

ИТ-кадры в российской экономике



*Численность занятых,
текущая потребность и прогноз на 2012
в ИТ-индустрии и отраслях народного хозяйства*



Москва, 2007

Аналитическое исследование

ИТ-кадры в российской экономике

*Численность занятых,
текущая потребность и прогноз на 2012
в ИТ-индустрии и отраслях народного хозяйства*

Отчет опубликован в ноябре 2007
Центром социологических и психологических технологий в образовании МИЭМ

Исследование проведено по инициативе
Ассоциации Предприятий Компьютерных и Информационных Технологий (АП КИТ)



© АП КИТ, 2007

Тел: +7 (495) 739 89 28
E-mail: edu@apkit.ru Web site: www.apkit.ru

При перепечатке материалов из настоящего отчета
ссылка на источник и правообладателей обязательна

Встарь богатейшими странами были те, природа которых была наиболее обильна; ныне же богатейшие страны – те, в которых человек наиболее деятелен.

*Генри Томас Бокль
(1821-1862)*

Оглавление

Раздел 1: Введение	7
1.1 Резюме исследования	7
1.2 Предмет исследования	7
1.3 Благодарности	7
1.4 Основные вопросы, рассмотренные в исследовании	8
1.5 Используемые данные	9
1.6 О Центре социологических и психологических технологий в образовании	9
1.7 Об АП КИТ	10
Раздел 2: Оценка численности занятых ИТ-специалистов в 2006 году	11
2.1 Общая численность ИТ-специалистов в российской экономике в 2006 году	11
2.2 Численность ИТ-специалистов в отраслях народного хозяйства	11
2.3 Численность работников ИТ-индустрии	13
2.3.1 Аппаратное обеспечение	14
2.3.2 Программное обеспечение	15
2.3.3 Услуги	15
2.3.4 Экспорт ИТ-услуг	15
Раздел 3: Оценка текущей потребности в новых ИТ-специалистах в 2007 году	17
3.1 Общая потребность в ИТ-специалистах в 2007 году	17
3.2 Потребность в ИТ-специалистах в народном хозяйстве	17
3.3 Потребность в специалистах ИТ-индустрии	18
3.3.1 Аппаратное обеспечение	21
3.3.2 Программное обеспечение	21
3.3.3 Услуги	22
3.3.4 Экспорт ИТ-услуг	22
Раздел 4: Прогноз потребности в новых ИТ-специалистах в 2012 году	23
4.1 Сценарии развития ИТ в России к 2012 году	23
4.2 Оценка общей потребности в ИТ-специалистах в 2012 году	24
4.3 Прогноз потребности в ИТ-специалистах в народном хозяйстве	24
4.4 Потребность в специалистах ИТ-индустрии	25
4.4.1 Аппаратное обеспечение	26
4.4.2 Программное обеспечение	26
4.4.3 Услуги (включая экспорт)	27
Раздел 5: Мировая конъюнктура рынка труда в сфере ИТ	28
5.1 Общая информация	28
5.2 Оценки по методологии ОЭСР	29
5.3 Оценки по методологии Бюро трудовой статистики США	34
5.4 Миграционные процессы на рынке труда в мировой индустрии ИТ	38
Раздел 6: Выводы	40
6.1 Основные выводы	40
Права и ответственность	42

Список рисунков

Рис. 2.1 Распределение ИТ-специалистов в российской экономике, 2006 г.	11
Рис. 2.2 Распределение ИТ-специалистов на малых предприятиях	13
Рис. 2.3 Занятость ИТ-специалистов на предприятиях отраслей НХ	13
Рис. 2.4 Численность специалистов по секторам ИТ-индустрии	14
Рис. 3.1 Потребность в ИТ-специалистах, 2007 год	17
Рис. 3.2 Потребность в новых сотрудниках в секторах ИТ-индустрии, 2007 год.....	19
Рис. 3.3 Структура потребности в новых сотрудниках в секторах ИТ-индустрии, 2007 год	19
Рис. 4.1 Динамика роста объема ИТ-рынка (включая расходы на собственный ИТ-персонал)	23
Рис. 4.2 Структура общей потребности в ИТ-специалистах в 2012 году	24
Рис. 4.3 Потребность в ИТ-специалистах в народном хозяйстве в 2012 году	25
Рис. 4.4 Потребность ИТ-индустрии в специалистах в 2012 году по секторам	25
Рис. 4.5 Потребность ИТ-индустрии в специалистах по видам	26
Рис. 5.1 Сравнение объема и структуры рынка труда в индустрии ИТ для США и РФ (тыс. человек).....	29
Рис. 5.2 Структура рынка труда в сфере ИТ (по методологии ОЭСР, 2004 г.)	30
Рис. 5.3 Суммарная доля на рынке труда ИТ-профессионалов и специалистов, обладающих ИТ-компетенциями	31
Рис. 5.4 Доля ИТ-профессионалов на рынке труда, «узкое» определение.....	31
Рис. 5.5 Суммарная доля ИТ-профессионалов и специалистов, обладающих ИТ-компетенциями, на рынке труда крупнейших стран ЕС.....	32
Рис. 5.6 Доля ИТ-профессионалов на рынке труда крупнейших стран ЕС, «узкое» определение	32
Рис. 5.7 Суммарная доля ИТ-профессионалов и специалистов, обладающих ИТ-компетенциями, на рынке труда стран ЕС (Северная Европа)	33
Рис. 5.8 Доля ИТ-профессионалов на рынке труда стран ЕС (Северная Европа), «узкое» определение	33
Рис. 5.9 Структура матрицы «отрасль-профессия»	35
Рис. 5.10 Распределение численности ИТ-профессионалов по секторам индустрии ИТ в США	36
Рис. 5.11 Распределение численности ИТ-профессионалов по профессиональным группам в каждом из секторов индустрии ИТ в США.....	36
Рис. 5.12 Распределение численности ИТ-профессионалов по «пользовательским» секторам экономики США	37
Рис. 5.13 Распределение численности ИТ-профессионалов по профессиональным группам в пяти лидирующих «пользовательских» секторах экономики США	37
Рис. 5.14 Динамика численности ИТ-профессионалов в экономике США	38
Рис. 5.15 Модель профессиональной миграции	39
Рис. 6.1 Основные количественные показатели текущей занятости и потребности в ИТ-специалистах... ..	40

Раздел 1: Введение

1.1 Резюме исследования

1. Общая потребность российской экономики в ИТ-специалистах составляет в 2007 году 188 тыс. человек. Эта потребность превышает число профильных выпускников профильных образовательных учреждений в 2,7 раза.

Работа в сфере информационных технологий является достаточно высокооплачиваемой, поэтому приток кадров в этот сектор экономики не прекращается. Но происходит это за счет обескровливания других стратегически важных секторов экономики, а также ценой значительных средств, затрачиваемых на переподготовку персонала. Это вызывает значительное повышение себестоимости отечественных товаров и услуг ИТ-индустрии, следовательно – и снижение конкурентоспособности российских компаний на внутреннем и внешнем рынках.

2. Потребность в ИТ-кадрах будет расти и дальше вне зависимости от приоритетов развития ИТ в России. Прогнозируемая потребность в новых ИТ-сотрудниках в 2012 году многократно превысит число принятых в высшие и средние учебные заведения на ИТ-специальности в 2007 году (в 3-6 раз в зависимости от сценария развития ИТ-рынка). Подробно этот вопрос рассмотрен в разделе «Выводы».

3. Сравнение с мировым опытом показывает, что в России в сфере ИТ занята существенно меньшая доля трудоспособного населения, чем в развитых странах – 1,18% против 3,79% в США и 3,4% в Великобритании и Германии. При этом в названных странах велика доля т.н. «пользователей с профессиональными ИТ-компетенциями», что доводит суммарную численность специалистов, профессионально работающих с ИТ в различных видах экономической деятельности, до 20% трудоспособного населения и более. Такой разрыв с развитыми странами безусловно сказывается на развитии современной российской экономики.

1.2 Предмет исследования

Информационные технологии сегодня стали явлением всепроникающим, и специалисты этой сферы необходимы для эффективного функционирования предприятий всех отраслей народного хозяйства. Новое аналитическое исследование «ИТ-кадры в российской экономике» даёт представление об общем числе занятых ИТ-специалистов в российской экономике и текущей потребности в них, а также предлагает прогноз этих величин через пять лет – срок, когда в фазу активной профессиональной деятельности вступят сегодняшние выпускники средних общеобразовательных заведений.

Необходимость проведения данного исследования продиктована несоответствием структуры спроса и предложения на рынке труда. Эта проблема неоднократно обсуждалась бизнес-сообществом и представителями государственных и образовательных структур на различных мероприятиях, в том числе на заседании Совета Российского союза ректоров (Нижний Новгород, январь 2007 года), на встрече лидеров ИТ-индустрии «IT Summit 2007» (С.-Петербург, апрель 2007 года), конференции «Преподавание ИТ в России» (Тверь, май 2007 года), XI Петербургском международном экономическом форуме (С.-Петербург, июнь 2007 года), форуме «Новый бизнес новой России» (Москва, июль 2007 года). В частности, в своем выступлении на Петербургском международном экономическом форуме первый вице-премьер Правительства РФ С. Иванов отметил: «Сохраняются серьезные диспропорции между структурой подготовки кадров и спросом. Намечился острый дефицит многих бизнес-компетенций, напрямую определяющих конкурентоспособность экономики и страны в целом».

Отметим, что ранее подобных отраслевых исследований рынка труда в нашей стране не проводилось, а официальная государственная статистика по данному вопросу отсутствует (в отличие от стран ЕС, США и др. – см. раздел 5). В связи с этим авторам настоящего исследования пришлось использовать собственные методики оценок.

1.3 Благодарности

Центр социологических и психологических технологий в образовании благодарит за оказанную экспертную поддержку Василия Бурова (Аналитический центр REAL-IT), Александра Гиглавого (Московский лицей № 1533 Информационных Технологий), Михаила Сорокина («1С»). За участие в предварительных обсуждениях и содействие, оказанное при проведении исследования, благодарим комитет АП КИТ по образованию (руководитель — Борис Нуралиев, координатор — Павел Гудков), а также:

- Сергея Белова (IBM)
- Максима Белоусова (Санкт-Петербургский клуб ИТ-директоров)
- Владимира Биллига (Тверской государственный университет)
- Александра Гаврилова (Microsoft)
- Анастасию Горелову («Лаборатория Касперского»)
- Эльмиру Ипатову (МФТИ)
- Исаака Калину (Минобрнауки РФ)
- Ольгу Калягину (АСКОН)
- Сергея Карелова (ЛИНЭКС)
- Николая Комлева (АП КИТ)
- Валентина Макарова (РУССОФТ)
- Алексея Николаева (Intel)
- Павла Пестрякова (Московский клуб ИТ-директоров)
- Дмитрия Пузанкова (ЛЭТИ)
- Татьяну Хожаеву («1С»)
- Анатолия Шкреда (ИНТУИТ)

1.4 Основные вопросы, рассмотренные в исследовании

Исследование предоставляет информацию по следующему кругу основных вопросов:

- ✓ Общий обзор российского ИТ-рынка и соответствующей ему структуры рынка ИТ-труда
- ✓ Оценка численности занятых ИТ-специалистов
 - (1) Численность занятых в народном хозяйстве
 - (2) Численность занятых в ИТ-индустрии
- ✓ Оценка текущей потребности в новых ИТ-специалистах
 - (1) Потребность народного хозяйства
 - (2) Потребность ИТ-компаний
- ✓ Прогноз потребности в новых ИТ-специалистах в 2012 году
 - (1) Потребность народного хозяйства
 - (2) Потребность ИТ-компаний
- ✓ Сопоставление численности занятых ИТ-специалистов и прогнозируемой потребности для России, странах ЕС, стран группы BRIC и США.

1.5 Использованные данные

1. Данные проведенных в рамках настоящего исследования опросов:
 - опрос 34 СЮ (клуб 4СЮ), всего на предприятиях опрошенных занято 93 755 человек
 - опрос 311 предприятий с общей численностью занятых 187 338 человек, проведенный через партнерскую сеть «1С»
2. Трудовая статистика // *Федеральная служба государственной статистики*
http://www.gks.ru/wps/portal/!ut/p.cmd/cs.ce/7_0_A/s/7_0_32U/th/J_0_69/s.7_0_A/7_0_2_V5/s.7_0_A/7_0_32U
3. Динамика развития малого предпринимательства в регионах России в 2006 году // *Национальный институт системных исследований проблем предпринимательства* // http://www.nisse.ru/analytics.html?id=dynamics_2006
4. Рынок программ для бухгалтеров // «Башкиров и Партнеры» // <http://www.bashkirova-partners.ru/about/>
5. Исследование конъюнктуры рынка программ для ЭВМ, предназначенных для ведения бухгалтерского учета // «КОМКОН» // <http://www.comcon-2.ru/default.asp?trID=97>
6. Рейтинг CNews100: Крупнейшие ИТ-компании России 2005, 2006 // *CNews* // <http://www.cnews.ru/reviews/free/2006/cnews100.shtml>
7. Исследование российской индустрии экспортной разработки программного обеспечения // *РУССОФТ* // http://www.russoft.org/analytics/market_survey_2006/
8. Рейтинг консалтинговых компаний // *РА Эксперт* // <http://www.raexpert.ru/ratings/consulting/2006/>
9. Рейтинг ИТ-компаний // *РА Эксперт* // <http://www.raexpert.ru/ratings/it/2006/>
10. Резюме цикла исследований динамики российского ИТ-рынка 2001 – 2006 и прогноз на 2007 // *REAL-IT* // http://www.real-it.ru/research/ritm2001-2007_forecast-preview.pdf
11. Моделирование сценариев развития ИТ-рынка: Сценарии российского ИТ-рынка // *REAL-IT* // <http://www.real-it.ru/research/scenarios.pdf>
12. Документы ОЭСР по проблемам рынка труда в сфере ИТ // *OECD Economic Analysis and Statistics Division* // <http://www.oecd.org/std/>
http://www.oecd.org/topicstatsportal/0,3398,en_2825_495656_1_1_1_1_1,00.html
13. *Бюро трудовой статистики США* // <http://www.bls.gov/>
<http://data.bls.gov/oeplnioem/empiohm.jsp>
14. *Информационно-аналитический центр NAICS Association* (проблемы структуры экономики, в т.ч. рынка труда, в странах NAFTA) // <http://www.naics.com/index.html>
15. Статистика рынка труда в США // <http://www.census.gov/epcd/susb/introusb.htm>
16. *Центры исследований рынка труда в сфере ИТ, Великобритания* // <http://www.e-skills.com/cgi-bin/go.pl/sitemap.html>
<http://www.guidance-research.org/>
17. *Центр исследований рынка труда в сфере ИТ, Германия* // <http://infobub.arbeitsagentur.de/berufe/include/global/templates/messages/jscript/index.jsp>
18. *Информационно-аналитический центр «Проблемы третьего мира» (THIRD WORLD NETWORK)* // <http://www.twinside.org.sg/index.htm>
19. *The World Factbook* // *CIA* // <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>
20. *Indian IT Industry Factsheet* // *NASSCOM* // http://www.nasscom.in/upload/5216/Indian_IT_Industry_Factsheet_Feb2007.pdf
21. Анализ контингента студентов ИКТ-специальностей в высших и средних специальных учебных заведениях Российской Федерации в 2006 году // *ИНТУИТ по заказу АП КИТ* // <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5836>

1.6 О Центре социологических и психологических технологий в образовании

Центр был организован в 1998 году на базе Московского государственного института электроники и математики (МИЭМ). Руководство центра осуществляет доктор социологических наук, профессор Наталья Леоновна Смакотина.

Центр специализируется на проведении исследований в области образования, политики, трудовых ресурсов, психологии потребителей и массового спроса, а также имеет значительный опыт проведения социологических исследований федерального масштаба. Основными видами работ Центра являются:

- *Массовые опросы* – отношение населения к различным событиям и проблемам;
- *Экспертные опросы* – топ-менеджеров компаний, представителей органов власти;
- *EXIT-POLL* – опросы избирателей на выходе из избирательных участков;
- *Фокус-группы* – изучение глубины мотиваций;
- *Аналитика* – обработка информации из различных источников, с использованием современных методов анализа и применением специализированного программного обеспечения;
- *Проведение социально-психологических тренингов по управлению персоналом.*

Центр осуществляет контроль качества на всех этапах исследования, в соответствии с требованиями научной методологии и положениями Европейского общества исследователей общественного мнения и маркетинга (ESOMAR).

1.7 ОБ АП КИТ

Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий АП КИТ образована в ноябре 2001 г. По составу участников это самое представительное некоммерческое объединение ИТ-отрасли в России. Членами АП КИТ являются крупнейшие отечественные и мировые компании в области программного обеспечения, производства компьютеров и оборудования, ведущие отечественные дистрибуторские компании, системные интеграторы, российские производители и разработчики, нишевые ассоциации (РУССОФТ, НП ППП, ЕВРААС).

Основные направления деятельности объединения:

- создание условий для роста ИТ-рынка и развития бизнеса;
- представление интересов ИТ-бизнеса в государственных и общественных структурах;
- гармонизация отношений внутри отрасли.

Ассоциация АП КИТ и входящие в нее члены уделяют много внимания вопросам, связанным с подготовкой ИТ-специалистов в России. Квалифицированные ИТ-кадры необходимы не только предприятиям ИТ-отрасли, но и большинству динамично развивающихся российских предприятий. Среди проектов, развиваемых или поддерживаемых ассоциацией:

1. Исследование текущих и перспективных количественных потребностей ИТ-индустрии и отраслей народного хозяйства в ИТ-кадрах (<http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5835>).
2. Анализ контингента студентов ИТ-специальностей в вузах и ссузах РФ (<http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5836>).
3. Участие в организации и проведении «Делового рейтинга высшего образования» (ДРЕВО).
4. Участие в проекте по разработке профессиональных стандартов в области ИТ (<http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573>). Аprobация, обсуждение в профессиональном сообществе и популяризация профстандартов среди представителей системы образования и работодателей.
5. Поддержка перевода и издания зарубежных рекомендаций по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах (<http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5684>).
6. Организация и проведение ежегодных конференций «Преподавание ИТ в России» (<http://www.it-education.ru>).

Раздел 2: Оценка численности занятых ИТ-специалистов в 2006 году

2.1 Общая численность ИТ-специалистов в российской экономике в 2006 году

Согласно результатам, полученным в ходе настоящего исследования, в 2006 году общая численность работников, занятых в сфере информационных технологий, составляла **865 тыс. человек**.

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат) общее количество экономически активного населения в 2006 в Российской Федерации составляло 74,4 млн. человек, среди которых 7,5% классифицируются как безработные. Таким образом, общее число занятых в ИТ-сфере составляет 1,16% трудоспособного населения, или 1,26% от всех работающих.

Распределение сотрудников ИТ-сферы между специализированными предприятиями, осуществляющими деятельность в сфере информационных технологий (далее – **ИТ-индустрия**), и остальными экономическими субъектами народного хозяйства (далее – **Отрасли народного хозяйства**) представлено на рис. 2.1.

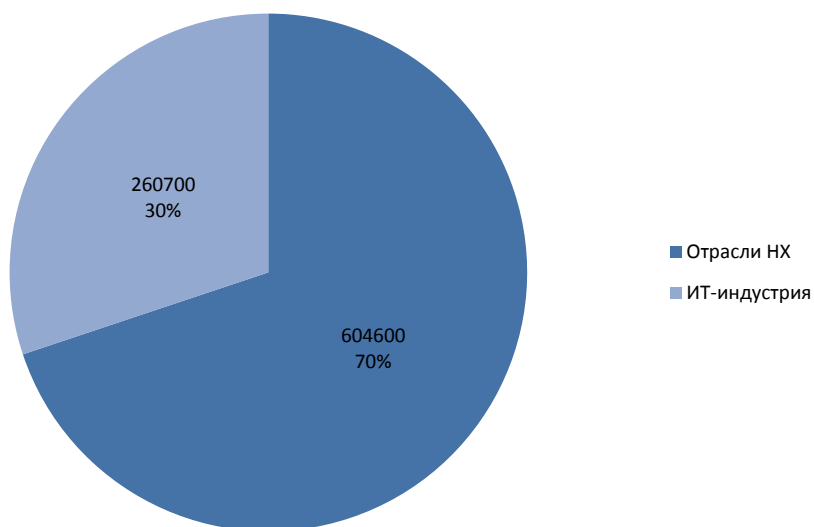


Рис. 2.1 Распределение ИТ-специалистов в российской экономике, 2006 г.

Отметим, что в рамках данного исследования в число специалистов, занятых в ИТ-индустрии включался административный и вспомогательный персонал предприятий ИТ-индустрии (менеджеры обеспечивающих служб, финансовые работники, специалисты по продажам и т.п.), а также персонал, осуществляющий продажи программного и аппаратного обеспечения вне собственно ИТ-компаний (например, в многопрофильных розничных сетях). Точное выделение же в настоящее профессиональных групп «чистых» ИТ-профессионалов по аналогии с США (см. раздел 5.3 настоящего исследования) затруднено отсутствием сформированных профессиональных стандартов для них, которые бы полностью закрывали данный сектор рынка труда.

2.2 Численность ИТ-специалистов в отраслях народного хозяйства

Общая численность занятых в народном хозяйстве, исключая сотрудников специализированных предприятий, работающих в сфере информационных технологий (см. раздел 2.3 настоящего отчета), составляет **68,54 млн. человек**. Число предприятий и распределение сотрудников по предприятиям различных масштабов показано в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Категория предприятия	Число предприятий	Численность занятых, чел
Крупные*	10 900	30 596 000
Средние*	98 100	7 649 000
Малые**	1 030 000	30 295 000

* Экспертная оценка

** Данные Национального института системных исследований проблем предпринимательства

В используемой в настоящем отчете классификации под *малыми* подразумеваются предприятия, общая численность сотрудников на которых не превышает 100 человек, *средними* – предприятия с численностью сотрудников 101-1000 человек, *крупными* – с численностью свыше 1000 человек.

Численность зарегистрированных малых предприятий составляет 1,03 млн. (по данным Национального института системных исследований проблем предпринимательства), что составляет 90% от общего числа зарегистрированных предприятий. При этом по данным Росстата большая часть занятого населения – 55,8% в 2006 году – сосредоточена в крупных и средних организациях.

В настоящее время достоверные статистические данные доступны только в отношении малых предприятий в связи с особым вниманием к этому сектору и различными государственными программами его поддержки. Оценки численности других предприятий основаны на экспертной оценке авторов настоящего отчета, базирующихся на информации Росстата, а также на результатах проведенных опросов.

Доля ИТ-сотрудников в штате предприятий различного масштаба, полученная и оцененная путем проведенного в рамках настоящего исследования опроса 345 компаний различного масштаба с общей численностью работающих 187 338 человек, представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Категория предприятия	Доля ИТ-сотрудников
Малые (имеющие ИТ-подразделения)	3,32%
Средние	1,36%
Крупные	1,05%

При этом только на 24% малых предприятиях согласно исследованию, проведенному компанией «Башкиров и Партнеры», существуют штатные ИТ-специалисты. Еще 12,8% по данным исследования компании «КОМКОН» обслуживается независимыми ИТ-специалистами – фрилансерами (каждый в среднем обслуживает 5 предприятий), в остальных малых предприятиях либо вообще не используются информационные технологии, либо обслуживание осуществляется сторонними организациями (см. рис. 2.2).

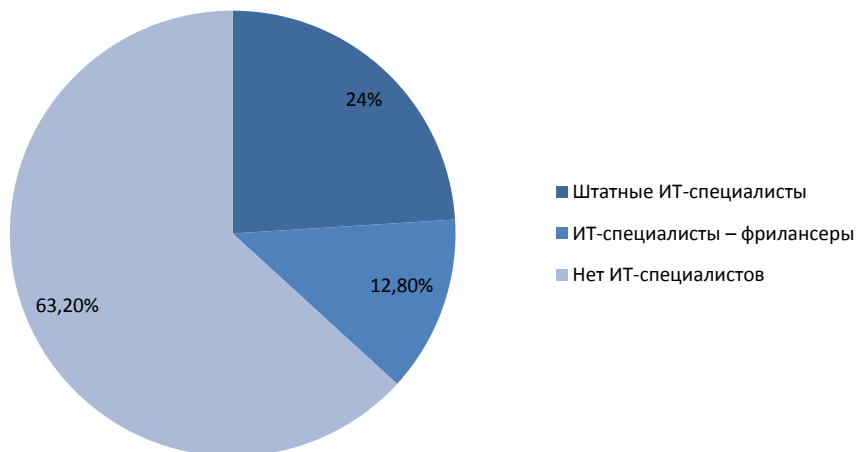


Рис. 2.2 Распределение ИТ-специалистов на малых предприятиях

На предприятиях среднего масштаба собственные ИТ-отделы имеются у 61% предприятий. При этом численность предприятий, обслуживаемых фрилансерами, составляет 13%, остальные не имеют ИТ-специалистов и обслуживаются специализированными ИТ-компаниями.

Крупные предприятия сочетают как наличие в своем штате ИТ-специалистов (есть во всех крупных компаниях), так и использование услуг специализированных ИТ-компаний.

Таким образом, в 2006 году на предприятиях народного хозяйства всех отраслей (исключая специализированные предприятия, работающие в сфере информационных технологий) было занято **605 тыс. ИТ-специалистов**. Это число распределилось следующим образом:

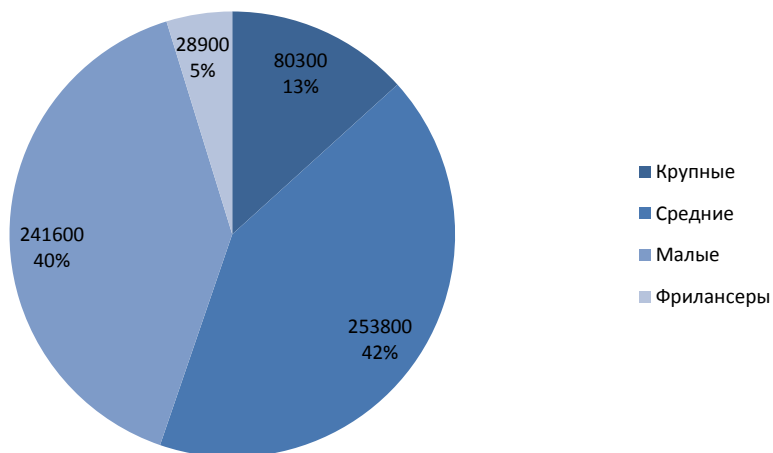


Рис. 2.3 Занятость ИТ-специалистов на предприятиях отраслей НХ

2.3 Численность работников ИТ-индустрии

Общая численность специалистов, занятых в ИТ-индустрии, в 2006 году составила **261 тыс. человек**. Соотношение численности персонала по основным секторам ИТ-индустрии показано на рис. 2.4.

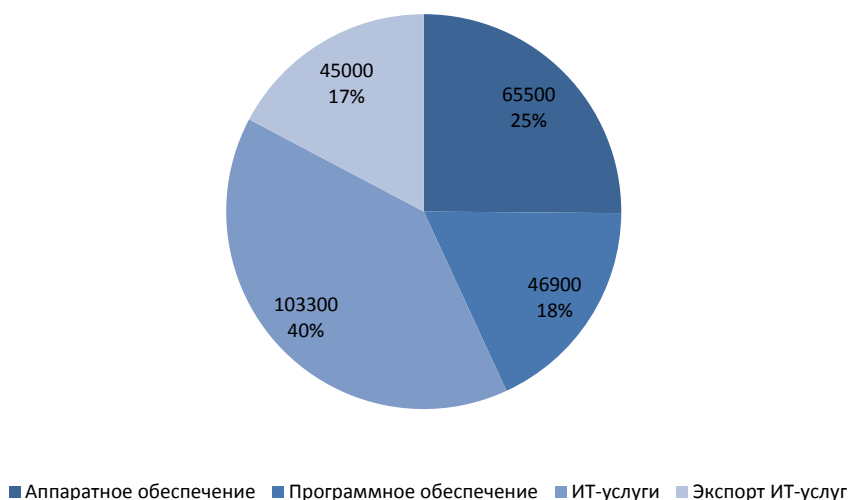


Рис. 2.4 Численность специалистов по секторам ИТ-индустрии

Ввиду отсутствия достоверных статистических данных по рынку труда в сфере ИТ расчеты численности сотрудников в отдельных секторах производились исходя из оценки средней выработки добавленной стоимости на сотрудника и отнесению ее к общему объему соответствующих секторов. Все данные приведены округленными.

2.3.1 Аппаратное обеспечение

Общая численность специалистов, занятых в секторе аппаратного обеспечения, в 2006 году составила **65 тыс. человек**.

Объем российского рынка аппаратного обеспечения в 2006 году согласно данным исследований Аналитического центра REAL-IT составил \$9,1 млрд. Параметры, использованные для расчета численности занятых в данном секторе, представлены в табл. 2.3 (данные округлены).

Таблица 2.3

Объем сектора*, USD	9 100 000 000
Добавленная стоимость, % **	18
Добавленная стоимость, USD	1 638 000 000
Добавленная стоимость на работающего, USD **	25 000
Число занятых, чел.	65 500

* Данные REAL-IT

** Экспертная оценка

2.3.2 Программное обеспечение

Общая численность специалистов, занятых в секторе программного обеспечения, в 2006 году составила **47 тыс. человек**.

Объем российского рынка программного обеспечения в 2006 году согласно данным исследований Аналитического центра REAL-IT составил \$1,5 млрд. Параметры, использованные для расчета численности занятых в данном секторе, представлены в табл. 2.4 (данные округлены).

Таблица 2.4

Объем сектора*, USD	1 500 000 000
Добавленная стоимость, % **	50
Добавленная стоимость, USD	750 000 000
Добавленная стоимость на работающего, USD **	16 000
Число занятых, чел.	46 900

* Данные REAL-IT

** Экспертная оценка

2.3.3 Услуги

Общая численность специалистов, занятых в секторе оказания ИТ-услуг, в 2006 году составила **103 тыс. человек**.

Объем российского рынка ИТ-услуг в 2006 году согласно данным исследований Аналитического центра REAL-IT составил \$3,1 млрд. Параметры, использованные для расчета численности занятых в данном секторе, представлены в табл. 2.6 (данные округлены).

Таблица 2.5

Объем сектора, USD *	3 100 000 000
Добавленная стоимость, % **	100
Добавленная стоимость, USD	3 100 000 000
Добавленная стоимость на работающего, USD **	30 000
Число занятых, чел.	103 300

* Данные REAL-IT

** Экспертная оценка

2.3.4 Экспорт ИТ-услуг

В настоящее время на российском ИТ-рынке в качестве отдельного сектора принято выделять направление экспорта ИТ-услуг. Наиболее часто оказываемыми таким образом услугами становится заказная разработка программного обеспечения – так называемое «оффшорное программирование». Численность занятых в этой сфере оценивается в **45 тыс. человек** (см. табл. 2.6).

Таблица 2.6

Объем сектора, USD *	1 495 000 000
Средняя годовая выработка на сотрудника, USD **	33 100
Число занятых, чел.	45 000

* Данные РУССОФТ

** Оценка на основе данных РУССОФТ

Для расчета численности персонала, задействованного в данном секторе, были использованы данные, полученные в ходе исследования, проводившегося отраслевой Ассоциацией РУССОФТ. Отметим, полученные в результате данные могут быть несколько завышенными ввиду того, что в

вышеупомянутом исследовании РУССОФТ не учитывается значительный процент пересечения компаний, работающих в этом секторе, с внутренними секторами ИТ-услуг и программного обеспечения. В связи с этим точность определения численности работающих в данном секторе сотрудников мы можем оценить в пределах 50%, что принципиально не меняет общей картины занятости в ИТ-индустрии.

Раздел 3: Оценка текущей потребности в новых ИТ-специалистах в 2007 году

3.1 Общая потребность в ИТ-специалистах в 2007 году

Согласно результатам исследования, в настоящее время потребность в новых работниках ИТ-сферы составляет **188 тыс. человек**. Она складывается из потребности в народном хозяйстве и секторах ИТ-индустрии (см. рис. 3.1).

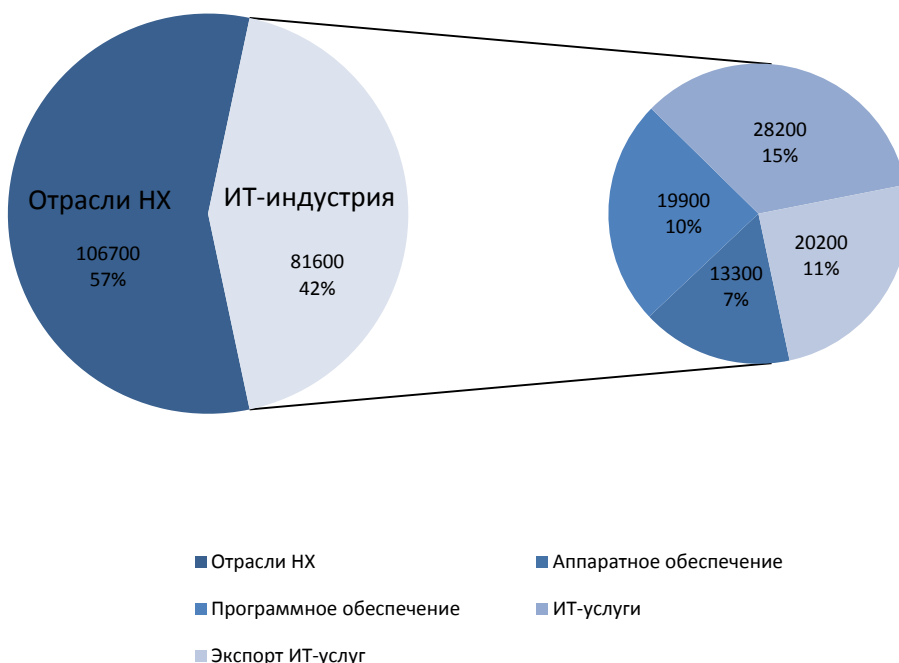


Рис. 3.1 Потребность в ИТ-специалистах, 2007 год

3.2 Потребность в ИТ-специалистах в народном хозяйстве

Согласно оценкам Аналитического центра REAL-IT текущая потребность в новых ИТ-сотрудниках в 2007 году на предприятиях народного хозяйства составит **107 тыс. человек**.

Расчет потребности народного хозяйства в новых ИТ-специалистах проводился по следующей методике:

$$\text{Годовая_потребность} = E \times \left[\frac{(Kr + Kt - Nit)}{100} + \frac{GE}{GS} \right],$$

где:

E – численность занятых, чел;

Kr – коэффициент естественной ротации, %;

Kt – коэффициент ротации из-за смены вида деятельности, %;

Nit – переход сотрудников из ИТ-индустрии, %;

GE – средний рост расходов на собственный ИТ-персонал, % в год;

GS – средний рост зарплат ИТ-персонала, % в год.

Коэффициент естественной ротации Kr представляет собой процент выбытия сотрудников по выходе на пенсию, смертности и т.п. Ввиду отсутствия достоверной официальной российской статистики по этому вопросу, при проведении расчетов была использована среднеевропейская величина. Эта оценка вполне правомерна для использования в качестве опорного минимума естественного выбытия сотрудников, учитывая значительные показатели убыли населения (0,48% в год) и невысокую среднюю продолжительность жизни (65,87 лет) по сравнению, например, с убылью 0,03% и средней продолжительностью жизни 78,95 лет в Германии, не самой благополучной по этим показателям в Европе. Например, в Великобритании и Франции эти показатели таковы: рост 0,275% и 0,588% при средней продолжительности жизни 78,7 и 80,59 лет соответственно. (Использованы данные Росстата и CIA World Factbook).

Коэффициент ротации из-за смены деятельности Kt представляет собой процент выбытия сотрудников по причине перехода в другую сферу деятельности без сохранения ИТ-специализации. Величина коэффициента Kt рассчитана на основании данных проведенного опроса.

Основные параметры динамики числа занятых в народном хозяйстве ИТ-специалистов представлены в табл. 3.1 (данные округлены).

Таблица 3.1

Число занятых в 2006 году, чел.	604 600
Потребность в новых кадрах, %	11,7
<i>Рост расходов на собственный ИТ-персонал*, %</i>	<i>28,0</i>
<i>Рост зарплат ИТ-сотрудников**, %</i>	<i>13,3</i>
<i>Рост численности ИТ-персонала в отраслях НХ, %</i>	<i>13,0</i>
<i>Переход специалистов из ИТ-индустрии, %</i>	<i>1,2</i>
Коэффициент ротации по выбытию, %	5,9
<i>Ротация по естественному выбытию, %</i>	<i>4,2</i>
<i>Ротация по выбытию из-за смены сферы деятельности, %</i>	<i>1,7</i>
Годовая потребность на рост, чел.	71 000
Годовая потребность на замещение, чел.	35 700
Итого годовая потребность, чел.	106 700

* Данные REAL-IT

** Оценка на основании данных Эксперт-РА

3.3 Потребность в специалистах ИТ-индустрии

Совокупная потребность в новых специалистах ИТ-индустрии составляет **82 тыс. человек**. Ее распределение по отдельным секторами ИТ-рынка показано на рис. 3.2.

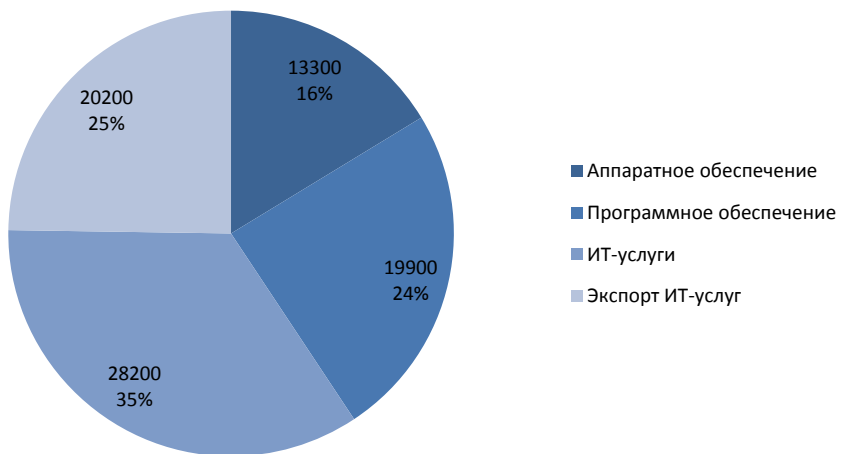


Рис. 3.2 Потребность в новых сотрудниках в секторах ИТ-индустрии, 2007 год

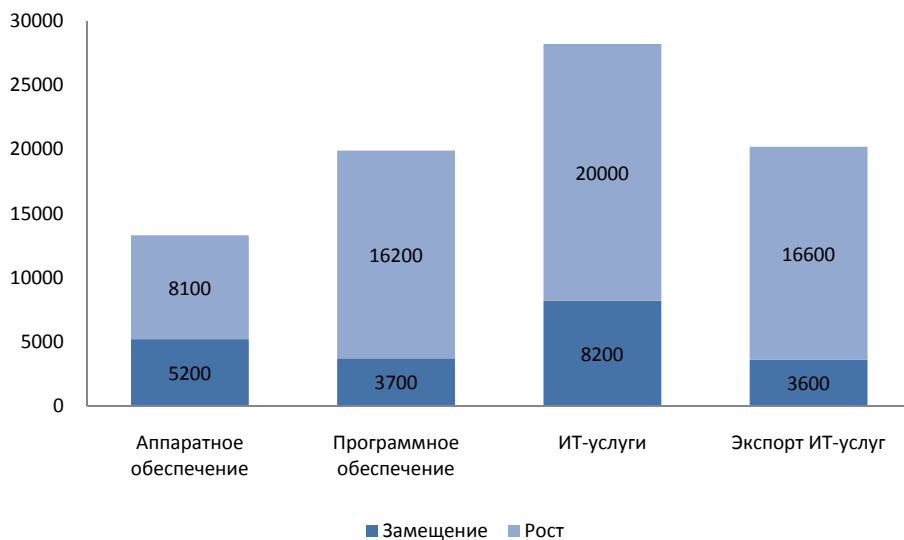


Рис. 3.3 Структура потребности в новых сотрудниках в секторах ИТ-индустрии на 2007 год, чел.

Расчет потребности в новых специалистах в ИТ-индустрии проводился по следующей методике:

$$\text{Годовая_потребность} = \sum_{i=1}^4 E_i \times \left[\frac{(Kr_i + Kt_i)}{100} + \frac{AG_i}{100 \times FI_i} \right],$$

где:

- i – номер сектора ИТ-индустрии;
- E_i – численность занятых в i -ом секторе, чел;
- M_i – средняя маржинальность сектора;
- $SRPP_i$ – выработка добавленной стоимости на одного ИТ-специалиста, USD/чел;
- Kr_i – коэффициент естественной ротации, %;
- Kt_i – коэффициент ротации из-за смены вида деятельности, %;
- AG_i – средний рост сектора, % в год;
- FI_i – коэффициент интенсивности роста.

Коэффициент естественной ротации Kr_i представляет собой процент выбытия сотрудников по выходе на пенсию, смертности и т.п. При расчетах использована средневропейская величина ввиду отсутствия достоверной официальной российской статистики по этому вопросу. Обоснование возможности такого подхода приведено в п. 3.2 настоящего отчета при описании аналогичного коэффициента для предприятий отраслей народного хозяйства.

Коэффициент ротации из-за смены деятельности Kt_i представляет собой процент выбытия сотрудников из данного сектора в связи со сменой деятельности, к которой относится 1) переход из ИТ-индустрии в народное хозяйство с сохранением специализации в области информационных технологий и 2) переход в другую сферу деятельности без сохранения ИТ-специализации. Ротация по смене деятельности по типу 1) учитывается при расчете потребности предприятий народного хозяйства в ИТ-специалистах. Величина коэффициента Kt_i рассчитана на основании данных проведенного опроса.

Коэффициент интенсивности AG_i представляет собой величину относительного годового роста выработки на сотрудника, среднего для данного сектора индустрии. Значение данного коэффициента **менее 1** означает, что в i -ом секторе происходит рост выработки на сотрудника за счет увеличения производительности труда; **ровно 1** – что достигнута максимальная производительность труда (соответственно, и выработка на сотрудника) и для увеличения выручки необходимо увеличение численности сотрудников (без учета факторов инфляции и т.п.); **более 1** – рынок близок к насыщению, увеличение сбыта достигается за счет роста дополнительных услуг, для чего требуется дополнительное увеличение численности персонала (т.е. наблюдается фактическое сокращение эффективной выработки при росте объемов). Расчет данного показателя проводился на основании данных по оборотам и численности персонала ИТ-компаний, опубликованных в аналитических отчетах CNews, РУССОФТ, Эксперт-РА, а также с использованием макроэкономических показателей по данным ЦБ РФ и Росстата.

3.3.1 Аппаратное обеспечение

Потребность в новых кадрах для сектора аппаратного обеспечения российского ИТ-рынка в 2007 году оценивается в **13 тыс. человек**. Основные параметры динамики числа занятых в данном секторе представлены в табл. 3.2 (данные округлены).

Таблица 3.2

Число занятых в 2006 году, чел.	65 500
Коэффициент ротации по выбытию, %	7,9
<i>Ротация по естественному выбытию, %</i>	4,2
<i>Ротация из-за смены деятельности, %</i>	3,7
Рост ИТ персонала, %	12,4
<i>Рост сектора в 2007 г., прогноз % *</i>	12,0
<i>Коэффициент интенсивности роста **, %</i>	0,97
Годовая потребность на замещение, чел.	5 200
Годовая потребность на рост, чел.	8 100
Итого годовая потребность, чел.	13 300

* Прогноз REAL-IT

** Оценка на основании данных Эксперт-РА

3.3.2 Программное обеспечение

Потребность в новых кадрах для сектора программного обеспечения российского ИТ-рынка в 2007 году оценивается в **20 тыс. человек**. Основные параметры динамики числа занятых в данном секторе представлены в табл. 3.3 (данные округлены).

Таблица 3.3

Число занятых в 2006 году, чел.	46 900
Коэффициент ротации по выбытию, %	7,9
<i>Ротация по естественному выбытию, %</i>	4,2
<i>Ротация из-за смены деятельности, %</i>	3,7
Рост ИТ персонала, %	34,6
<i>Рост сектора в 2007 г., прогноз % *</i>	75
<i>Коэффициент интенсивности роста **, %</i>	2,17
Годовая потребность на замещение, чел.	3 700
Годовая потребность на рост, чел.	16 200
Итого годовая потребность, чел.	19 900

* Экспертная оценка

** Оценка на основании данных CNews

3.3.3 Услуги

Потребность в новых кадрах для сектора ИТ-услуг российского ИТ-рынка в 2007 году оценивается в **28 тыс. человек**. Основные параметры динамики числа занятых в данном секторе представлены в табл. 3.4 (данные округлены).

Таблица 3.4

Число занятых, чел.	103 300
Коэффициент ротации по выбытию, %	7,9
<i>Ротация по естественному выбытию, %</i>	4,2
<i>Ротация из-за смены деятельности, %</i>	3,7
Рост ИТ персонала, %	19,4
<i>Рост сектора в 2007 г., прогноз % *</i>	21,1
<i>Коэффициент интенсивности роста **, %</i>	1,09
Годовая потребность на замещение, чел.	8 200
Годовая потребность на рост, чел.	20 000
Итого годовая потребность, чел.	28 200

* Прогноз REAL-IT

** Оценка на основании данных Эксперт-РА

3.3.4 Экспорт ИТ-услуг

Потребность в новых кадрах для сектора экспорта ИТ-услуг (оффшорного программирования) российского ИТ-рынка в 2007 году оценивается в **20 тыс. человек**. Основные параметры динамики числа занятых в данном секторе представлены в табл. 3.5 (данные округлены).

Таблица 3.5

Число занятых, чел.	45 000
Коэффициент ротации по выбытию, %	7,9
<i>Ротация по естественному выбытию, %</i>	4,2
<i>Ротация из-за смены деятельности, %</i>	3,7
Рост ИТ персонала, %	36,8
<i>Рост сектора в 2007 г., прогноз % *</i>	40,5
<i>Коэффициент интенсивности роста **, %</i>	1,1
Годовая потребность на замещение, чел.	3 600
Годовая потребность на рост, чел.	16 600
Итого годовая потребность, чел.	20 200

* Прогноз РУССОФТ

** Оценка на основании данных РУССОФТ, Эксперт-РА

Раздел 4: Прогноз потребности в новых ИТ-специалистах в 2012 году

4.1 Сценарии развития ИТ в России к 2012 году

Для прогнозирования потребности в ИТ-сотрудниках в 2012 году нами был использован сценарный подход. Рассмотрены 2 сценария:

- 1) Сохранение главенства добывающих отраслей, рынок развивается по законам сырьевой экономики
- 2) Движение к экономике знаний, повышение конкурентности экономики и вызванный этим рост аутсорсинга и в целом сектора ИТ-услуг

Сегодня в значительной степени экономика России развивается по первому сценарию, однако озвученные первыми лицами страны приоритетные направления развития позволяют также считать вероятной и реализацию второго сценария. Более подробно со сценарным подходом к моделированию развития ИТ-рынка можно познакомиться в опубликованных результатах исследования Аналитического центра REAL-IT «Моделирование сценариев развития ИТ-рынка».

Динамика общего объема рынка по обоим сценариям представлена на рис. 4.1.

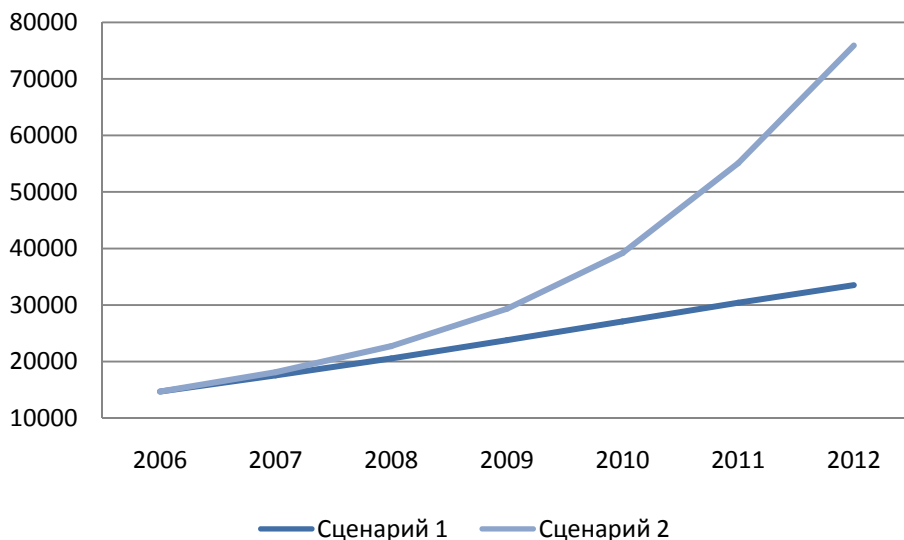


Рис. 4.1 Динамика роста объема ИТ-рынка, млн. долларов (включая расходы на собственный ИТ-персонал)

При рассмотрении обоих сценариев считается, что относительная доля экспорта ИТ-услуг сохранится на сегодняшнем уровне, т.е. ИТ-рынок не пойдет по «индийскому» пути развития с преобладанием экспорта ИТ-услуг.

Краткие данные по результатам моделирования для 2011–2012 годов приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

	Сценарий 1	Сценарий 2
--	------------	------------

	2011	Рост 2012	20112	Рост 2012
<i>Отрасли народного хозяйства</i>				
Расходы на собственный персонал	\$7 741 440 000	15,0%	\$4 677 868 800	5,0%
<i>ИТ-индустрия</i>				
Аппаратное обеспечение	\$17 662 681 327	9,0%	\$16 894 548 653	7,0%
Программное обеспечение	\$3 697 053 516	12,0%	\$9 064 203 750	40,0%
ИТ-услуги (включая экспорт)	\$9 040 238 296	12,0%	\$29 132 559 225	55,0%
Итого ИТ-индустрия	\$38 141 413 139		\$59 769 180 428	

На основании данных результатов сценарного прогнозирования по уже описанной методике рассчитывается годовая потребность в ИТ-персонале. Обращаем внимание, что отдельно направление экспорта ИТ-услуг (в т.ч. оффшорное программирование) при данном подходе к моделированию не выделяется из общей оценки объема рынка ИТ-услуг.

Общая численность ИТ-персонала в российской экономике в 2011 году составит в зависимости от реализации сценария развития ИТ от 1,64 млн. человек (Сценарий 1) до 1,73 млн. человек (Сценарий 2).

4.2 Оценка общей потребности в ИТ-специалистах в 2012 году

Общая потребность в ИТ-специалистах в 2012 году оценивается в **234 тыс. человек** в случае реализации сценария 1 и **551 тыс. человек** в случае реализации сценария 2. Распределение потребности по рассматриваемым в рамках данного исследования отраслям экономики представлено на рис. 4.2.

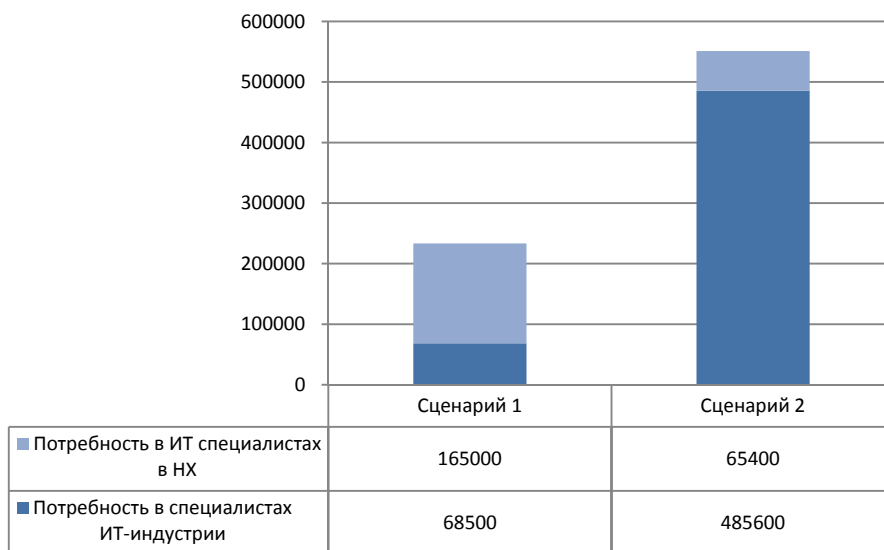


Рис. 4.2 Структура общей потребности в ИТ-специалистах в 2012 году, чел.

4.3 Прогноз потребности в ИТ-специалистах в народном хозяйстве

Согласно оценкам Аналитического центра REAL-IT потребность в новых ИТ-сотрудниках на предприятиях народного хозяйства составит **165 тыс. человек** при реализации сценария 1 и **65 тыс. человек** при реализации сценария 2. Соотношение занятых и потребность в новых ИТ-специалистах показаны на рис. 4.3.

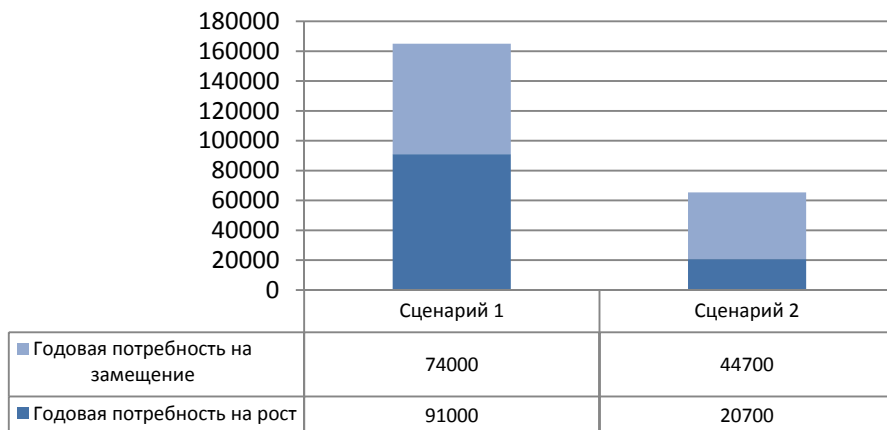


Рис. 4.3 Потребность в ИТ-специалистах в народном хозяйстве в 2012 году, чел.

4.4 Потребность в специалистах ИТ-индустрии

Прогноз совокупной потребности в новых кадрах для ИТ-индустрии в 2012 году составляет **69 тыс. человек** при реализации сценария 1 и **486 тыс. человек** при реализации сценария 2. Распределение по отдельным секторам ИТ-рынка показано на рис. 4.4.

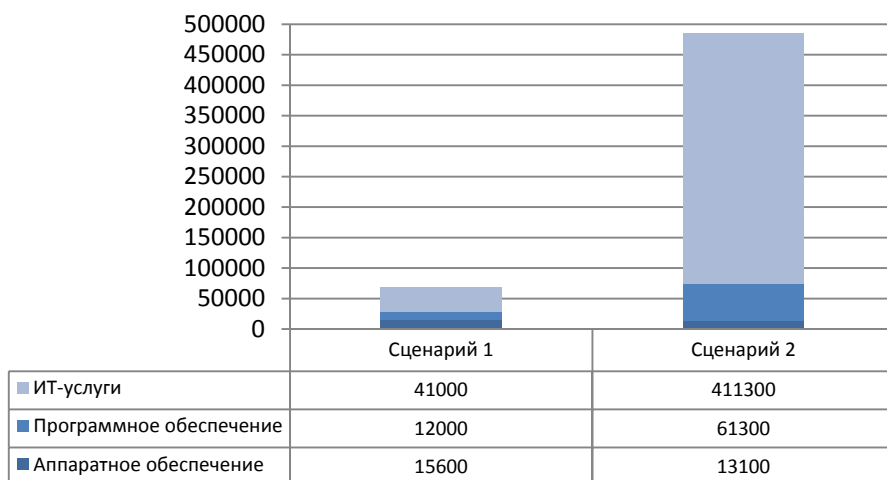


Рис. 4.4 Потребность ИТ-индустрии в специалистах в 2012 году по секторам, чел.

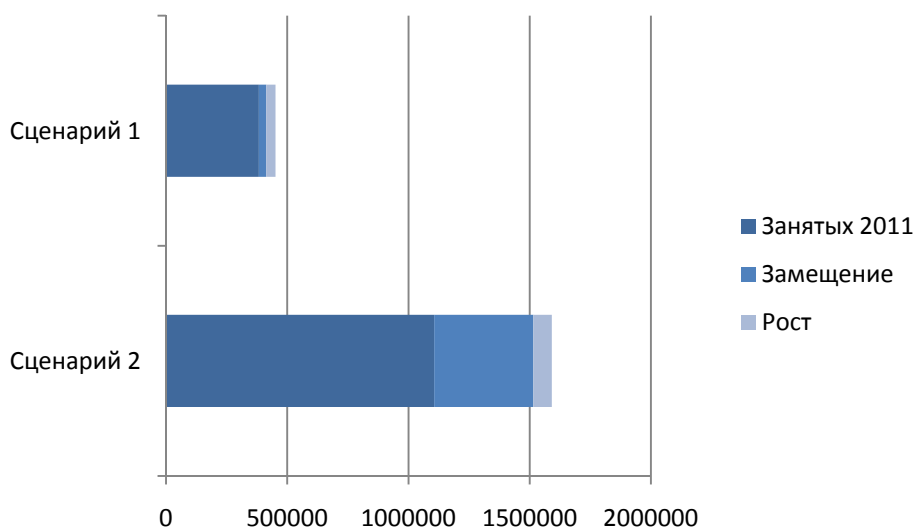


Рис. 4.5 Потребность ИТ-индустрии в специалистах по видам, чел.

4.4.1 Аппаратное обеспечение

Прогноз потребности в новых кадрах для сектора аппаратного обеспечения российского ИТ-рынка в 2012 году составляет **16 тыс. человек** при реализации сценария 1 и **13 тыс. человек** при реализации сценария 2. Основные параметры динамики числа занятых в данном секторе представлены в табл. 4.2 (данные округлены).

Таблица 4.2

Оборот, USD	17 662 681 327	16 894 548 653
Добавленная стоимость на работающего, USD	35 500	35 500
Число занятых, чел.	89 600	85 700
Коэффициент ротации по выбытию, %	7,9	7,9
Рост отрасли в 2012 г., прогноз % **	9,0	7,0
Коэффициент интенсивности роста, %	1,05	1,0
Рост ИТ персонала, %	9,5	7,4
Годовая потребность на замещение, чел.	7 100	6 800
Годовая потребность на рост, чел.	8 500	6 300
Итого годовая потребность, чел.	15 600	13 100

* Прогноз REAL-IT

** Прогноз REAL-IT на основании данных Эксперт-РА

4.4.2 Программное обеспечение

Прогноз потребности в новых кадрах для сектора программного обеспечения российского ИТ-рынка в 2012 году составляет **12 тыс. человек** при реализации сценария 1 и **61 тыс. человек** при реализации

сценария 2. Основные параметры динамики числа занятых в данном секторе представлены в табл. 4.3 (данные округлены).

Таблица 4.3

Оборот, USD	3 697 053 516	9 064 203 750
Добавленная стоимость на работающего, USD	22 720	22 720
Число занятых, чел.	81 400	199 500
<i>Коэффициент ротации по выбытию, %</i>	<i>7,9</i>	<i>7,9</i>
<i>Рост отрасли в 2012 г., прогноз %</i>	<i>12,0</i>	<i>40,0</i>
<i>Коэффициент интенсивности роста</i>	<i>0,57</i>	<i>0,57</i>
<i>Рост ИТ-персонала, %</i>	<i>6,8</i>	<i>22,8</i>
Годовая потребность на замещение, чел.	6 400	15 800
Годовая потребность на рост, чел.	5 600	45 500
Итого годовая потребность, чел.	12 000	61 300

* Прогноз REAL-IT

** Прогноз REAL-IT на основании данных Эксперт-РА

4.4.3 Услуги (включая экспорт)

Прогноз потребности в новых кадрах для сектора ИТ-услуг (включая экспорт услуг) программного обеспечения российского ИТ-рынка в 2012 году составляет **41 тыс. человек** при реализации сценария 1 и **411 тыс. человек** при реализации сценария 2. Основные параметры динамики числа занятых в данном секторе представлены в табл. 4.4 (данные округлены).

Таблица 4.4

Оборот, USD	9 040 238 296	29 132 559 225
Добавленная стоимость на работающего, USD	42 600	42 600
Число занятых	212 200	683 900
<i>Коэффициент ротации по выбытию, %</i>	<i>7,9</i>	<i>7,9</i>
<i>Рост отрасли в 2012 г., прогноз %</i>	<i>12,0</i>	<i>55,0%</i>
<i>Коэффициент интенсивности роста</i>	<i>0,95</i>	<i>0,95</i>
<i>Рост ИТ-персонала, %</i>	<i>11,4</i>	<i>52,%</i>
Годовая потребность на замещение, чел.	16 800	54 000
Годовая потребность на рост, чел.	24 200	357 300
Итого годовая потребность, чел.	41 000	411 300

* Прогноз REAL-IT

** Прогноз REAL-IT на основании данных Эксперт-РА

Раздел 5: Мировая конъюнктура рынка труда в сфере ИТ

5.1 Общая информация

При рассмотрении показателей занятости ИТ-специалистов в российской экономике возникает вопрос сопоставления их с аналогичными показателями других стран (см. табл. 5.1). Для сравнения нами были выбраны четыре страны:

1. Великобритания
2. Германия
3. Индия
4. США

Рынок труда каждой из стран демонстрирует воплощение одного из потенциальных сценариев развития сферы информационных технологий, доступных и для России. США является страной, занимающей лидирующие позиции в мировой экономике, а также являющейся страной с наиболее развитой ИТ-индустрией. Великобритания – европейский лидер в ИТ-сфере, имеющий большой опыт реализации инфраструктурных ИТ-проектов национального масштаба (в том числе в государственных органах). Германия – европейский экономический лидер, имеющий в целом экспортно-ориентированную экономику по товарам с высокой добавленной стоимостью (в первую очередь, машиностроительной и химической продукции). Индия – относимая наряду с Россией в группу BRIC (Бразилия, Россия, Индия, Китай), обладающих значительным экономическим потенциалом, сделала индустрию информационных технологий локомотивом развития своей экономике и по праву считается крупнейшим мировым экспортером ИТ-услуг.

Таблица 5.1

Страна	ВВП, \$ млрд.	ИТ-перс., млн. чел.	% ИТ- рынка от ВВП	Трудосп. население, млн. чел.	Объем ИТ-рынка, \$ млрд.	Индикаторы	
						ППТ	ДЧН
США	13130	5,74	11,20	151,40	478,2	83,31	3,79
Германия	2630	1,48	5,50	43,66	144,7	97,44	3,40
Индия	4156	1,29	0,89	509,30	36,9	28,67	0,25
Великобритания	1932	1,06	7,30	31,10	141,0	133,56	3,40
РФ	1746	0,87	0,78	73,88	13,7	15,75	1,18

* По паритету покупательной способности на основании данных CIA World Factbook

Индикаторы:

ППТ – приведенная производительность труда. Рассчитывается как *объем ИТ-рынка / численность ИТ-персонала*

ДЧН – доля ИТ-персонала от численности трудоспособного населения, %

Приведенные данные достаточно красноречивы и не нуждаются в комментариях. По доле ИТ-сотрудников среди трудоспособного населения мы значительно отстаем от развитых стран, но опережаем Индию. Однако обольщаться последним фактом нельзя: это обусловлено лишь огромной численностью населения этой страны и значительной долей в нем сельского населения. Особо обратим внимание на индикатор приведенной производительности труда – в России этот показатель почти вдвое ниже индийского и в 6 раз ниже, чем в США. Во многом это связано и с тем, что слишком многие ИТ-функции отечественные предприятия народного хозяйства стараются выполнять внутренними ресурсами, не отдавая внешним поставщикам.

На рис. 5.1 представлено сравнение крупномасштабной структуры рынка труда в индустрии ИТ для США и РФ. Это сравнение позволяет сделать вывод о том, что для трех основных направлений

экономической деятельности (рынок аппаратного обеспечения, рынок программного обеспечения и рынок ИТ-услуг) существуют существенные различия в пропорциях трех соответствующих групп ИТ-профессионалов.

Аналогичные расхождения присутствуют и при сопоставлении России по этим индикаторам со странами Евросоюза. Далее рассмотрены различные подходы к анализу структуры рынка труда в индустрии ИТ и динамики изменений этой структуры.

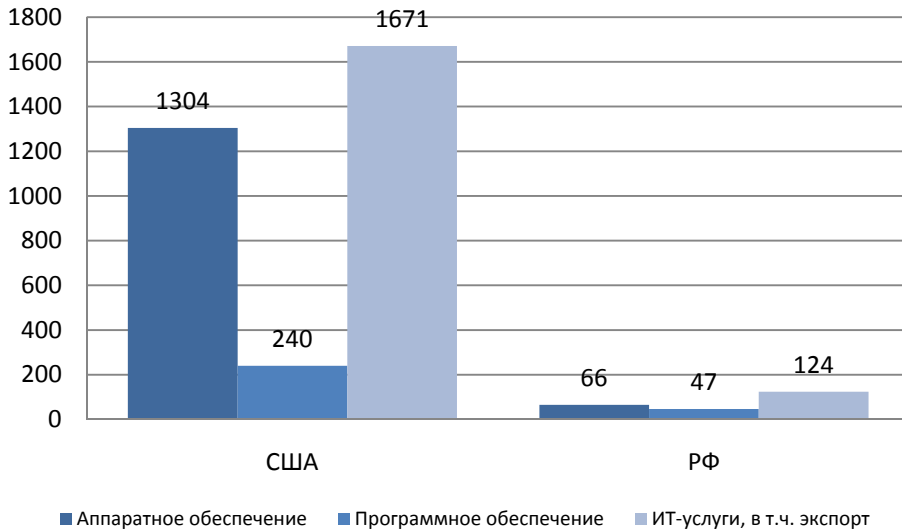


Рис. 5.1 Сравнение объема и структуры рынка труда в ИТ-индустрии для США и РФ (тыс. человек)

5.2 Оценки по методологии ОЭСР

Исследования рынка труда в сфере ИТ должны охватывать не только индустрию ИТ, но и секторы экономики, составляющие пользовательскую базу рынка ИТ-товаров и ИТ-услуг.

Экспертами Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в 2004 г. был проведен анализ структуры ИТ-сектора экономики на материале статистических данных стран ЕС, США, Канады и Австралии. Результаты анализа опубликованы в документе **2004 OECD Information Technology Outlook**. При подготовке предложений по гармонизации национальных методологий, были предложены два варианта определения состава рынка труда в сфере ИТ – «узкое» и «широкое».

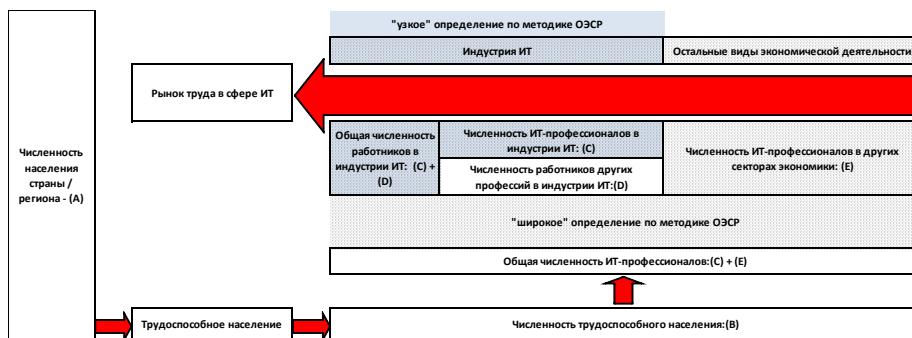


Рис. 5.2 Структура рынка труда в сфере ИТ (по методологии ОЭСР, 2004 г.)

Согласно **«узкому» определению** в этом секторе рынка труда представлены только *ИТ-специалисты* нескольких квалификационных уровней. Для специфических исследований (региональных, демографических и т.п.) представляет также интерес численность работников других профессий в индустрии ИТ.

«Широкое» определение в дополнение к *ИТ-специалистам* охватывает *контингент специалистов, обладающих профессиональными ИТ-компетенциями, в других секторах экономики*. Применительно к этим профессиональным группам (примеры – специалисты по применению КИС, САПР, ГИС и т.п.) также определяются квалификационные уровни и соответствующие процедуры профессиональной ИТ-сертификации (рис. 5.2).

В целом для стран-участниц ОЭСР применение этих двух определений для статистических данных в интервале с 1995 г. до 2004 г. позволяет сделать следующие выводы:

- доля работников индустрии ИТ на рынке труда этих стран по «узкому» определению составляет в среднем менее 5% от общей численности занятых;
- согласно «широкому» определению эта доля может достигать 25%.

Приведенные далее статистические данные ОЭСР позволяют сделать дополнительные выводы:

- Доля ИТ-профессионалов («узкое» определение) на рынке труда как в ЕС в целом, так и для трех стран-лидеров ОЭСР стабильно растет. При этом в странах ОЭСР, лидирующих по основным макроэкономическим показателям (США, Канада, Австралия), изменения численности ИТ-работников по «широкому» определению имеют слабую тенденцию к сокращению – менее 1%. По мнению экспертов ОЭСР, это обусловлено ростом производительности труда специалистов, не являющихся ИТ-специалистами, но обладающими ИТ-компетенциями, а также использованием ИТ-аутсорсинга.
- Среди стран Евросоюза Великобритания лидирует по доле, а Испания – по динамике изменения численности ИТ-работников, взятой по «широкому» определению. Показатели динамики этого индикатора для стран ЕС, лидирующих по численности занятых, в целом соответствуют динамике экономической конъюнктуры в этих странах. Доля ИТ-профессионалов на рынке труда растет наиболее высокими темпами в Германии и Испании.
- Для европейских стран, лидирующих в процессах информатизации, доля численности ИТ-работников по «широкому» определению стабильно растет и приближается к 25%. Ирландия по значению этого индикатора опережает все страны как «старого», так и «нового» ЕС. Доля ИТ-профессионалов на рынке труда растет наиболее высокими темпами в Дании и Финляндии.
- Сопоставление динамики численности ИТ-работников по «узкому» и «широкому» определениям показывает, что увеличение численности кадров, обладающих ИТ-компетенциями, не приводит к уменьшению потребности в классических ИТ-профессионалах.

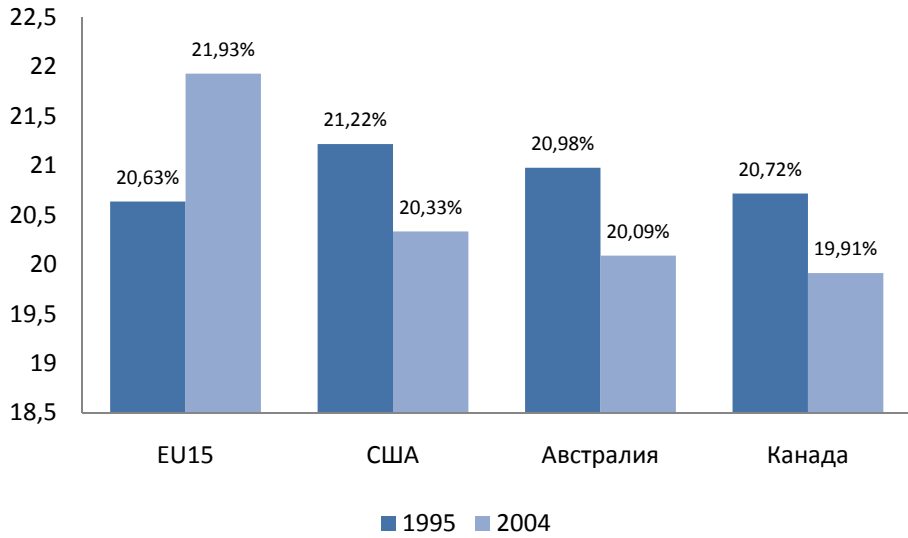


Рис. 5.3 Суммарная доля на рынке труда ИТ-профессионалов и специалистов, обладающих ИТ-компетенциями

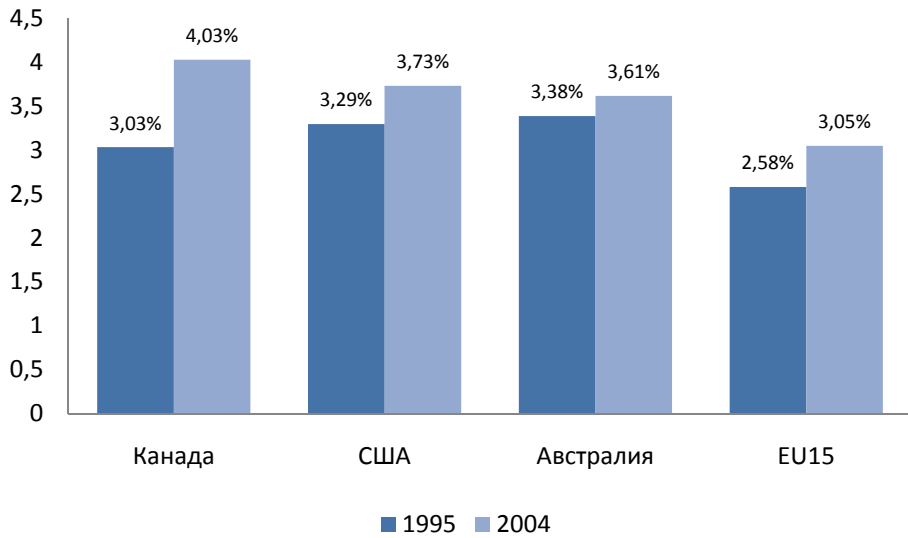


Рис. 5.4 Доля ИТ-профессионалов на рынке труда, «узкое» определение

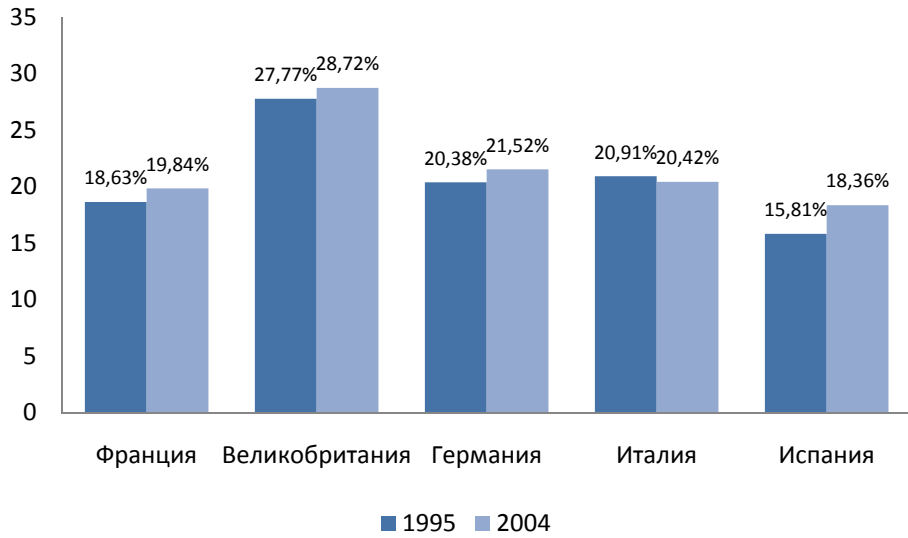


Рис. 5.5 Суммарная доля ИТ-профессионалов и специалистов, обладающих ИТ-компетенциями, на рынке труда крупнейших стран ЕС

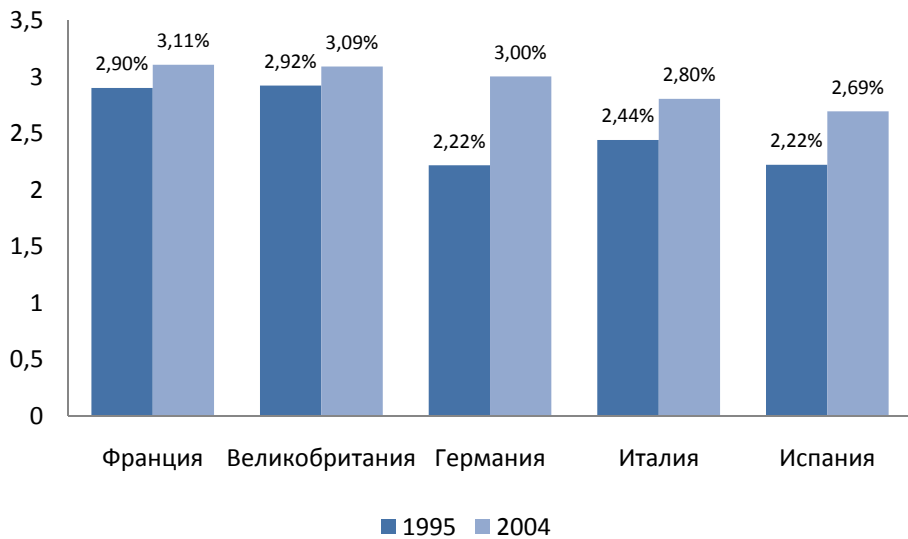


Рис. 5.6 Доля ИТ-профессионалов на рынке труда крупнейших стран ЕС, «узкое» определение



Рис. 5.7 Суммарная доля ИТ-профессионалов и специалистов, обладающих ИТ-компетенциями, на рынке труда стран ЕС (Северная Европа)

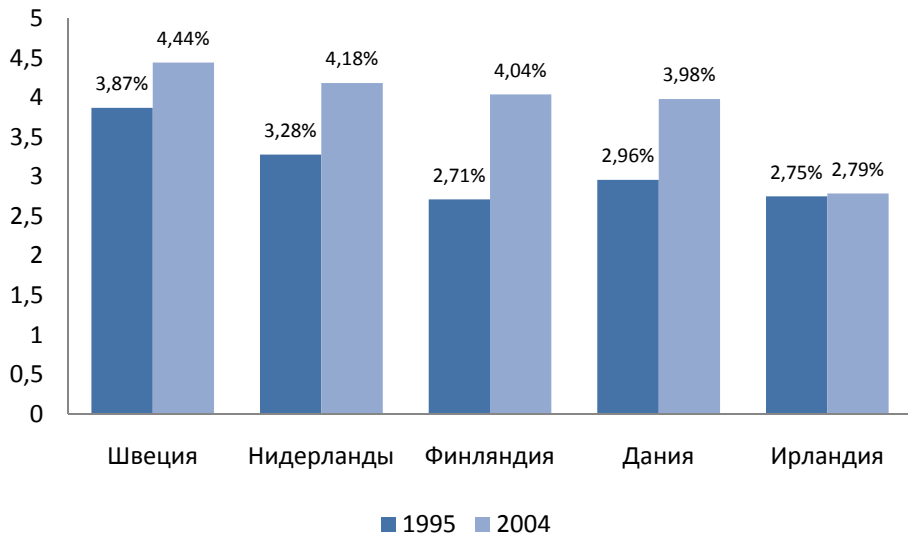


Рис. 5.8 Доля ИТ-профессионалов на рынке труда стран ЕС (Северная Европа), «узкое» определение

При анализе статистических данных по рынку труда в индустрии ИТ стран Евросоюза представляют интерес данные об экономической конъюнктуре в этой отрасли:

- Средние для стран «большого» ЕС темпы роста оборота в индустрии ИТ превысили 4%
- В секторе «ИТ-услуги» Германия, Франция, Италия и Великобритания обеспечили в 2006 г. 75% годового оборота по ЕС
- В секторе «Производство оборудования» предприятия Германии, Италии и Великобритании сохраняют на протяжении пяти лет тенденцию устойчивого роста оборота

- Для предприятий Великобритании и Италии в этом секторе основу роста составили поставки на экспорт
- В целом по странам «большого ЕС» рост обеспечивается большим объемом портфеля заказов (здесь лидером является Великобритания)
- Производительность труда в секторе «Производство оборудования» выросла в первой половине 2006 г. на 11%
- Обладая значительным кадровым потенциалом для развития рынка предложения в центрах НИОКР и университетах, страны-лидеры вынуждены восполнять кадровый дефицит с опорой на миграционные процессы и импорт услуг ИТ-аутсорсинга.

В документе ОЭСР **2004 OECD Information Technology Outlook** вниманию национальных статистических служб предложен еще один важный вывод. Вместо используемых до сих пор макроэкономических оценок распространения ИТ по уровню инвестиций в ИТ (Shares of ICT investment in non-residential fixed capital formation, косвенная оценка) рекомендуется использовать два новых индикатора – «общая численность занятых в индустрии ИТ» и «численность ИТ-профессионалов по каждому из секторов экономики».

По мнению экспертов ОЭСР, сегодня особый интерес представляет второй из этих индикаторов. В то же время они отмечают, что существенные различия между определениями секторального состава индустрии ИТ в странах и регионах мира становятся причиной несопоставимости результатов статистических наблюдений. В такой динамичной отрасли экономики, как индустрия ИТ, отсутствие надежных статистических данных существенно затрудняет подготовку стратегических решений.

На фоне широкого охвата статистики рынка труда в сфере ИТ по методологии ОЭСР необходимо отметить, что в отдельных странах (например, в Скандинавии) количественные оценки одних и тех же процессов на рынке труда в индустрии ИТ, предлагаемые различными исследователями, различаются на десятки процентов.

Ввиду значительных расхождений, существующих в национальных статистиках стран континентальной части Европы при определении перечня профессий ИТ-специалистов, известные по источникам СМИ абсолютные количественные оценки численности профессиональных групп в индустрии ИТ нельзя считать адекватными реальному положению дел; на этот факт указывают авторы многих публикаций, посвященных эконометрическим исследованиям рынка труда в Евросоюзе.

Оставим в стороне разнообразные причины субъективного происхождения («статистика маркетологов» служит корпоративным целям). Причина, которую можно считать объективной, – наличие существенных расхождений между методологиями, используемыми на международном (ООН, ОЭСР, ВТО), региональном (Евросоюз, Ассоциация свободной торговли стран Северной Америки NAFTA) и национальном уровнях.

5.3 Оценки по методологии Бюро трудовой статистики США

В США действует методология анализа и прогнозирования процессов на рынке труда, используемая подразделением Office of Occupational Statistics and Employment Projections Бюро трудовой статистики (BLS) – независимого национального статистического агентства, предоставляющего данные в Министерство труда США.

В основе методологии BLS лежит концепция матрицы «отрасль-профессия» (Industry Occupation Employment Matrix); проводимые в соответствии с этой концепцией статистические наблюдения приобретают системный характер (рис. 5.9).

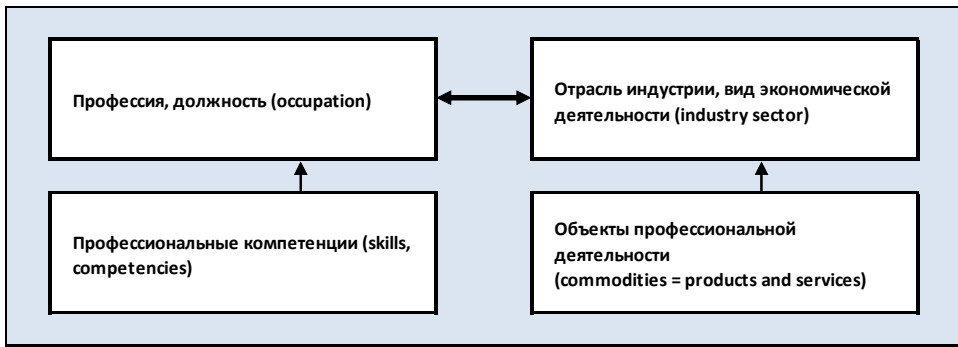


Рис. 5.9 Структура матрицы «отрасль-профессия»

По одной оси этой матрицы располагаются дескрипторы отраслей, соответствующих отраслевому классификатору видов экономической деятельности NAICS, а по другой – дескрипторы профессий, соответствующих классификатору профессий SOC США. Таким образом, определяется численность любой профессиональной группы для любой указанной отрасли экономики. С учетом пожеланий HR-служб предприятий в статистических исследованиях рынка труда с 2003 г. проводятся также гармонизация и генерализация (приведение к единой номенклатуре) специфических профессиональных компетенций по всему спектру профессий (проект BLS O*NET).

В целом, по данным BLS, занятость в секторе ИТ США выросла в период с 1990 по 2000 г. более чем на 1,3 млн. человек. Уже в 2000 г. численность занятых в этом секторе превысила 2,26 млн. человек – максимальная оценка среди всех секторов американской экономики. Не менее 200 тыс. человек к этому времени были уже заняты индивидуальным частным предпринимательством в сфере «массового консалтинга», аналогом которого в России можно считать феномен сети «1С-внедренцев»; спрос на специалистов с такой специфической квалификацией как в США, так и в России постоянно опережает предложение.

Объектами статистических наблюдений в странах NAFTA являются четыре крупных группы **ИТ-профессионалов**:

- **Менеджмент** ИТ-подразделений и проектов (ИТ-менеджеры);
- **Разработчики** (программисты, системные архитекторы, специалисты по цифровой технике);
- **Аналитики** (консультанты, системные аналитики, бизнес-аналитики, исследователи)
- **Службы поддержки** (системные администраторы, техники, инженеры по продажам)

В этом случае необходимо учитывать, что административный и вспомогательный персонал предприятий ИТ-индустрии (менеджеры обеспечивающих служб, финансовые работники, специалисты по продажам и т.п.), **не входит** в перечисленные профессиональные группы, но входит в сводную группу **«ИТ-персонал»**. Отметим, что в рамках настоящего исследования для России категория таких «чистых» ИТ-профессионалов не выделялась, и профессиональный состав занятых в сфере ИТ будет являться предметом дальнейшего изучения. Для сведения мы привели эти данные по текущему состоянию в США на рис. 5.10-5.13, а также прогнозируемую динамику на рис. 5.14.

Анализ данных 2006 г. по численности профессиональных групп в ИТ-сфере экономики США, проведенный в соответствии с методологией ОЭСР, позволяет сделать следующие выводы:

- Общая численность «чистых» ИТ-профессионалов на рынке труда в США составляет более 3,7 млн. человек;
- Доля «чистых» ИТ-профессионалов на рынке труда США составляет 2,44%;
- Доля всех работников, занятых в сфере ИТ, от общей численности трудоспособного населения составляет 3,74%;
- Численность всех работников, занятых в индустрии ИТ, составляет 5,74 млн. человек

По данным BLS потребность предприятий индустрии ИТ США в профессионалах, чей уровень образования не превышает квалификации бакалавра, остается высокой. Колледжи, реализующие этот уровень образования (как по двухлетнему, так и по четырехлетнему учебным планам), обеспечивают стабильный приток кадров среднего звена как в производственный, так и в сервисный секторы индустрии ИТ США. Очевидно, этот факт – еще одно подтверждение часто отмечаемой особенности HR-стратегии в индустрии ИТ не только США, но и других стран-лидеров глобального процесса информатизации: в среднем звене персонала преобладают коренные жители страны, а исследовательские и конструкторские вакансии выгодно заполнять талантливыми иностранцами.

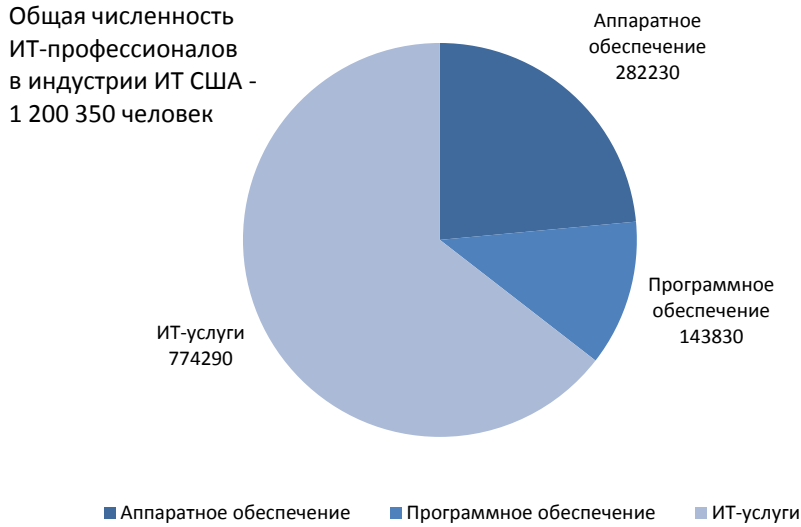


Рис. 5.10 Распределение численности «чистых» ИТ-профессионалов (без учета административного и вспомогательного персонала) по секторам ИТ-индустрии в США

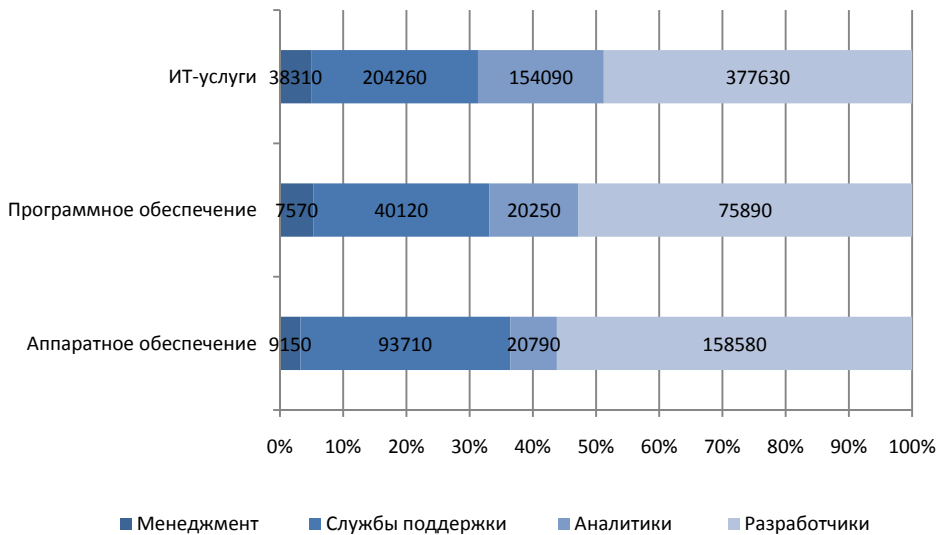


Рис. 5.11 Распределение численности «чистых» ИТ-профессионалов (без учета административного и вспомогательного персонала) по профессиональным группам в каждом из секторов ИТ-индустрии в США

Общая численность ИТ-профессионалов в "пользовательских" секторах экономики США - 2,52 млн человек

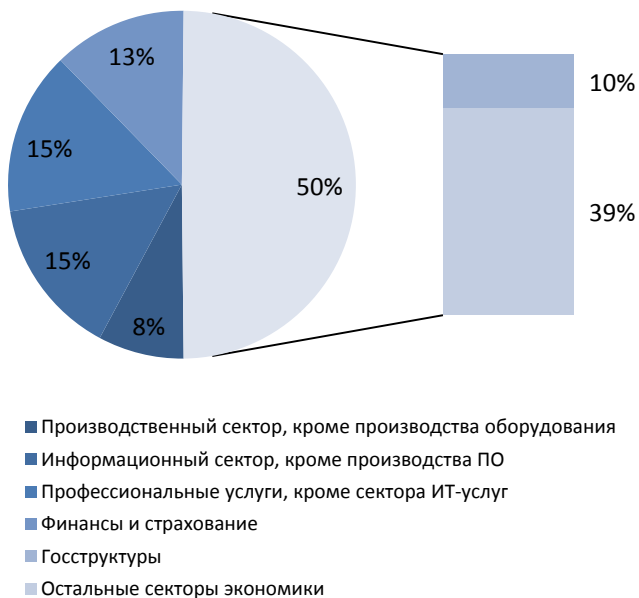


Рис. 5.12 Распределение численности ИТ-специалистов по «пользовательским» секторам экономики США

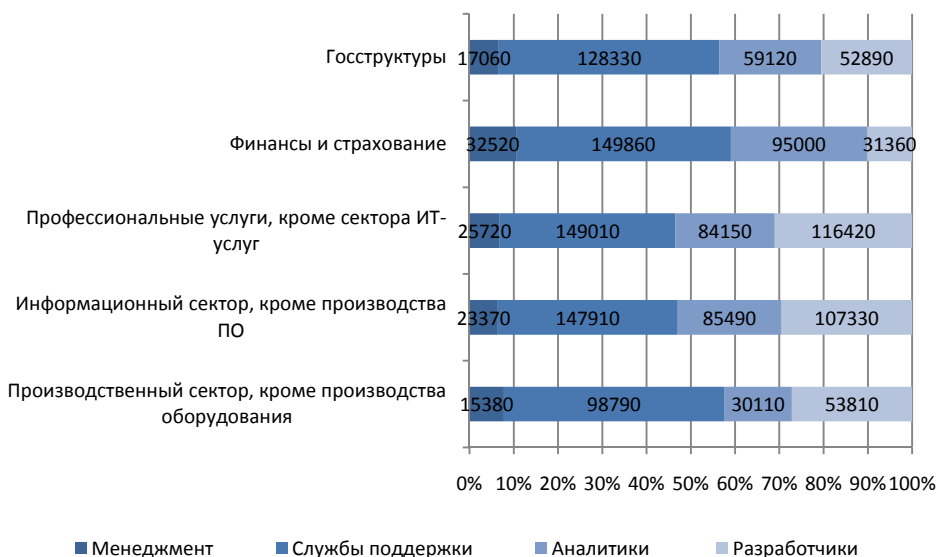


Рис. 5.13 Распределение численности ИТ-специалистов по профессиональным группам в пяти лидирующих «пользовательских» секторах экономики США

Динамика численности ИТ-профессионалов в экономике США в целом оценивается в прогнозах BLS как позитивная. Исключение составляет профессиональная группа «Службы поддержки», для которой

прогнозируется спад. Здесь определяющее значение приобретают развивающиеся в США процессы ИТ-аутсорсинга и услуг хостинга информационных ресурсов.

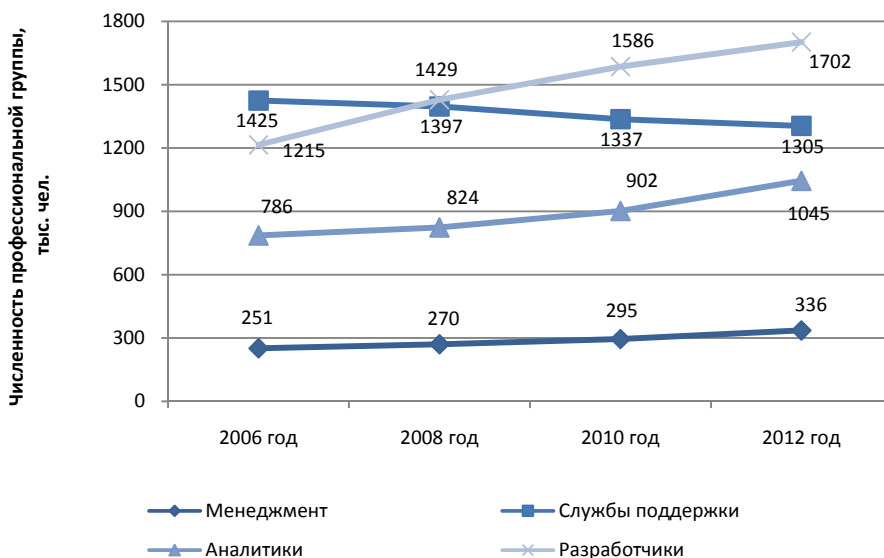


Рис. 5.14 Динамика численности ИТ-профессионалов в экономике США по профессиональным группам

Тенденция сокращения численности специалистов профессиональной группы «Службы поддержки» обусловлена значительным сокращением спроса на специалистов по ремонту и обслуживанию аппаратного обеспечения. Если такого рода специалистов по «железу» выделить в отдельную группу, то численность остальных специалистов служб поддержки демонстрировала бы рост.

5.4 Миграционные процессы на рынке труда в мировой индустрии ИТ

Анализ динамики спроса и предложения на мировом рынке труда в сфере ИТ указывает на существование в странах-лидерах потоков профессиональной и квалификационной («вертикальной») миграции, характер и масштабы которых удобно классифицировать с использованием матричной модели (рис. 5.15).

- ✓ В Великобритании отмечается миграционный поток $(2) > (1)$, обусловленный двумя факторами – повышением спроса на управленческий персонал в индустрии ИТ и растущими объемами аутсорсинга ИТ-услуг в экономике страны;
- ✓ В США отмечается миграционный поток $(5) > (7)$, обусловленный переходом специалистов по аппаратному обеспечению (Hardware Engineers, Technicians) из сферы разработки цифровых устройств в службы поддержки и эксплуатации ИТ-ресурсов корпоративных клиентов;
- ✓ В Германии отмечаются миграционные потоки $(4) > (3)$ и $(8) > (7)$, обусловленные развитием в стране ИТ-консалтинга, развитием сети от интеграторских (VAR) ИТ-компаниях;

- ✓ В странах Скандинавии, Дании и Ирландии значительное внимание уделяется социальным проектам, стимулирующим приток рабочей силы в индустрию ИТ-услуг и инфраструктуру «E-Country» по миграционным потокам $(9) > (7)$ и $(9) > (8)$ (т.е. как непосредственно в отделения ИТ-компаний, так и в ИТ-службы компаний других секторов экономики). Именно в связи с этими процессами ожидается быстрый рост секторов рынка труда на основе новой модели занятости населения – «Teleworking».

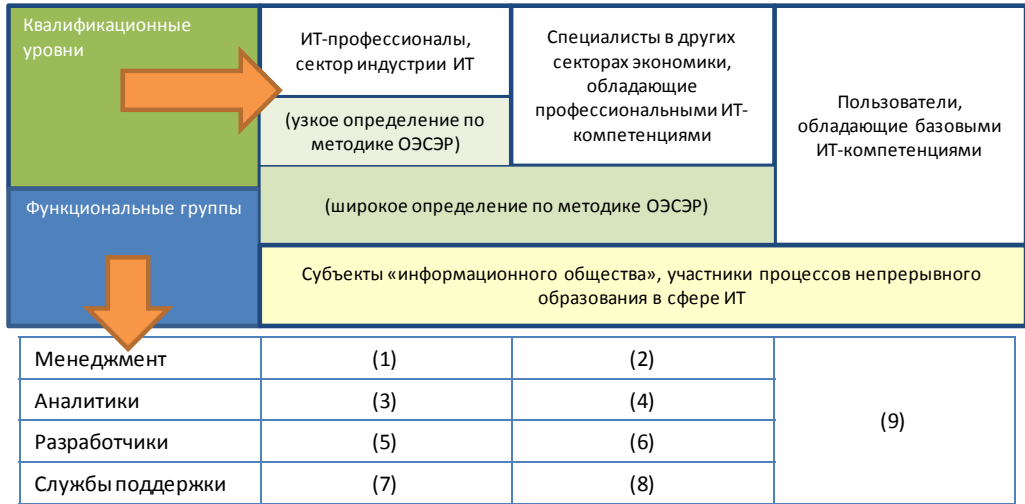


Рис. 5.15 Модель профессиональной миграции

Эти и аналогичные примеры позволяют утверждать, что данные по миграционным потокам позволяют получить более детальные оценки и прогнозы по специфическим нишам рынка труда. Организация мониторинга аналогичных процессов на рынке труда в российской индустрии ИТ является актуальной задачей.

Раздел 6: Выводы

6.1 Основные выводы

1. Основные количественные показатели текущей занятости и потребности в ИТ-специалистах приведены на рис.6.1. Прогноз потребности на 2012 год составляет в зависимости от реализации того или иного сценария развития ИТ в России (см. раздел 4.1) от **233 тыс.** до **551 тыс.** человек.

		Российский рынок ИТ		13,7 млрд долл.	
Аппаратное обеспечение		9,1 млрд долл.		Услуги	
				3,1 млрд долл.	
				Программное обеспечение	
				1,5 млрд долл.	
Производство и поставка аппаратных средств		Услуги		Производство и поставка ПО	
Число ИТ-специалистов	65500	Число ИТ-специалистов	103300	Число ИТ-специалистов	46900
Годовая потребность на замещение	5200	Годовая потребность на замещение	8200	Годовая потребность на замещение	3700
Годовая потребность на рост	8100	Годовая потребность на рост	20000	Годовая потребность на рост	16200
Итого годовая потребность	13300	Итого годовая потребность	28200	Итого годовая потребность	19900
		Экспорт ПО			
		Число ИТ-специалистов		45000	
		Годовая потребность на замещение		3600	
		Годовая потребность на рост		16600	
		Потребность в ИТ специалистах для оффшорного программирования		20200	
← Число ИТ-специалистов				→ Ежегодная потребность	
Индустрия ИТ	280700			Потребность в ИТ-специалистах в индустрии ИТ	81600
Отрасли НХ	604800			Потребность в ИТ-специалистах в отраслях НХ	106700
Итого	865300	Доля ИТ-специалистов на рынке труда в РФ		Итого	188300
		1,18%			

Рис. 6.1 Основные количественные показатели текущей занятости и потребности в ИТ-специалистах

2. Сопоставление полученных в ходе исследования результатов с данными проведенного по заказу АП КИТ исследования «Анализ контингента студентов ИКТ-специальностей в высших и средних специальных учебных заведениях Российской Федерации в 2006 году» по приему в учебные заведения, свидетельствует о существенной недостаточности бюджетных учебных мест по ИТ-специальностям. В 2006-2007 году суммарный выпуск ссузов и вузов по ИТ-специальностям был на уровне 69 тыс. при потребности 188 тыс. – то есть составлял всего около 40%. Прогнозы на 2012 году выглядят еще красноречивее: выпуск прогнозируется 85 тыс. человек, что в зависимости от реализации сценария меньше потребности от 2,7 до 6,5 раз.
3. Изучение мировых данных по занятости в ИТ-сфере показало значительное отставание (в среднем – втрое) по доле ИТ-специалистов среди трудоспособного населения по сравнению с развитыми странами, и позволяет сделать следующие выводы:
 - а. Прогнозы роста производительности труда в индустрии ИТ как в США, так и в странах ЕС (такие прогнозы широко представлены в аналитических работах конца 90-ых годов) не оправдались, что дополнительно подтверждает неизбежность значительного роста потребности в ИТ-специалистах;
 - б. Концентрация в США таких профессиональных групп, как ИТ-аналитики, бизнес-аналитики и ИТ-консультанты, в совокупности с выводом на внешний аутсорсинг услуг по разработке и поддержке информационных систем все чаще декларируется как стратегическая цель процессов совершенствования структуры рынка труда в этой стране;
 - в. Начиная с 2000 г., аналитики в странах ЕС указывают на существование значительных «перекосов» в структуре ИТ-персонала, исправить которые призвана реформа учебных планов в вузах и ссузах стран ЕС. Процесс этот –

долгосрочный, и дефицит кадров сегодня сдерживает развитие многих ключевых секторов индустрии ИТ в Западной и Центральной Европе;

- г. В странах «ядра» Евросоюза (EU15) продолжается экстенсивный рост областей применения ИТ, что влечет за собой рост численности ИТ-персонала на 3 – 5% в год.

По мере сокращения экономического разрыва между Россией и развитыми странами Запада, показанные тенденции станут заметны и на отечественном рынке. Поэтому для сохранения высоких темпов экономического роста и уменьшения их зависимости от конъюнктуры сырьевых рынков, продекларированной Президентом и Правительством РФ, требуется осуществление опережающих действий.

4. Таким образом, главный вывод из проведенного исследования можно сформулировать цитатой из выступления Президента РФ В. Путина на встрече с представителями российских деловых кругов в Кремле (29 марта 2006 г.): «Потребности предприятий в современных и квалифицированных специалистах не удовлетворяются. Я даже хочу сказать: не полностью не удовлетворяются – просто не удовлетворяются».
5. Очевидно, что имеющийся дисбаланс выпуска ИТ-специалистов и потребности в них так или иначе преодолевается. В первую очередь это происходит за счет привлечения и переподготовки других, изначально непрофильных, специалистов. Это вызывает общее снижение эффективности как ИТ-отрасли, так и всей экономики в целом: сперва государством расходуются средства на подготовку невостребованных специалистов, затем, уже со стороны бизнеса, дополнительно к ним расходуются средства на переподготовку. Для преодоления такой ситуации необходимо пересмотреть численность бюджетных мест в учебных заведениях профессионального образования по различным специальностям. Данная проблема нашла отражение в рамках публикаций в СМИ – см. статью «Скрытая сила», журнал SmartMoney, номер 24 за 2007 г. (<http://www.smoney.ru/article.shtml?2007/07/02/3258>), требует проведения более глубоких комплексных исследований.

Права и ответственность

Настоящий отчет является объектом авторского права. При любой форме воспроизведения материалов отчета обязательна ссылка на правообладателей – АП КИТ и Центр социологических и психологических технологий в образовании.

Несмотря на тщательную подготовку текста настоящего отчета, авторы не могут гарантировать полное отсутствие в нем каких-либо неточностей или опечаток.

Исследование освещает следующий круг вопросов:

- ✓ Общий обзор российского ИТ-рынка и соответствующей ему структуры рынка ИТ-труда
- ✓ Оценка численности занятых ИТ-специалистов
 - (1) Численность занятых в народном хозяйстве
 - (2) Численность занятых в ИТ-индустрии
- ✓ Оценка текущей потребности в новых ИТ-специалистах
 - (1) Потребность народного хозяйства
 - (2) Потребность ИТ-компаний
- ✓ Прогноз потребности в новых ИТ-специалистах в 2012 году
 - (1) Потребность народного хозяйства
 - (2) Потребность ИТ-компаний
- ✓ Сопоставление численности занятых ИТ-специалистов и прогнозируемой потребности для России, странах ЕС, стран группы BRIC и США.

Центр социологических и психологических технологий в образовании МИЭМ

E-mail: sociology@miem.edu.ru

Тел.: +7 (495) 916 89 15



E-mail: edu@apkit.ru

Web site: www.apkit.ru

Тел.: +7 (495) 739 89 28