 ноября 2011, (www.tuik.gov.tr)
- [4] Наука, Технология и Инновация в Турции 2010, TÜBİTAK 2011, (www.tubitak.gov.tr/stipolicy)