НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Обеспечение конфиденциальности корпоративных сетей как мера обеспечения информационной безопасности

Георгий Георгиевич Петросюк,
директор департамента информационных технологий

ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт им. Н. Е. Жуковского»

Защита информации в АСУ ТП.
г. Москва, 2022

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

ВВЕДЕНИЕ

18.05.2021. Пресс-конференция НКЦКИ и Ростелеком-Солар

- **Взлом ФОИВ с 2017 года (более 3-х лет)**
- **Пофамильно знают IT-администраторов и досконально знают всю IT инфраструктуру.**
- **Это не «финансовые хакеры»**

(Исходя из сложности используемых злоумышленниками средств и методов, а также скорости их работы и уровня подготовки, мы имеем основания полагать, что данная группировка располагает ресурсами уровня иностранной спецслужбы)

Для проникновения в инфраструктуру злоумышленники использовали три основных вектора атак:

- фишинговые рассылки с вредоносным вложением,

- эксплуатацию веб-уязвимостей

- взлом инфраструктуры подрядных организаций, информацию о которых хакеры собирали в том числе из открытых источников.

https://rt-solar.ru/events/news/2209/

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Создание производственных систем и систем АСУ ТП

- **формируют** (или **диктуют**) требования к АСУ ТП и системам управления;
- **проектируют** АСУ ТП и системы управления;
- **проектируют интеграцию** АСУ ТП с системами Заказчика;
- **непосредственно** (зачастую) **реализуют** проекты по созданию АСУ ТП;
- **оказывают прямую** (персональную) техническую поддержку (в т.ч. и **удаленно**)

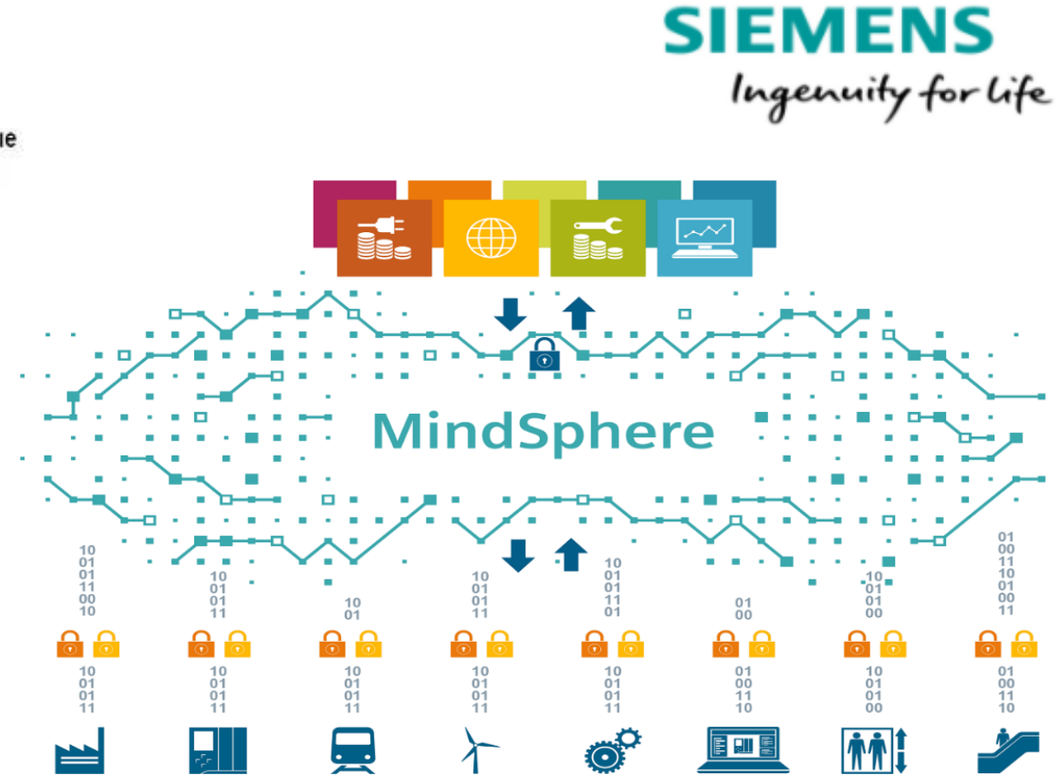
Иностранный производитель АСУ ПТ

Иностранный производитель АСУ ПТ

Зачастую досконально знают инфраструктуру производственных систем и систем АСУ ТП наших организаций/предприятий (в т.ч. о ЗОКИИ)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Предлагается «Цифровой завод» в облаке



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Производители программного и аппаратного обеспечения, систем и средств безопасности

- **открытая закупка** (зачастую) на конкурсной основе (**публикация в Интернет**);
- **целевая поставка** непосредственно от производителя конкретному Заказчика;
- **персональная** техническая поддержка (в т.ч. **удаленная**).

производитель АСУ ПТ

Частично или досконально знают ИТ-инфраструктуру организаций (в т.ч. субъектов КИИ)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Производители программного обеспечения
(примеры)

Windows 10 собирает следующие типы данных (перечень не полный):

- имя ОС, информация о версии, сборке и языке;
- **Organization ID, user ID, Device ID, Device class (Desktop, Server, Mobile);**
- **параметры устройства (параметры панели управления, параметры реестра);**
- **характеристики устройства (данные CPU, OEM, BIOS, HDD, RAM, является ли виртуальной машиной, камера устройства);**
- предпочтения и настройки для устройства (BitLocker, SecureBoot);
- **данные о подключенной к устройству периферии (HWID);**
- **информация о сети устройства (IP address, Hostname, Domain, Proxy, GW, DHCP, DNS, AP MAC addr, IMEI, MCCO, SSIDs, BSSIDs);**
- **данные об использовании приложений (SMS, MMS, Vcard, входящие и исходящие звонки);**
- данные о состоянии приложения или продукта;
- **настройки пользователя (панель управления, параметры);**
- health and crash информация об устройстве (лог-файлы, файлы .doc, .ppt, .csv);
- данные о производительности устройства и его надежности;
- **данные об обновлениях, установленных приложениях и истории установок;**
- **данные о потребляемом контенте (фильмы, ТВ, книги, музыка, фото);**
- **данные браузеров Microsoft и данные Cortana**;
- **данные о поисковой активности (данные рукописного ввода, ввода с клавиатуры и устной речи, данные журнала браузера, текст, набранный в поисковые строки, текст автозаполнения, URLs);**
- **информация о лицензии и дате покупки.**
- и др. информация

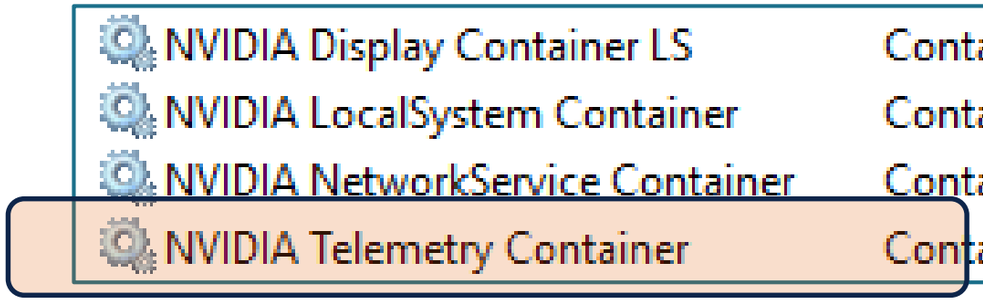
https://docs.microsoft.com/en-us/windows/configuration/windows-diagnostic-data
https://privacy.microsoft.com/ru-RU/

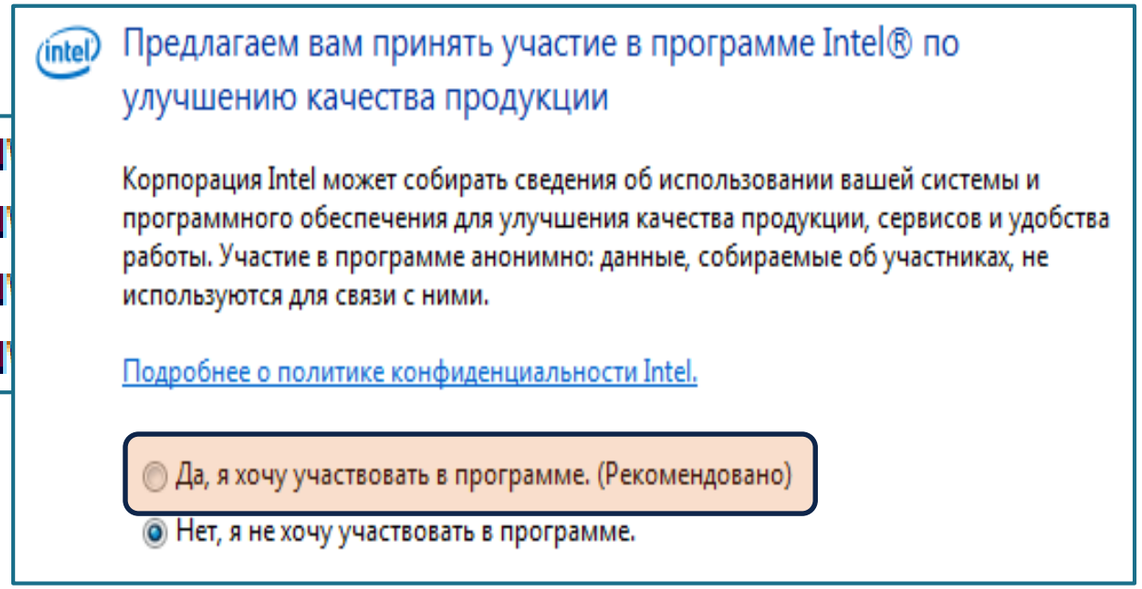
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Производители оборудования, систем и средств информационной безопасности

(примеры)

Практически в каждом современном программном или аппаратном продукте **имеется функция сбора телеметрических данных и отправки статистики**, как правило, включенная по умолчанию.





4. КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ И СБОР ЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

В кратком изложении **мы собираем, храним и используем определенную информацию о вас, вашем устройстве** (как определено ниже) **и его взаимодействии с другими устройствами.** Некоторая часть этой информации может использоваться для вашей идентификации, включая, помимо прочего, **имя, адрес, номер телефона, адрес электронной почты, информацию о кредитной карте, изображение лица, образец голоса или другие биометрические данные** (в совокупности «Личные данные»), и может содержать **данные личного характера, хранящиеся в файлах вашего устройства**.

По этим причинам **вы не сможете отказаться от сбора подобной информации**, кроме как путем удаления соответствующего Продукта.

https://www.avira.com/ru/end-user-license-agreement-terms-of-use

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Сбор данных пользователей веб-сервисов
(примеры технологий сбора)

Отслеживание IP адреса, с которого пришел запрос (как правило, это «белый IP-адрес» интернет шлюза компании/организации)

Отслеживание внутреннего IP адреса компьютера в корпоративной сети, с которого пришел запрос. Совместно с IP-адресом шлюза можно уникально идентифицировать компьютер в локальной сети организации.

Использование особенности протокола HTTP, а именно – referer, который является одним из заголовков запроса клиента. Содержит URL источника запроса. Если перейти с одной страницы на другую, referer будет содержать адрес первой страницы.

Использование файлов cookie

Использование «неубиваемых cookie» или Evercookie. Технология использования cookie, сохраняющая их в 13 местах на компьютере пользователя. Объединяет в себя HTTP-cookie, Flash cookies или Local Shared Objects и контейнеры HTML5.

CAPTCHA

«Веб-маяки» - элементы программного кода, включенные в веб-страницы, электронные сообщения и рекламу, которые уведомляют владельца о просмотре этих страниц, электронных сообщений и рекламы или о переходе по соответствующим ссылкам, в том числе на нескольких устройствах и доменах

Использование отпечатка браузера или Browser Fingerprinting - уникальный идентификатор конфигураций веб-браузера и операционной системы, который формируется на основе собранных данных различными технологиями отслеживания. Позволяет создавать «цифровой отпечаток» компьютера и дает возможность идентифицировать уникальный компьютер (в т.ч. в корпоративной сети) с точностью до 100%.

Использование истории посещенных пользователем вебресурсов.

Публичные сервисы службы доменных имён (Google DNS, Cisco DNS и др.). Многие организации используют в качестве серверов для преобразования IP адресов в доменные имена глобальные публичные, где данные анализируются, дополняя общую картину собранной информации.

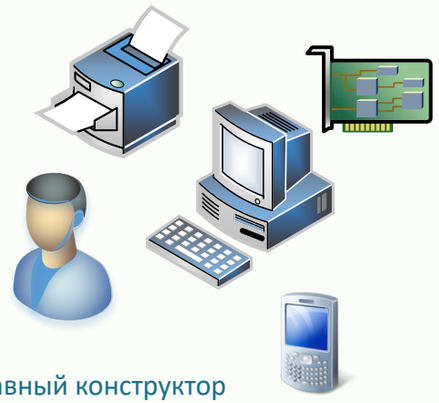
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

«Цифровая прозрачность» предприятия

intel ... Microsoft ... ... SIEMENS Ingenuity for life ... ... amazon.com

СБОР ДАННЫХ НА «ЗАКОННОМ» ОСНОВАНИИ

Корпоративная сеть



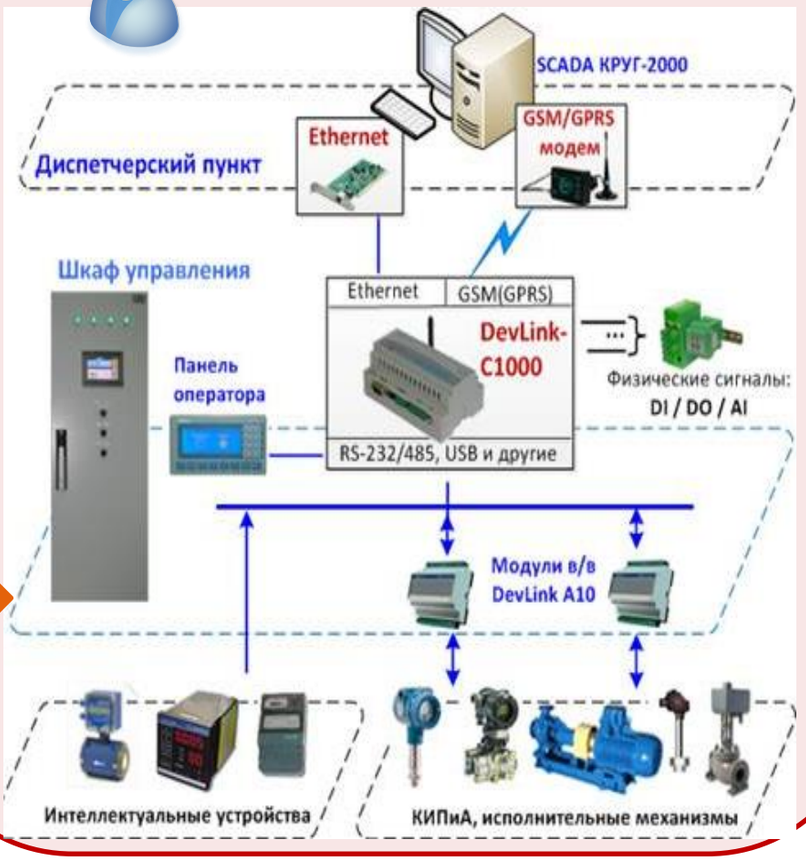
Главный конструктор
Иванов М.И.,
ivanovmi@corp.ru

ОС Windows 7/8/10/, прикладное и системное ПО:
IP адрес, конфигурация оборудования и подключенные устройства, **домен, учетная запись, почтовый адрес**, версия ОС, **установленные приложения**, их версии и конфигурации, **средства и системы информационной безопасности**, какие WEB ресурсы посещает, какие документы скачивает из Интернет, какие документы обрабатывает и с кем взаимодействует и т.д.

Главный бухгалтер
Иванова Н.И.,
ivanovni@corp.ru

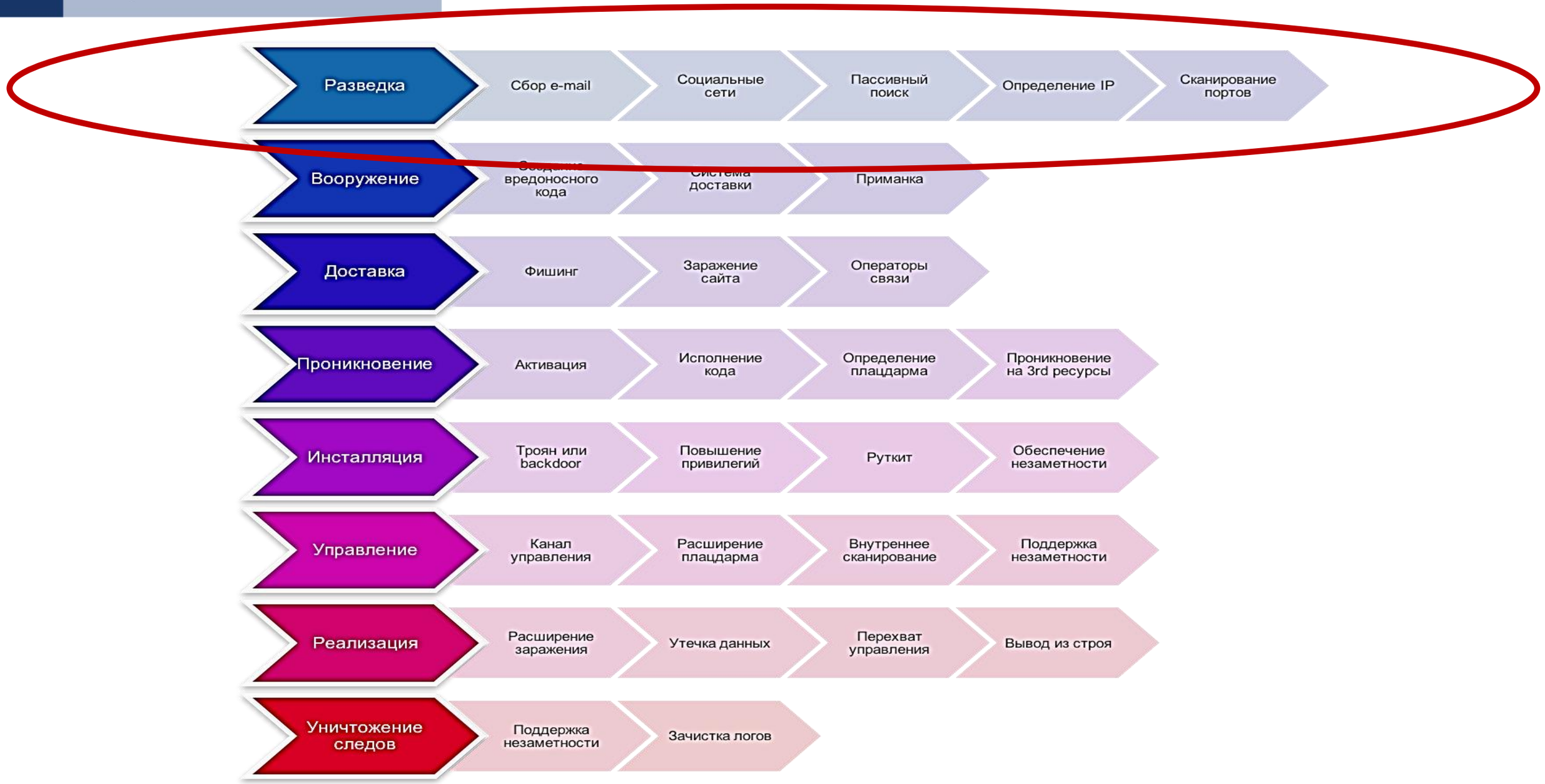
Администратор АСУ,
Иванов А.М.
ivanovni@corp.ru

объект КИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Этапы компьютерных атак



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

ТАКОЕ ВОЗМОЖНО?

США

Microsoft

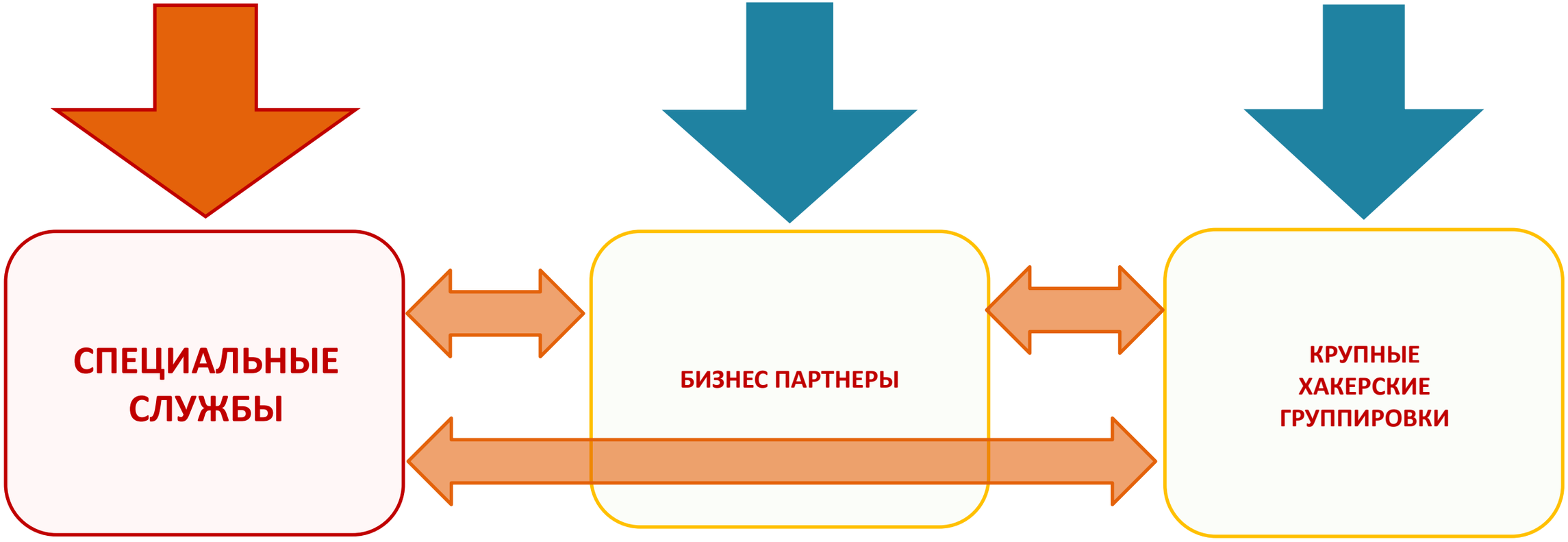
intel

Google

Иностранный производитель АСУ ПТ

amazon.com

ОБМЕН СОБРАННЫМИ ДАННЫМИ, ПОЗВОЛЯЮЩИМИ ОСУЩЕСТВИИТЬ КИБЕРАТАКУ, ИХ КРАЖА ИЛИ УТЕЧКИ



МОДЕЛЬ НАРУШИТЕЛЯ УЧИТЫВАЕТ ЭТО?

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

ПОСЛЕДСТВИЯ

29.11.2019.

Group-IB в 2019 году выявила **38 атакующих хакерских группировок, за которыми стояли государства**. **Объекты критической инфраструктуры многих стран на сегодняшний день уже скомпрометированы.**

https://www.anti-malware.ru/news/2019-11-29-1447/31430

05.08.2021

Операторы LockBit 2.0 **вербуют инсайдеров** для открытия доступа в сеть жертвы

https://www.anti-malware.ru/news/2021-08-05-111332/36607

24.08.2021

Positive Technologies: **технологическая сеть 75% промышленных компаний открыта для хакерских атак.**

https://www.securitylab.ru/news/523707.php

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

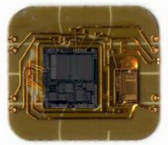
ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ №1

«профессиональные нарушители» уже владеют детальной информацией о корпоративных сетях наших организаций и обрабатываемой в ней информации

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Аппаратная составляющая смартфонов и планшетов

SIM карта



Процессор, память, I/O, операционная система, файловая система, приложения

Baseband-процессор

Процессор, память, I/O, операционная система, файловая система

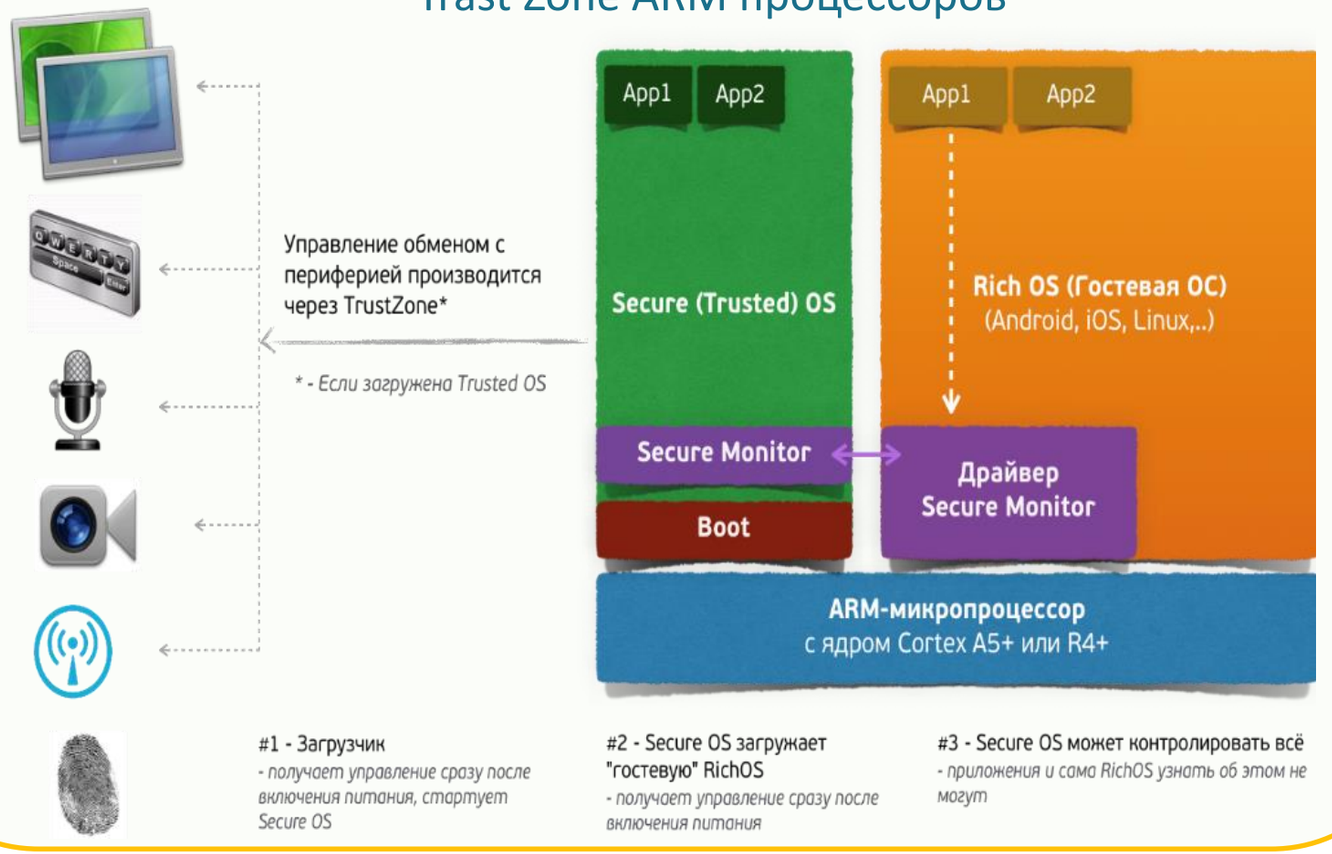
Радиомодуль

2G, 3G, 4G, 5G, CDMA, Wi-Fi, Bluetooth, NFC TCP/IP

Видео/фото камеры и микрофоны

Сканер отпечатков пальцев

Trast Zone ARM процессоров



Датчики

- GPS/ ГЛОНАСС
- акселерометр
- гироскоп
- магнетометр
- Холла
- гравитации
- вращения
- барометр
- гигрометр
- педометр
- температурный
- приближения
- света
- пульсометр

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Сбор данных владельцев смартфонов

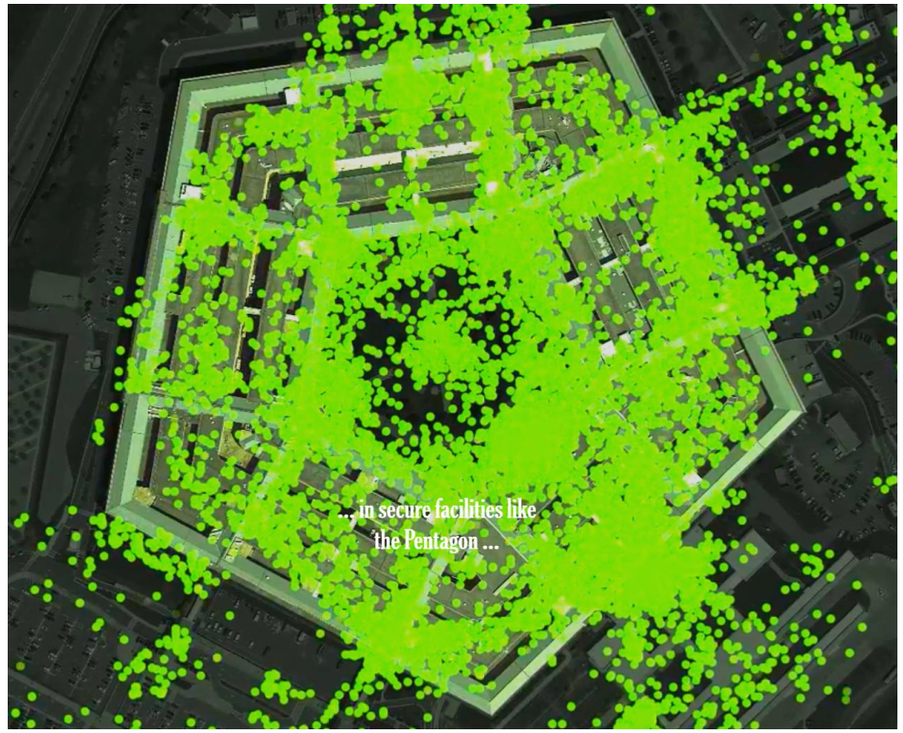
19.12.2019

Журналист издания The New York Times получил данные, содержащие более 50 миллиардов записей о местоположении телефонов более 12 миллионов американцев.

https://www.nytimes.com/interactive/2019/12/19/opinion/location-tracking-cell-phone.html

«Белый дом»

Пентагон



30.05.2021

Google получала информацию о местоположении пользователей при отключенной геолокации.

https://www.securitylab.ru/news/520680.php

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

«Следящие» лидеры - США.

25.10.2018

После анализа более **959 тыс.** приложений из американских и британских магазинов установлено: **88,4%** — могут обмениваться данными со структурами, принадлежащими **Google, Facebook** (**42,5%**), **Twitter** (**33,8%**), **Verizon** (**26.27%**), **Microsoft** (**22.75%**), **Amazon** (**17,91%**) и многие другие.

90% приложений на Android делятся информацией о пользователях с минимум пятью компаниями.

https://hightech.fm/2018/10/25/android-shares

08.02.2020

Министерство внутренней безопасности США подтвердило, что отслеживало перемещение миллионов людей через их смартфоны. Данные о местоположении берутся из обычных приложений и игр, которые просят разрешение на использование геопозиции.

https://www.iphones.ru/iNotes/ssha-priznalis-v-slezhke-za-millionami-smartfonov-v-realnom-vremeni-02-08-2020

15.08.2020

В сотни мобильных приложений (около 500) внедрено шпионское ПО, разработанное военными США

https://safe.cnews.ru/news/top/2020-08-12_v_sotni_mobilnyh_prilozhenij

10.04.2022

США тайно следила за мусульманами с помощью молитвенных приложений

https://www.securitylab.ru/news/531070.php

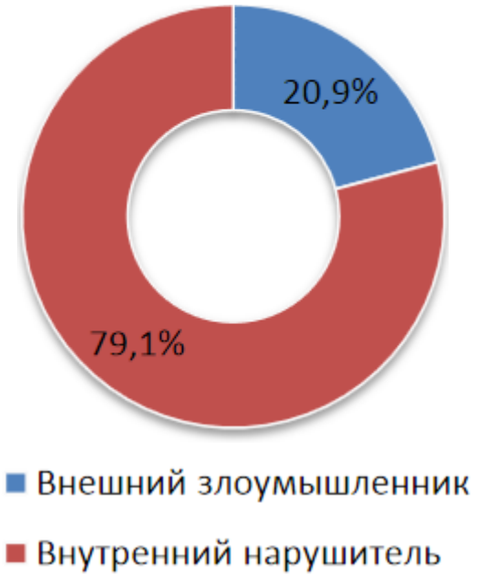
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Дополняют картину…

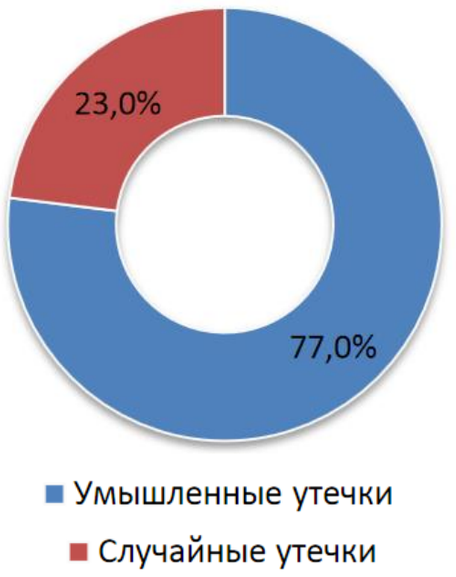
11.01.2021

Около **100 млн записей персональных данных россиян и их платежной информации** «утекли» в сеть в 2020 году. В 80% случаев причиной утечек были действия сотрудников компаний и финансовых организаций.

Распределение утечек по вектору воздействия



Распределение утечек внутреннего характера по умыслу



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ №2

«профессиональные нарушители» уже владеют детальной информацией о работниках наших организаций и наших гражданах

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

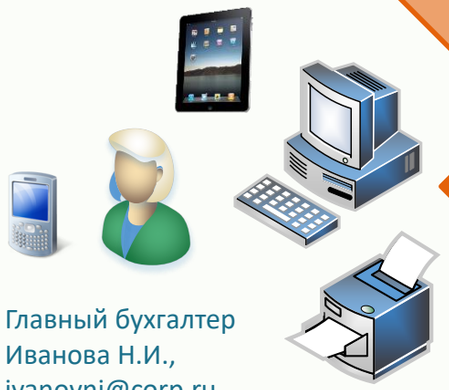
COVID-19 и навязываемый BYOD

Google ... Microsoft ... ... Иностранный производитель АСУ ПТ ... amazon.com

«ЗАКОННЫЙ» СБОР ДАННЫХ

Домашняя/публичная сеть

Главный конструктор
Иванов М.И.,
ivanovmi@corp.ru



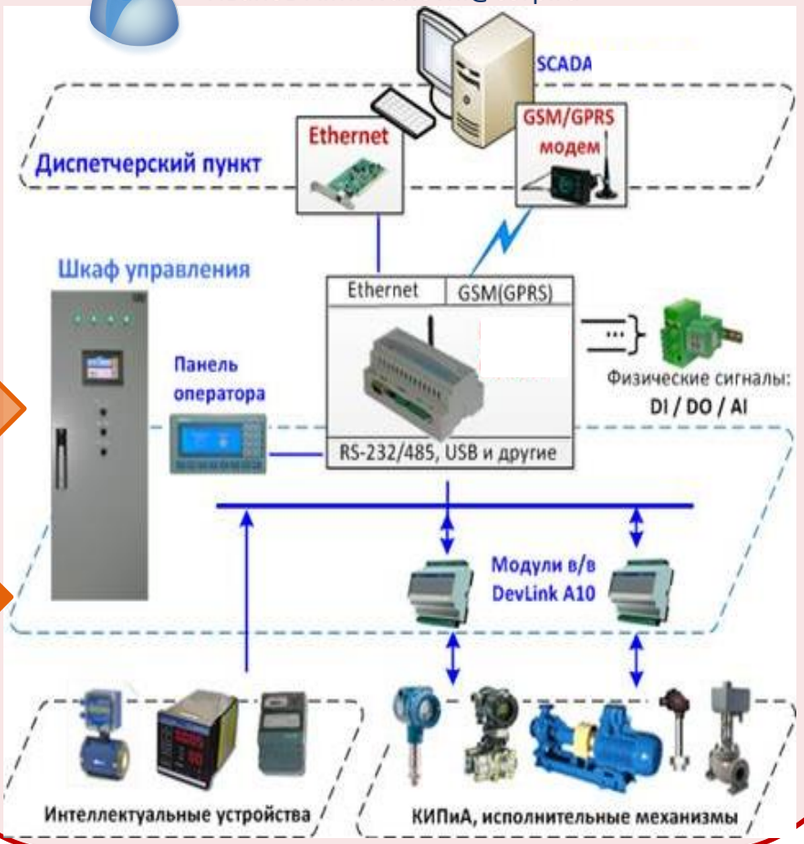
Главный бухгалтер
Иванова Н.И.,
ivanovni@corp.ru

Корпоративная сеть

ОС Windows 7/8/10/, прикладное и системное ПО:
IP адрес, конфигурация оборудования и подключенные устройства, **домен, учетная запись, почтовый адрес**, версия ОС, **установленные приложения**, их версии и конфигурации, **средства и системы информационной безопасности**, какие WEB ресурсы посещает, какие документы скачивает из Интернет, какие документы обрабатывает и с кем взаимодействует и т.д.

Объект КИИ

Администратор АСУ,
Иванов А.М. ivanovni@corp.ru



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Информация
о корпоративных сетях наших организаций и персональная информация о наших сотрудниках в реальном времени, на законном основании или скрытно собирается и обрабатывается в основном за пределами РФ в компаниях, находящихся в большинстве своем под юрисдикцией одной страны – США

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ №3 (ИЛИ УЖЕ ФАКТ?)

ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ №3

ЭЛЕКТРОННОЕ ДОСЬЕ
реального времени на организации, их сотрудников и граждан РФ (формируется в США)

Организация:
ФГБУ «Военный завод», корпоративная сеть на базе ОС Windows, АСУ ТП – Simens …,

Сотрудники:
Иванов М.И., рост, вес, заболевания, увлечения, …..
Семейное положение …..
Проживает ….,
Счет в банке ХХХ с размером ххх млн. рубл.
Дружит с Ивановым А.М. и
Квартиру убирает пылесос Robot, схема и изображения прилагаются. личная почта: Ivanov@google.com, **работает главным конструктором ПАО «Corp»,** на работу ездит по мерседесе №Х444хх77rus с Ивановой Н.И. служебная почта: ivanovmi@corp.ru
….

И еще как минимум, сотни (или тысячи) других типов собираемых данных (в т.ч. собираемых в реальном времени)!

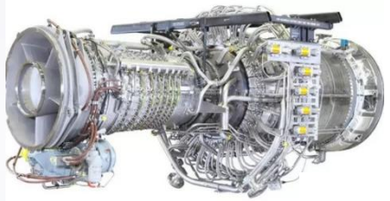
Microsoft intel Google …

Иностранный производитель АСУ ПТ

amazon.com

США

СБОР ДАННЫХ НЕ ОГРАНИЧЕН



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Крупнейшие мировые поставщики облачных услуг

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Специальные службы

Внутренняя организационная структура Центра по кибербразведке ЦРУ, включает, как минимум, пять подразделений:

- **группа инженерных разработок** (Engineering Development Group, EDG) создает и тестирует бэкдоры, эксплоиты, трояны и вирусы;
- **отдел мобильных устройств** (Mobile Devices Branch, MDB) занимается поиском уязвимостей в операционных системах Android, iOS и Windows;
- **отдел интегрированных устройств** (Embedded Devices Branch, EDB) разрабатывает механизмы взлома интернета вещей;
- **отдел автоматизированных имплантатов** (Automated Implant Branch, AIB) разрабатывает атакующие системы для автоматического заражения вредоносными программами и контроля системы пользователей Windows, Mac OS X, Solaris, Linux;
- **отдел сетевых устройств** (Network Devices Branch, NDB) занимается атаками на инфраструктуру интернета и веб-серверы.

https://www.infowatch.ru/resources/analytics/leaks-monitoring/17457

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Возможные варианты защиты

- **законодательно определить** информацию о системах защиты (производственных системах) значимых объектов КИИ как конфиденциальную, закупки проводить в «закрытом» формате;
- **использовать отечественные** решения, ПО и облака, DNS (лучше «семейный») и т.д.;
- **единая точка выхода в Интернет** для территориально распределенных подразделений организации или отрасли (например, предприятий ОПК) с использованием SWG;
- использование услуг SOC для защиты электронной почты (спам, фишинг, песочница);
- **белые списки** на **входящий и исходящий** интернет трафик;
- **использование** в организациях и работниками средств, **блокирующих сбор информации** (контроль исходящего трафика), **отключение следящих служб** в используемом ПО;
- **централизованная поставка ПО и оборудования** для дочерних подразделений одной компании;
- **разработка отечественных средств** для защиты от сбора «излишней» и телеметрической информации об организациях и гражданах иностранными компаниями.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

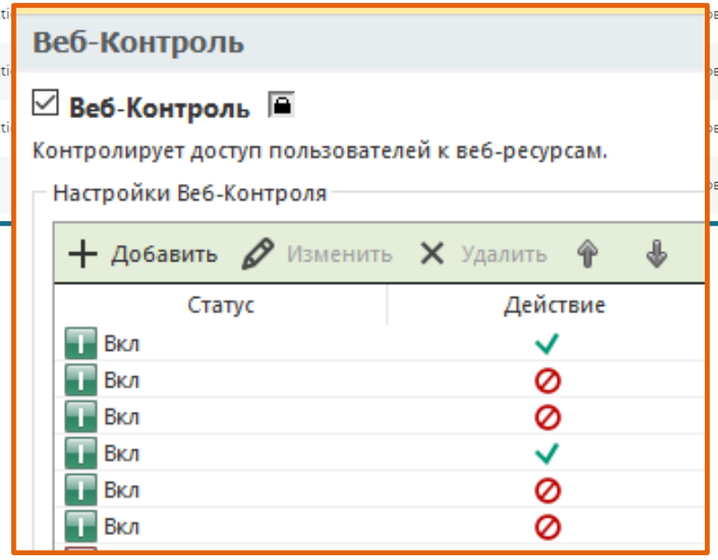
Возможные варианты защиты

(примеры)

Защита электронной почты от РТК-ИБ

Контроль интернет соединений в KWTS

URL	Название правила	Действие
edge.microsoft.com:443	MS	Заблокировать
config.edge.skype.com:443	MS	Заблокировать
http://ctldl.windowsupdate.com/msdownload/update/v3/static/trustedr/en/disallow...	MS	Заблокировать
client-office365-tas.msedge.net:443	MS_1	Заблокировать
http://ctldl.windowsupdate.com/msdownload/update/v3/static/trustedr/en/pinruless...	MS	Заблокировать
nexus.officeapps.live.com:443	MS_1	Заблокировать
edge.microsoft.com:443	MS	Заблокировать
http://ctldl.windowsupdate.com/msdownload/update/v3/stati		...вать
http://ctldl.windowsupdate.com/msdownload/update/v3/stati		...вать
http://ctldl.windowsupdate.com/msdownload/update/v3/stati		...вать



Контроль интернет соединений в АПО

Базовый	Безопасный	Семейный
77.88.8.8 **77.88.8.1** Быстрый и надежный DNS	**77.88.8.88** **77.88.8.2** Без мошеннических сайтов и вирусов	**77.88.8.7** **77.88.8.3** Без сайтов для взрослых

Яндекс DNS

	Базовый	Безопасный	Семейный
Быстрый и надежный DNS	✓	✓	✓
Защита от зараженных сайтов		✓	✓
Защита от мошеннических сайтов		✓	✓
Защита от ботов		✓	✓
Блокировка сайтов и рекламы для взрослых			✓
Семейный поиск Яндекса			✓

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО

Дополнительная информация

1. Г.Г. Петросюк, И.С. Калачев,. О конфиденциальности корпоративных сетей. Часть 8 // Защита информации. Инсайд. - 2020 - №6
2. Г.Г. Петросюк, И.С. Калачев, А.Ю. Юршев. О конфиденциальности корпоративных сетей. Часть 7 // Защита информации. Инсайд. - 2019. - №6
3. Г.Г. Петросюк, И.С. Калачев, А.Ю. Юршев. О конфиденциальности корпоративных сетей. Часть 6 // Защита информации. Инсайд. - 2019. - №5
4. Г.Г. Петросюк, И.С. Калачев, А.Ю. Юршев., С.Л. Груздев. О конфиденциальности корпоративных сетей. Часть 5 // Защита информации. Инсайд. - 2019. - №3
5. Г.Г. Петросюк, И.С. Калачев, А.Ю. Юршев. О конфиденциальности корпоративных сетей. Часть 4 // Защита информации. Инсайд. - 2018. - №6
6. Г.Г. Петросюк, И.С. Калачев, А.Ю. Юршев. О конфиденциальности корпоративных сетей. Часть 3 // Защита информации. Инсайд. - 2018. - №5
7. Г.Г. Петросюк, И.С. Калачев, А.Ю. Юршев. О конфиденциальности корпоративных сетей. Часть 2 // Защита информации. Инсайд. - 2018. - №4
8. Г.Г. Петросюк, И.С. Калачев, А.Ю. Юршев. О конфиденциальности корпоративных сетей // Защита информации. Инсайд. - 2018. - №3

https://www.aladdin-rd.ru/company/pressroom/articles/o-konfidencialnosti-korporativnyh-setej