

УДК 316.776:351.741:34:65.0128

И.А. Громыко

*Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, Харьков*

## **ОБЩАЯ ПАРАДИГМА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ: НОСИТЕЛИ И СРЕДА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

*В статье изложен новый подход к таким информационным терминам, как «носитель информации», «среда распространения» и «технический канал утечки информации», что позволяет устранить размытость и неоднозначность их трактовки при подготовке кадров для системы ТЗИ.*

**Ключевые слова:** информация, защита информации, носители информации, среда распространения, канал утечки информации.

### **Введение**

Подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров является неотъемлемым требованием, предъявляемым к высшим учебным заведениям Украины, как к субъектам системы технической защиты информации (ТЗИ) [1].

**Постановка проблемы.** Анализируя в течении 10 лет процесс получения теоретических базовых знаний обучаемыми (студентами, слушателями, курсантами и др.) в области ТЗИ можно заметить, что при переходе от школьной программы к изучению научных основ нормативно-правовых актов Украины в области ТЗИ, наблюдается некоторое снижение качества усвоения материала. Это выявляется в процессе опросов, выполнения контрольных - летучек, модульных контрольных работ, зачётов и даже экзаменов. Отлично успевающие студенты просто – напросто переходят к элементарной «зубрёжке» терминов и определений, оставляя «понимание физической сущности процессов «на потом»», причём для части остальных обучаемых эти знания остаются неким пробелом, который постепенно заполняется в процессе их трудовой деятельности.

Во время поиска и изучения причин такой ситуации выяснилось следующее.

Выпускники физико-математических лицеев и колледжей, придя в аудитории высших учебных заведений, имеют за спиной багаж знаний профилирующих дисциплин, которые были сформированы и выкристаллизованы человечеством из интегрального многовекового сплетения жизненно важных наук.

В этих дисциплинах установлены чёткие границы событий и причинно-следственных связей между ними. Термины и определения не размыты и следуют в логической последовательности один за другим, что нельзя сказать о некоторых существенно важных терминах и определениях системы ТЗИ. Это является одной из причин слабой усваиваемости данного материала.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Рассмотрим в качестве примера пункты 3.3 и

3.4. Государственного стандарта Украины № 3396.0-96 «Защита информации. Техническая защита информации. Основные положения» [2].

Всем известны научные постулаты о том, что:

- любая информация (и открытая, и с ограниченным доступом – ИСОД) может существовать исключительно только на носителе информации (далее, - носитель);
- информация и её носитель всегда материальны;
- материя существует в двух основных видах: поле(1), вещество (2).

Однако в пункте 3.3, выше упомянутого стандарта сказано, что носителями информации могут быть физические поля (1), химические вещества (2), которые создаются в процессе информационной деятельности, производства и эксплуатации продукции разного назначения и ... сигналы (3).

Если здоровый разум обучаемого в момент изучения данного материала не заблокирован, то мгновенно на занятии поднимается рука и задаётся вполне резонный вопрос:

1. Если носители информации материальны и существуют как материя в двух видах, то о каком третьем виде материи – СИГНАЛЕ (3) говорится в ДСТУ 3396.0-96 пункт 3.3 ?».

Обучаемый, анализируя дальнейшее содержание ДСТУ 3396.0-96, находит, что в пункте 3.4 говорится о существующих линиях СИГНАЛизации, видимо созданных для прохождения через них СИГНАЛов, а пункт 4.1.3 сообщает, что есть каналы специального воздействия, в которых формируются СИГНАЛы с целью разрушения системы защиты или нарушения целостности информации. Воображение обучаемых из полученных сведений о СИГНАЛЕ может построить мысленно всё что угодно. Но далеко не всегда это построение соответствует истине.

Здесь как раз приходит на помощь преподаватель, и драгоценное учебное время расходуется отнюдь не на познание основ информационной безо-

пасности. Ссылка на то, что у неправильно понимающих студентов слабый тезаурус, как запас знаний предыдущих курсов обучения, здесь не принимается, так как после пункта 3.3 в данном стандарте следует негативная информация показывающая образ СИГНАЛа, как «разрушителя информации».

Дальнейшее изучение стандартов из этой серии позволяет обучаемому найти в пункте 6.2 ДСТУ 3397.2-97 определение не сигнала, как такового, а информативного сигнала, но уже без разрушительных свойств: «Информативный сигнал это... физическое поле и химическое вещество, содержащее информацию с ограниченным доступом» [3].

Если преподаватель не потратил время на ответ по первому вопросу обучаемого, то в аудитории поднимается рука и задаётся уже два вопроса:

1. Информативный сигнал это некая промежуточная форма материи, обладающая, как квантовый дуализм фотона, свойствами и поля, и вещества одновременно?

2. Информативные сигналы содержат только ИСОД или могут содержать в себе открытую информацию?

Здесь уместно напомнить, что речь идёт о государственном стандарте и:

- «термины, регламентированные в стандарте обязательны для применения во всех видах организационной и нормативной документации, а также для работ по стандартизации и рекомендованы для применения в справочной и учебно-методической литературе сферы ТЗИ;

- термины стандарта являются обязательными для использования предприятиями и учреждениями всех форм собственности и подчинения, гражданами – субъектами предпринимательской деятельности, министерствами (ведомствами), центральными и местными органами государственной исполнительной власти, воинскими частями всех воинских формирований, представительствами Украины за границей, которые владеют, используют и распоряжаются информацией, которая является государственной или другой, предусмотренной законом тайной или является конфиденциальной информацией, которая принадлежит государству» [2, 3].

Далее, в пункте 3.4 ДСТУ 3396.0-96 говорится о том, что «средой распространения носителей информации могут быть линии связи, сигнализации, управления, энергетические сети, конечное и промежуточное оборудование, инженерные коммуникации и сооружения, оградительные строительные конструкции, а также прозрачные для света элементы зданий и сооружений (проёмы), воздушная, водная СРЕДА, грунт, растительность и так далее.

У обучаемых возникают вопросы:

1. Среды делятся на техногенную и естественную (природную), а здесь всё перемешано. Почему?

2. Если взять обыкновенное письмо в бумажном конверте, то ЧТО(?) является здесь носителем информации, а ЧТО средой распространения информации?

3. Может являться носителем информации электрический ток? - Ведь из пункта 3.4 следует, что электрический ток не является носителем информации, а является лишь «частью» среды распространения этой информации, которая переносится неким полем, как мы знаем, - сквозь линии связи, заполненные электронами проводимости. Тогда, например, по логике следует, что на приёмном конце линии связи на подвижную катушку мембраны громкоговорителя воздействует сила, порождённая магнитными полями, которые в свою очередь порождаются, не электрическим током, а неким полем и провода (проводники) здесь не нужны. Если же провода есть, то тогда электронам проводимости отводится роль некоего «катализатора» процесса преобразования этой совокупности полей. Как это связать с выводами из уравнений Максвелла?».

Понятно, что такое изложение физической сущности «носителей информации и сред распространения» требует от студентов глубоких специализированных знаний на университетском физико-математическом уровне, а изучение основополагающих документов области ТЗИ нужно отодвинуть на последний семестр обучения. Но ведь эти документы являются базовыми и с ознакомления с ними начинается процесс становления работника системы ТЗИ.

И если в изложенных выше примерах есть сложности, которые можно разъяснить, то уникальная фраза из статьи 6 Закона Украины «О государственной тайне» далека от диалектических основ теории защиты информации: «...Якщо власник секретної інформації або її матеріальних носіїв відмовляється від укладення договору чи порушує його, за рішенням суду ЦЯ ІНФОРМАЦІЯ АБО ЇЇ МАТЕРІАЛЬНІ НОСІЇ можуть бути вилучені у власність держави за умови попереднього і повного відшкодування власникові їх вартості». Здесь строго указано, что может быть изъята в собственность государства исключительно (эта) информация, или могут быть забраны её носители [4]. Видимо, ещё не всем известен тот факт, что информация существует только на носителях и в данном случае её нельзя отобрать в своё пользование у собственника без изъятия носителей.

**Цель статьи.** В связи с этим, целью статьи является показ парадигмального подхода к трактовке некоторых терминов и определений в системе ТЗИ, что позволяет показать их чёткие границы и устранить неоднозначность их понимания обучаемыми.

## Основная часть

Следует указать, что приведенное выше свободное обращение с терминами и определениями не

обязательно может быть порождено низкой грамотностью авторов, редакторов или корректоров. Причина в том, что невозможность объяснения некоторых явлений иногда заставляет людей непродуманно применять термины или идеализировать ситуацию и искать причину в каких-либо потусторонних силах. Так было и в недалёком прошлом. Например, многие природные и техногенные явления, относимые человечеством к разряду мистических, в середине прошлого века были объяснены открытием такого носителя информации, как электромагнитные волны. Сейчас в 21-веке людей ждут новые открытия неизвестных ныне носителей. И поэтому, с научной точки зрения диалектического материализма, нужно корректно обращаться с текстами законов, ГОСТов и других основополагающих документов. К примеру, неуместно применять такие фразы как «искра божья», «осенило», «чуйка (интуиция)» и пр.

Можно ещё привести множество примеров, когда статьи законов и стандартов не соответствуют как логической последовательности процессов, так и основам диалектического материализма. Не удивительно, что обучаемые видят, что имеют дело с построением прекрасного, надёжного здания государственной системы технической защиты информации на некотором нестабильном грунте-пльвуне. Многие термины и определения расплывчаты и служат для людей, познающих основы информационной безопасности, некими логическими преградами на пути становления грамотного специалиста области ТЗИ.

Избежать этой ситуации позволяет подход к носителям информации и средам её распространения с точки зрения общей парадигмы защиты информации, которая гласит, что *«информация считается защищённой, если при её перемещении соблюдается режимная адекватность коммуникабельных носителей информации»* [5–8].

Общая парадигма защиты информации впервые была опубликована в Украине и России в 2002–2003 годах. Там же и было приведено определение термина «информация», как *«зафиксированное на носителе представление о предметах, процессах, событиях, природных явлениях и т.д.»*. При этом в качестве носителя информации может выступать поле или вещество. В некоторых случаях в качестве носителя информации может рассматриваться человек [9].

Прошло не более 10 лет и в новой редакции Закона Украины «Про информацию» появилась новая трактовка термина «информация», как *«будь-які відомості та/або дані, які можуть бути збережені на матеріальних носіях або відображені в електронному вигляді»*. Здесь сравнение с парадигмальной трактовкой термина «информация» показывает фактически полную синонимальность этих трактовок.

И если в данном случае мы имеем ситуацию с более или менее благополучным законодательным исходом, то с каналами утечки информации дело обстоит по-прежнему. Как и 20 лет назад о канале утечки информации говорят не конкретно, а вообще. Например, как о «потенциальных направлениях несанкционированного доступа к информации». Понятно, что для обывателя такая терминология наиболее усвояема и уместна, но она никак не пригодна для специалистов области ТЗИ.

Также, определение технического канала утечки информации в ДСТУ 3396.2-97, как *«совокупности носителя информации, среды его распространения и средства технической разведки»*, в какой-то степени приближено к правильному пониманию процесса на физическом уровне. Но оно несколько отдалено от основных задач, которые решают работники системы ТЗИ в процессе выполнения служебных обязанностей.

В парадигмальном понимании, - носители информации (поле и/или вещество) делятся на два класса (типа): основные и вспомогательные (дополнительные, промежуточные).

Если рассмотреть канал связи, то основные носители информации это: источник информации и получатель. Получателю санкционировано получение информации и, согласно вида информации и границ санкции, получатель в дальнейшем может сам являться источником данной информации.

Если получение информации несанкционированно владельцем, (в частности, - источником, автором), то получатель является нарушителем права собственности (авторских прав и пр.) - правонарушителем.

Вспомогательными носителями информации являются поля и вещества, через которые, и благодаря наличию которых, информация распространяется в канале связи от источника к получателю. Если в числе промежуточных носителей информации находятся преобразователи, то информация может распространяться носителями как полевого, так и вещественного вида, а также «перемещаться» с одного на другой. Например, акустическая волна сжатия и разрежения смеси химических веществ, находящихся в газообразном состоянии (воздух), преобразуется микрофоном в изменение величины электрического тока на участке цепи или частоты колебательного LC-контура. И здесь в зависимости от носителя скорость распространения информации изменяется, примерно, от 330 м/с до 300000000 м/с. Такое изменение скорости распространения информации носителем-преобразователем в парадигме называется качественным изменением параметра.

Где же здесь среда распространения информации? С парадигмальной точки зрения термин «среда распространения» заменяется на термин

«среда влияния», что говорит о воздействии некоторых элементов окружающей среды на носители информации. В результате чего изменяются их параметры и характеристики. Например, если носитель информации – воздух, то при неравномерном изменении его плотности под влиянием солнечной радиации воздушная масса перемещается. Перемещающаяся в пространстве масса воздуха называется ветром, который оказывает на процесс распространения акустических волн влияние, отличающееся от влияния массы воздуха, находящейся в покое. Если воздух движется от получателя к источнику сообщения, то фронт акустической волны отклоняется от прямолинейного пути распространения и получатель может не услышать говорящего, хотя уровень затухания энергии звука не настолько велик, чтобы получатель не смог услышать источник сообщения. Также акустические параметры воздуха изменяются под влиянием процентного содержания в нём тех или иных химических веществ. Например, водорода, воды и т.д.

И если в неживой природе о необходимости введения или сохранения термина «среда влияния» можно ещё спорить, то в социуме такой термин вполне уместен и целесообразен. В обоих случаях информация подвергается угрозам нарушения её целостности, конфиденциальности и доступности к ней.

В отношении технических каналов утечки информации парадигмальное определение этого термина устраняет пространственные рассуждения о некоем физическом пути от источника к правонарушителю и становится конкретным: «Технический канал утечки информации это паразитная (нежелательная) цепочка носителей информации, один или несколько из которых может быть правонарушителем или техническим средством разведки».

### Вывод

Учитывая, что надуманные в ДСТУ 3396.0-96 «среды распространения» носителей информации на практике реально представляют собой последовательные, параллельно-последовательные и параллельные цепочки вспомогательных носителей ин-

формации, через которые в процессе информационной деятельности перемещается информация, необходима на государственном уровне разработка реестра носителей информации. При этом в паспорт каждого носителя информации должны вноситься сведения о его **коммуникабельности** в различных **режимах** применения (эксплуатации, работы, хранения, его защиты и пр.).

### Список литературы

1. Указ Президента України «Про Положення Про технічний захист інформації» № 1229/99 від 27 вересня 1999 року // Офіційний вісник України. – 1999. – №39. – Ст. 1934.
2. Державний стандарт України № 3396.0-96 "Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення".
3. Державний стандарт України № 3396.2-97 "Захист інформації. Технічний захист інформації. Терміни та визначення".
4. Закон України «Про державну таємницю» від 21 січня 1994 р. № 3855-ХІІ // Відомості Верховної Ради (ВВР), 1994, N 16, ст.93.
5. *Общая парадигма защиты информации / П. Орлов, И. Громико, В. Носов, Н. Логвиненко, Е. Громико // Правове, нормативне та метрологічне забезпечення систем захисту інформації в Україні. – К.: НТУУ "КПІ", 2002. – № 5. – С. 84 – 86.*
6. *Общая парадигма защиты информации / И.А. Громыко // Конфидент. – 2003. – № 1 (49). – С. 14 – 26.*
7. *Загальна парадигма захисту інформації: визначення термінів від носіїв до каналів витоку інформації / І.О. Громико // Системи обробки інформації. – Х.: ХУПС, 2006. – Вип. 9 (58). – С. 3 – 9.*
8. *Общая парадигма защиты информации. Определение терминов от носителей до каналов утечки информации / И.А. Громыко // Защита информации ИНСАЙД: информ.-метод. журнал. – 2008. – № 1. – С. 12 – 18.*
9. *Нормативный документ ТЗИ 1.1 – 002 – 99. Общие положения по защите информации в компьютерных системах от несанкционированного доступа. Нормативный документ ДСТЗИ СБ Украины. Киев, 1999 г.*

Поступила в редколлегию 21.03.2011

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. В.А. Краснобаев, Полтавский национальный технический университет им. Ю. Кондратюка, Полтава.

### ЗАГАЛЬНА ПАРАДИГМА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ: НОСІЇ І СЕРЕДОВИЩЕ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

І.О. Громико

*У статті викладений новий підхід до таких інформаційних термінів, як «носій інформації», «середовище розповсюдження» і «технічний канал просочування інформації», що дозволяє усунути розмитість і неоднозначність їх трактування при підготовці кадрів для системи ТЗІ.*

**Ключові слова:** інформація, захист інформації, носії інформації, середовище розповсюдження, канал просочування інформації.

### GENERAL PARADIGM OF PRIV: TRANSMITTERS AND ENVIRONMENT OF DISTRIBUTION OF INFORMATION

I.A. Gromyko

*In the article the new going is expounded near such informative terms, as a carrier» of «data, «environment of distribution» and «technical channel of loss of information», that allows to remove washed out and ambiguousness of their interpretation at training of personnels for the system of TZI.*

**Keywords:** information, priv, carriers of data, environment of distribution, channel of loss of information.