

Н.В. Гришина
О.В. Маленкова
И.Н. Бычков

Зарубежные инновации защиты сигнала при использовании беспроводных информационных технологий

В статье приведен опыт патентования инноваций в сфере информационной безопасности, разработанных для защиты опасного сигнала в беспроводных сетях.

Ключевые слова: патентование средств защиты информации, защита информации в беспроводных сетях, беспроводные сети, патентование, тенденции, патентная динамика средств защиты информации, беспроводные сети, беспроводные технологии, доктрина информационной безопасности, защита информации.

Современные информационные технологии невозможно представить без использования беспроводной передачи информации. Именно таким образом гораздо быстрее и легче организовывать различного рода локальные, городские и даже глобальные сети. Сфера применения беспроводных сетей очевидна: начиная от мобильного Интернета или домашней wi-fi-сети для бытовых нужд и заканчивая применением их в различных крупных организациях и государственных учреждениях¹.

Одной из проблем применения беспроводных технологий является вопрос безопасности передаваемой по ним информации. Канал связи в беспроводных технологиях контролировать гораздо сложнее, чем в проводных системах. Для осуществления перехвата информации в беспроводном канале злоумышленнику достаточно иметь простое записывающее устройство, располагающееся в зоне приема сигнала. При этом далеко не всегда злоумышленнику необходимо находиться в контролируемой зоне².

Прогресс по защите передаваемого сигнала не стоит на месте. Многие крупные организации-разработчики беспроводной вычислительной техники разрабатывают и патентуют как отдельные, так и встроенные системы защиты опасного сигнала от технической разведки потенциального противника.

К сожалению, среди инноваций в данной сфере российские разработки не значатся (см. рис. 2). В декабре 2016 года вышла новая Доктрина информационной безопасности РФ³. В части разработок инноваций по защите информации в беспроводных средствах передачи информации в Доктрине ИБ РФ можно выделить сферу национальных интересов в области ИБ, сферу угроз информационной безопасности, а также стратегические цели и основные направления по обеспечению информационной безопасности РФ.

Сфера национальных интересов включает:

- защиту «конституционных прав и свобод человека и гражданина в части, касающейся неприкосновенности частной жизни при использовании информационных технологий»⁴;
- «обеспечение устойчивого и бесперебойного функционирования информационной инфраструктуры», особенно критической⁵;
- развитие отраслей промышленности в сфере разработки и производства средств обеспечения информационной безопасности⁶.

Угрозами для ИБ в данной сфере, согласно Доктрине, являются: возможная разведка по инженерно-техническим каналам «в отношении российских государственных органов, научных организаций и предприятий оборонно-промышленного комплекса»⁷ и возможные компьютерные преступления со стороны злоумышленников в сфере неприкосновенности частной жизни, личной и семейной тайны, а также кредитно-финансовой⁸; отсутствие «своих» технологий и инноваций защиты в области беспроводной передачи информации приводит к зависимости уровня защиты в нашей стране от геополитических прихотей государств, где такие технологии и инновации есть и бурно развиваются⁹.

Среди стратегических целей и основных направлений в области обеспечения ИБ РФ можно выделить такие, как «совершенствование методов и способов производства и безопасного применения продукции, оказания услуг на основе информационных технологий с использованием отечественных разработок»¹⁰; «разработка и производство конкурентоспособных средств обеспечения информационной безопасности»¹¹; «ликвидация зависимости отечественной промышленности от зарубежных информационных

технологий и средств обеспечения информационной безопасности за счет создания, развития и широкого внедрения отечественных разработок, а также производства продукции и оказания услуг на их основе»¹². В части направления инноваций в сфере защиты информации в беспроводных сетях Доктрина указывает путь к осуществлению опытных разработок в целях создания перспективных информационных технологий и средств обеспечения информационной безопасности¹³ и в целях повышения конкурентоспособности на мировом рынке¹⁴, а также подчеркивает, что новые технологии в области ИТ, связанные с беспроводной передачей данных, должны изначально разрабатываться устойчивыми к различным видам воздействий¹⁵.

Произвести поиск информации, касающейся инновационных технологий в сфере технических средств защиты опасного сигнала в беспроводных вычислительных сетях, можно благодаря ресурсу Всемирной организации по интеллектуальной собственности (ВОИС) – Espacenet¹⁶. Ежедневно в эту организацию стекается информация по новейшим технологиям из официальных патентных ведомств, расположенных в 151 стране¹⁷.

Система поддерживает поиск нужных инноваций, задавая определенные классы, подклассы, группы и подгруппы как международной патентной классификации (МПК)¹⁸, так и совместной патентной классификации¹⁹. Таким образом, искать новые технологии в режиме расширенного поиска можно с помощью каждой из классификаций или используя их совместно.

В соответствии с международной патентной классификацией область защиты передаваемой информации по техническим каналам находится в разделе «Электричество» в подклассе «H04K – Секретная связь; создание искусственных помех»²⁰. По терминологии специалистов «выражение “секретная связь” распространяется на системы секретной проводной связи и радиосвязи, т. е. на такие системы, в которых аппаратура на передающей станции обеспечивает такое видоизменение сигнала, что переданную информацию нельзя разборчиво принять без соответствующей аппаратуры, восстанавливающей эту информацию на приемной станции»²¹.

В сфере защиты данных в беспроводных вычислительных сетях согласно подгруппе совместной патентной классификации²² H04K 2203/18 можно найти технологии следующих групп и подгрупп подкласса H04K:

- 1) H04K 1/00 – Секретная связь;
- 2) H04K 1/04 – Секретная связь, обеспечиваемая «путем передачи информации, соответствующей элементам сигнала с неесте-

ственными скоростями и (или) беспорядочно, и (или) в обратном порядке»²³;

3) Н04К 3/00 – Создание искусственных помех; устранение искусственных помех²⁴.

Всего в базе данных Espacenet²⁵ было найдено 40 инновационных технологий, связанных с защитой информации в беспроводных вычислительных сетях по двум группам и в одной подгруппе. Первые инновации в этой области стали появляться сравнительно недавно, в 2002 г. Ниже приведен график (рис. 1), посвященный мировой динамике регистрации новых технологий по срокам их приоритета в этой сфере.

Данная динамика показывает, что в среднем в год выходят три инновации в данной области. На рис. 1 можно выделить три основных пика активности появления на свет инноваций: 2003 г. (5 инноваций), 2009 г. (7 инноваций) и 2012 г. (4 инновации). Относительно стабильный период был с 2004 по 2009 г. (в среднем две новые технологии в год), затем вследствие мирового кризиса с 2009 по 2011 г. наблюдается спад (1,5 технологии в год), с 2012 г. – новый спад из-за того же мирового кризиса. Необходимо отметить, что в среднем за период с 2012 по 2014 г. выходило по четыре новые технологии в год, что подтверждает повышение спроса на них.

Заметный пик в 2009 г. связан с тем, что в 2006–2008 гг. население наиболее развитых стран начало активно использовать беспро-

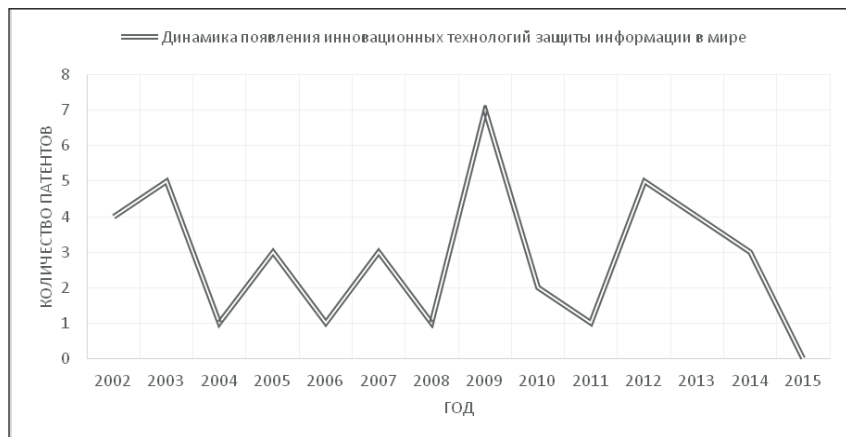


Рис. 1. Динамика патентования новых технологий защиты информации

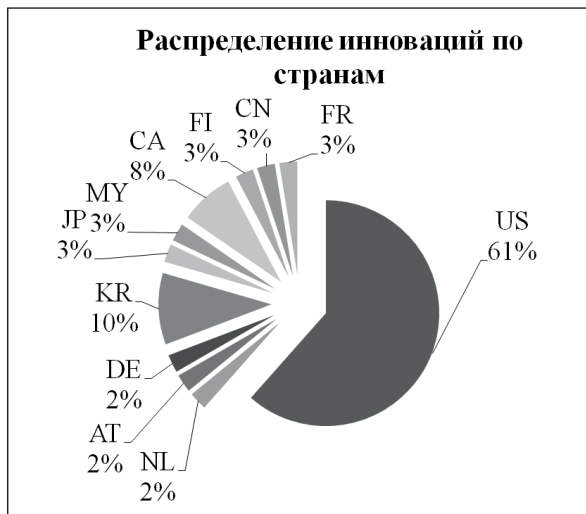


Рис. 2. Доля инноваций по странам
 US – США; NL – Нидерланды; AT – Австрия; DE – Германия;
 KR – Корея; JP – Япония; MY – Малайзия; CA – Канада;
 FI – Финляндия; CN – Китай; FR – Франция

водные виды доступа в Интернет с помощью мобильных телефонов и других беспроводных сервисов. Это побудило организации, занимающиеся разработкой технических средств защиты информации, начать более активно создавать и внедрять свои инновации, по СЗИ для беспроводных сетей, что позволило им выйти на рынок перспективного и быстро развивающегося технического направления.

На рис. 2 представлены страны, где происходит разработка технологий защиты опасного сигнала в беспроводных каналах связи. Из них лидерами являются США (61%), Корея (10%) и Канада (8%).

Интересная картина складывается из правообладателей таких инноваций в различных странах (рис. 3). Необходимо отметить, что в данной области изобретатели владеют 28% патентов, государственные организации – 12% и 55% принадлежит различным коммерческим или частным организациям. Наблюдается следующая тенденция: в подавляющем числе инноваций до 2008 г. в качестве правообладателей выступают совместно частные компании и/или государственные организации и сами изобретатели. Наибо-

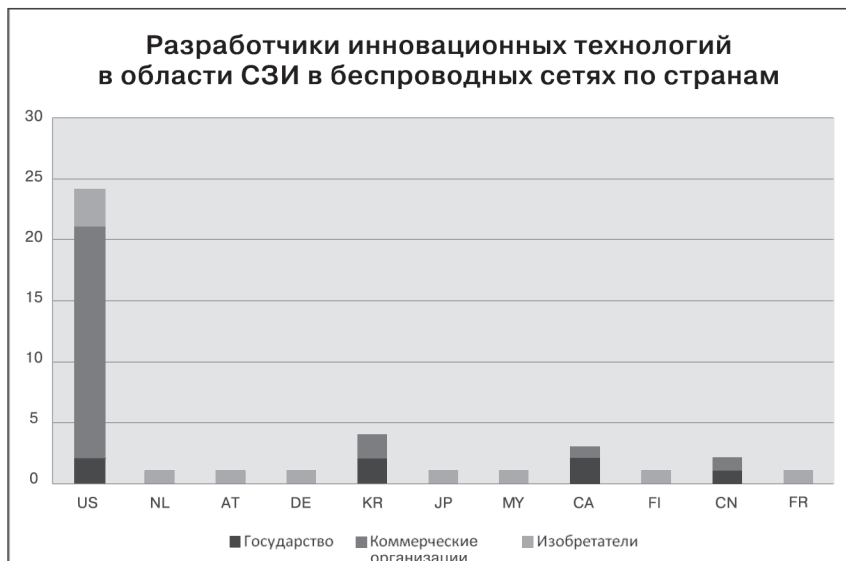


Рис. 3. Структура разработчиков по странам

лее эффективные технологии в подавляющем большинстве разрабатываются государственными и частными организациями.

Анализ частных предприятий-владельцев по форме собственности новых технологий в данной сфере (рис. 4) говорит о наибольшей заинтересованности в таких технологиях международных компаний – 53%; 31% таких разработок принадлежит различным частным конторам и компаниям наподобие Российских ООО²⁶ и 16% – большим публичным акционерным обществам.

Самыми заинтересованными игроками в частном секторе являются специализирующиеся на сетевых технологиях американские международные компании (Qualcomm Inc²⁷, Terahop networks Inc²⁸) и американская частная организация (Bella Tosso AG LLC), владеющие двумя инновациями каждая.

Опыт государственного спонсирования своих организаций в разных странах следующий. В США разработкой инноваций в сфере защиты в беспроводных сетях сначала занимался Гавайский университет (2003). Затем, в 2009 г., инициативу таких разработок подхватила организация, отвечающая за национальную безопасность,



Рис. 4. Доля полученных патентов коммерческими организациями различной формы собственности

US Army cerdec's & TCD SEAM совместно со специализированной организацией в области разработок секретных информационных технологий – BAЕ Systems Information Technology (BAE-IT)²⁹. В Корее и Китае разработкой инноваций для защиты опасного сигнала в беспроводных вычислительных сетях занялись исключительно университеты. В Китае – университет Tsinghua (2007), а в Корее сначала UNIV KOREA RES & BUS FOUND в 2009 г., а затем в 2012 г. – AJOU UNIV IND ACAD COOP FOUND.

Примечания

- ¹ *Гришина Н.В., Маленкова О.В., Бычков И.Н.* Анализ тенденций патентования средств защиты информации в беспроводных сетях // Современные проблемы и задачи обеспечения информационной безопасности: Труды Международной научно-практической конференции «СИБ–2016». М., 2016.
- ² *Гришина Н.В., Маленкова О.В., Бычков И.Н.* Мировые тенденции патентования средств защиты информации в беспроводных вычислительных сетях // Вестник МФЮА. 2016. №1.
- ³ Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента Российской Федерации № 646 от 5 декабря 2016 г.) [Электронный ресурс] // Интернет-портал «Российской газеты». URL: <https://rg.ru/2016/12/06/doktrina-infobezobasnost-site-dok.html>.

- 4 Там же. П. 8а.
- 5 Там же. П. 8б.
- 6 Там же. П. 8в.
- 7 Там же. П. 11, 16.
- 8 Там же. П. 14.
- 9 Там же. П. 16, 17.
- 10 Там же. П. 23з.
- 11 Там же. П. 24.
- 12 Там же. П. 25б.
- 13 Там же. П. 27в.
- 14 Там же. П. 27а
- 15 Там же. П. 27б.
- 16 Патентная база Espacenet [Электронный ресурс]. URL: <http://worldwide.espacenet.com/>.
- 17 Сайт международной организации по интеллектуальной собственности WIPO [Электронный ресурс]. URL: <http://www.wipo.int/pct/en/>.
- 18 Международная патентная классификация 2016, полная схема в формате XML – перевод ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс]. URL: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPC/IPC2016_extended_XML/.
- 19 Cooperative Patent Classification (совместная патентная классификация), редакция, 2016 г. [Электронный ресурс] // Патентная база Espacenet. URL: http://worldwide.espacenet.com/classification?locale=ru_ru.
- 20 Доктрина информационной безопасности Российской Федерации.
- 21 Там же.
- 22 Cooperative Patent Classification...
- 23 *Гришина Н.В., Маленкова О.В., Бычков И.Н.* Анализ тенденций патентования средств защиты информации в беспроводных сетях.
- 24 Там же.
- 25 Cooperative Patent Classification...
- 26 Перевод аббревиатур форм собственности/Translating Types of Companies [Электронный ресурс] // Сайт Englishhelp.ru. URL: <http://www.englishhelp.ru/translator/articles-for-translator/17-patterns-of-ownership-abbreviations.html>.
- 27 Официальный сайт компании Qualcomm Inc [Электронный ресурс]. URL: <https://www.qualcomm.com/>.
- 28 Официальный сайт компании TeraHop Inc [Электронный ресурс]. URL: <http://www.terahop.com>.
- 29 Vae systems information technology [Электронный ресурс] // Словарь En.academic.ru. URL: <http://en.academic.ru/dic.nsf/enwiki/1764790>.