

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 8, №3 (2016) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol8-3>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/146EVN316.pdf>

Статья опубликована 15.07.2016.

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Курчеева Г.И., Денисов В.В. Угрозы для информационной безопасности в высокоорганизованных системах типа «Умный город» // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №3 (2016)  
<http://naukovedenie.ru/PDF/146EVN316.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**УДК 334.72**

**Курчеева Галина Ивановна**

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет», Россия, Новосибирск<sup>1</sup>

Кандидат экономических наук, доцент

E-mail: [kurcheeva@yandex.ru](mailto:kurcheeva@yandex.ru)

РИНЦ: [http://elibrary.ru/author\\_items.asp?authorid=362421](http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=362421)

**Денисов Владимир Владимирович**

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет», Россия, Новосибирск

Старший преподаватель

E-mail: [vvd@ngs.ru](mailto:vvd@ngs.ru)

РИНЦ: [http://elibrary.ru/author\\_refs.asp?authorid=310202](http://elibrary.ru/author_refs.asp?authorid=310202)

## **Угрозы для информационной безопасности в высокоорганизованных системах типа «Умный город»**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы, связанные с комплексной разработкой и внедрением технологий типа «Умного города». Обосновывается актуальность ускорения разработки таких высокоорганизованных систем, прежде всего с позиции снижения угроз для информационной безопасности.

В соответствии с выполненным авторами анализом состава и структуры угроз для информационной безопасности, выделяются такие как «Доступность», «Целостность» и «Конфиденциальность». Нарушение любого из них приводит к вредоносному воздействию на информационные и другие ресурсы системы. При этом на защиту «Доступности» мобилизуется треть всех усилий по обеспечению информационной безопасности, что и необходимо учитывать при распределении защитных действий.

Угрозы, связанные с отказами поддерживающей инфраструктуры также заметно сокращаются. А вот угрозы, связанные с отказами самой системы и отказами пользователей явно увеличиваются. Информатизация производственных и бытовых процессов выходит на новый, высокий уровень. Угрозы для информационной безопасности соответственно изменяются.

При планировании инвестиций, связанных с развитием и внедрением технологий «Умного города» необходимо учитывать затраты на средства защиты доступности в большей степени, обеспечить нейтрализацию перечисленных угроз, затраты на исследование потенциальных угроз от новых технологий.

---

<sup>1</sup> 630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20

**Ключевые слова:** безопасность; информационная система; технология; «Умный город»; качество жизни; доступность; угрозы

### **Введение**

Прирост городского населения в мире за последние 10 лет составил примерно 40%. Такой прирост вызывает повышенную нагрузку на все службы, обеспечивающие функционирование городского хозяйства. При этом многие технологии, обеспечивающие жизнедеятельность городов России, исчерпали свои возможности по обслуживанию быстро растущего городского населения.

Среди тенденций развитий технологий в России и во всем мире на передовых позициях находится разработка высокоорганизованных систем, часто называемых «умными» – умный дом, умный район, умный город. Причем «Умный город», как система, признается наиболее безопасным, с точки зрения развития информационных систем.

Руководители крупнейших российских городов стремятся оптимизировать городскую среду, транспортные потоки, создавать более эффективную систему управления городской инфраструктурой. На сегодняшний день в России уже появилась такая система как «Электронное правительство», улучшающее коммуникацию администрации города, различных учреждений и жителей. Эта система еще не даёт возможность управлять городом, но уже позволяют получить большой объём информации для принятия управленческих решений.

Есть проекты и в энергетической отрасли – по совершенствованию системы производства, распределения и потребления электроэнергии, для которых необходимы датчики, "умные" устройства, подключенные к сети интернет, к "облаку". Они позволяют лучше оптимизировать производство, потребление и распределение электроэнергии, снизить негативное воздействие на окружающую среду городских и сельских районов [1].

Как показывает мировая практика, для достижения этой цели требуется внедрение новых информационных технологий, которые являются одним из важных элементов функционирования «Умных городов». Речь идёт о внедрении автоматизированных систем управления и контроля различных сфер жизни города, таких как жилищно-коммунальное хозяйство, городское автомобильное движение, общественный транспорт, туризм, общественная безопасность, системы образования, здравоохранения, энергоснабжение, водоснабжения и экологическая ситуация.

### **Тенденции в развитии информационной безопасности**

Комплексное внедрение современных информационных технологий способствует существенному повышению качества и эффективности предоставления образовательных, медицинских и других социальных услуг и способствует повышению уровня информационной безопасности.

Руководители крупнейших российских городов стремятся оптимизировать городскую среду, транспортные потоки, создавать более эффективную систему управления городской инфраструктурой. Есть и отраслевые проекты, например, в энергетической отрасли – по совершенствованию системы производства, распределения и потребления электроэнергии, для которых необходимы датчики, "умные" устройства, подключенные к сети интернет, к "облаку". Они позволяют лучше организовать производство, потребление и распределение

электроэнергии, снизить негативное воздействие на окружающую среду городских и сельских районов [1].

По мнению авторов, для среды функционирования высокоорганизованных систем выделяются основные аспекты: сеть центров обработки данных, информационные ресурсы сверх больших размеров, аналитика учитываемых процессов и объектов, безопасность, интернет вещей, разработка встроенных систем, коммуникации и инфраструктура для телекоммуникационной отрасли. «Интернет вещей» - термин, означающий использование встроенных технологий сетевого взаимодействия устройств без участия человека. В настоящее время у нас дома «интернет вещей» по большей части представлен «умными» телевизорами, приставками, лампочкам, термостатами и другими прикладными устройствами, которые в первую очередь экономят деньги.

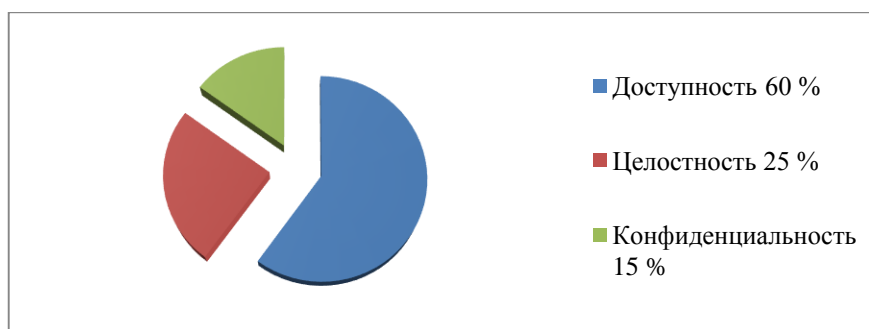
Собираемая внутри домов информация может быть использована для оптимизации работы коммунальных служб. Исследовательское агентство Gartner уверено, что в 2016 году количество разнообразных датчиков, сенсоров и устройств в городах достигнет нескольких миллиардов [2].

Информатизация производственных и бытовых процессов выходит на новый, высокий уровень. Рассматривая положительную динамику развития систем, не следует забывать вопросы защиты информации. Угрозы для информационной безопасности изменяются не менее активно. При этом следует учитывать принцип экстремальности технологий, а именно использование высокоэффективных технологий неминуемо приводит к усилению действующих угроз и возникновению новых (наряду с исчезновением некоторых уязвимостей) [4].

Угроза – это потенциальная возможность нарушить информационную безопасность, которую принято рассматривать как совокупность трех аспектов: Доступности, Целостности и Конфиденциальности [3].

Нарушение любого из них приводит к вредоносному воздействию на информационные и другие ресурсы системы. Тривиальное, в рамках производственных информационных систем, распределение защитных действий между аспектами – равномерное. То есть в таких системах на защиту Доступности мобилизуется треть всех усилий по обеспечению информационной безопасности, на Целостность и Конфиденциальность приходятся две остальные трети.

Высокая организованность «умных систем», продвижение технологий по цепочке **Умная система – Умный дом – Умный район – Умный город** смещает это распределение в сторону Доступности, делая ее сверх важной. На рис. 1 представлен вариант такого смещения, основанный на изучении экспертных заключений. В анализе важности аспектов принимали участие рядовые пользователи и специалисты по информационной безопасности. Соответственно, и защитные действия сосредотачиваются в таких же пропорциях.



*Рисунок 1. Распределение защитных действий по аспектам [5]*

Повышение роли Доступности происходит в связи со сменой перечня угроз. Например, «Интернет вещи» в высокоорганизованных информационных системах взаимодействуют в автоматическом режиме – любой сбой при обмене данными приведет к рассогласованию работы всей системы. Для датчиков, сенсоров и других устройств жизненно необходима доступность, так как это свойство данных, обеспечивающее возможность их своевременного использования при решении задач.

Перечень угроз, связанных с человеческим фактором значительно сокращается. Наиболее мощный поток угроз «Непреднамеренные ошибки штатных пользователей» ограничивается возможными ошибками пользователей настраивать, распознавать сигналы, реагировать на сообщения. Данный вид угроз, по материалам обзоров рисков, в настоящее время достигает 65% «умные системы» значительно сокращают эту величины, как минимум вдвое [6].

В таблице 1 обобщены результаты анализа перечня типовых угроз и их вредоносных воздействий (в таблице 2 приведены обозначения вредоносной активности). Видны явные изменения активности. Угрозы, номера которых отмечены (\*) исчезают в «умных» системах. Угрозы помеченные (\*\*) активизируют атаки на Доступность.

**Таблица 1**

**Перечень угроз информационной безопасности с атакуемыми аспектами (\*)**  
(составлено авторами)

№	Наименование УГРОЗЫ	Тривиальные ИС			"Умные" ИС		
		Д	Ц	К	Д	Ц	К
1	Хищение материальное	+++	--	+	+++	-	-
2	Хищение нематериальное (копирование, присвоение прав...)	-	-	++	-	-	++
3	Утрата (потеря)	++	+	+	++	-	-
4	Порча данных неумышленная	-	+	-	-	+	-
5*	Порча данных умышленная	---	+++	-	-	-	-
6*	Искажение данных неумышленное, ошибки ввода	-	+	-	-	-	-
7**	Искажение данных умышленное при разрешенном доступе	---	+++	++	+++	-	-
8**	Искажение данных, модификация при несанкционированном доступе	---	+++	+++	+++	-	-
9*	Подделка, подмена	-	+++	++	-	-	-
10*	Уничтожение данных на носителе	+++	-	-	-	-	-
11	Уничтожение технических средств и носителей	+++	-	-	+++	-	-
12**	Уничтожение инфраструктуры (элементов)	+++	-	-	+++	---	-
13	Блокирование (установка помех, закладок) ТС, каналов связи, проходов	+++	-	-	+++	-	-
14	Задержка (замедление, выставление доп. требований, пауза...)	+++	++	+	+++	++	+
15	Отрицание подлинности, готовности, завершенности (завышение требований)	+++	-	+	+++	-	-
16	Навязывание ложной информации	---	++	-	---	++	-
17*	Не правовые действия (принуждение)	++	++	+++	-	-	-

(Д – Доступность, Ц – Целостность, К – Конфиденциальность)

Таблица 2

Обозначения воздействий для таблицы 1

№	Обозначения	Характеристика воздействия
1	+	Не обязательно, но происходит с малой вероятностью
2	++	Происходит с возможными негативными последствиями
3	+++	Преднамеренно негативное воздействие
4	-	Не влияет или незначительное
5	--	Влияние не проявляется
6	---	Преднамеренная маскировка признаков воздействия

Для высокотехнологичных систем выделяются основные аспекты: среда центров обработки данных, большие данные, аналитика, безопасность, интернет вещей, разработка встроенных систем, коммуникации и инфраструктура для телекоммуникационной отрасли. В настоящее время у нас дома «интернет вещей» по большей части представлен «умными» телевизорами, приставками, лампочкам, термостатами и другими прикладными устройствами, которые в первую очередь экономят деньги. Собираемая внутри домов информация может быть использована для оптимизации работы коммунальных служб. Исследовательское агентство Gartner уверено, что в наступившем 2016 году количество разнообразных датчиков, сенсоров и устройств в городах достигнет нескольких миллиардов [2].

Угрозы, связанные с отказами поддерживающей инфраструктуры (нарушения систем связи, электропитания, водо- и теплоснабжения, кондиционирования, разрушение здания, отказ обслуживающего персонала), также заметно сокращается. А вот угрозы, связанные с отказами самой системы и отказами пользователей явно увеличиваются.

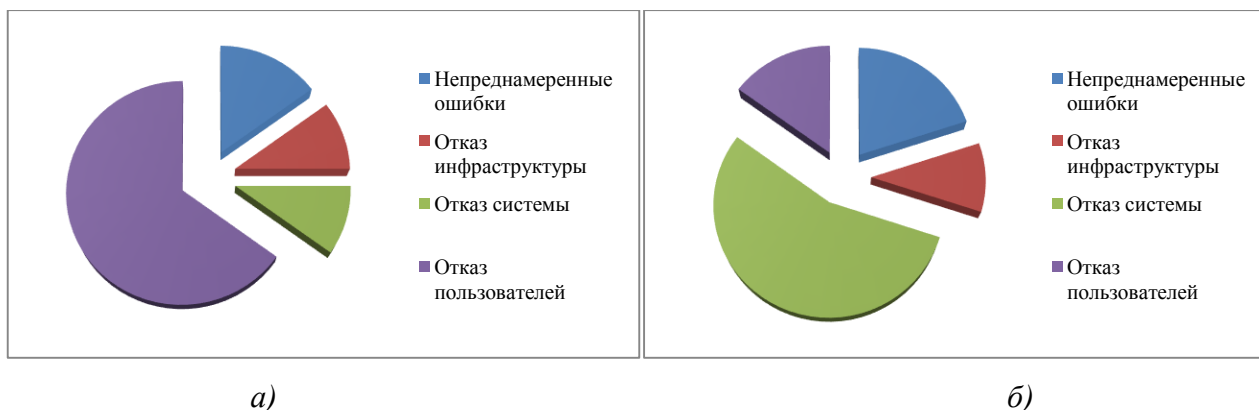


Рисунок 2. пропорции видов угроз Доступности до запуска «умной системы» (а) и после (б) [6, 7]

Следует более подробно рассмотреть угрозы, связанные с отказами. Отказы пользователей:

- нежелание работать с информационной системой (чаще всего проявляется при необходимости осваивать новое);
- невозможность работать с системой, так как нет соответствующей подготовки;
- невозможность работать с системой из-за отсутствия технической поддержки (неполнота документации, невозможность получения справочной информации).

Отказы самой системы по внутренним причинам:

- отступление (случайное или умышленное) от установленных правил эксплуатации;

- выход системы из штатного режима эксплуатации в силу случайных или преднамеренных действий пользователей или обслуживающего персонала (превышение расчетного числа запросов, чрезмерный объем обрабатываемой информации и т.п.);
- ошибки при (пере) конфигурировании системы;
- отказы программного и аппаратного обеспечения;
- разрушение данных;
- разрушение или повреждение аппаратуры.

На рисунке 3 представлена возможная схема выявления вредоносных воздействий на используемые ресурсы информационной системы.

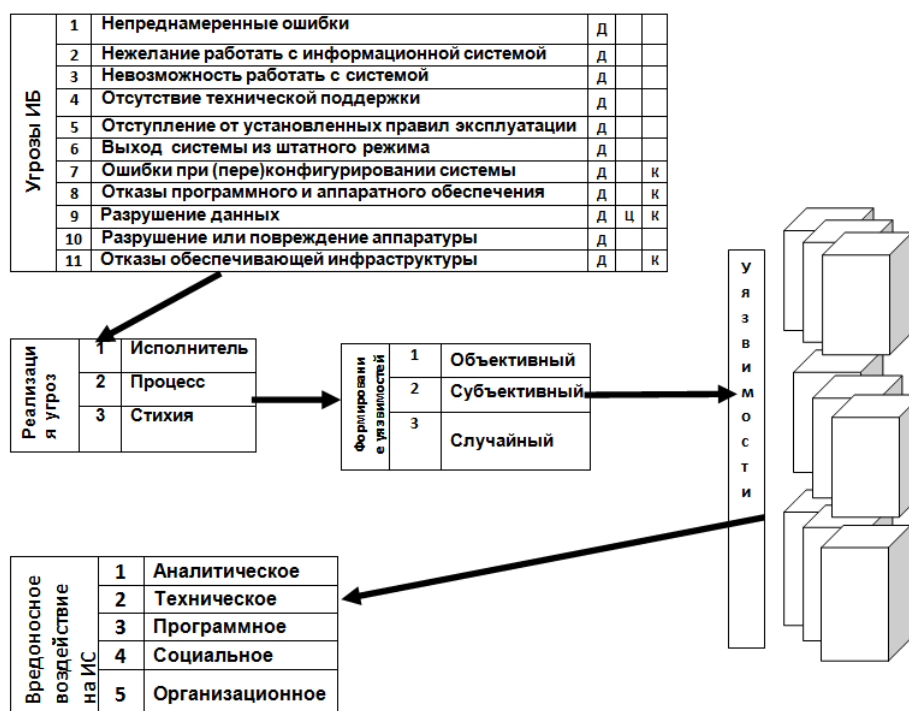


Рисунок 3. Схема выявления вредоносных воздействий

На рисунке 3 перечислены и классические опасности информационных систем, которые явно сохраняются и в перспективных системах. Совокупность реализации угроз, осуществляемых в новых условиях формирует базу уязвимостей. Каждая из них представляет собой элементарную причину для дестабилизации процесса функционирования системы [6, 7].

Некоторые выводы по развитию информационной безопасности:

- 1) Возникновение новых угроз информационной безопасности при переходе к информационным системам «Умный город» соответствует принципам экстремальности развития технологий.
- 2) При планировании инвестиций, связанных с развитием – необходимо учесть затраты на средства защиты доступности в большей степени, обеспечить нейтрализацию перечисленных угроз, затраты на исследование потенциальных угроз от новых технологий.

## Выбор терминологии при формировании системы «Умный город»

В настоящее время система «Умный город» является общемировым трендом и достижимой перспективой для Российских городов. Но в тоже время внедрение современных информационных технологий в стратегии развития городов предполагает кардинальную перестройку в системе управления муниципалитетов, переоценка ресурсов России и поиск новых путей достижения поставленной цели.

По данным В. Дрожжинова, представленным на заседании круглого стола «Умные города: потенциал и перспективы развития в регионах России», насчитывается около 143 проектов разной степени завершенности. Большинство из них находятся в Западной Америке и Северной Европе [8].

Под умным городом понимается обеспечение современного качества жизни за счет применения инновационных технологий, которые предусматривают экономичное и экологичное использование городских систем жизнедеятельности [9].

Ученые считают, что умный город – город, в котором существующие ресурсы городских служб используются наилучшим образом, предоставляя услуги наилучшего качества для жителей города и обеспечивая максимальную безопасность городской жизни, для чего широко применяются информационно коммуникационные технологии [10].

Следует особо подчеркнуть, что любые проекты «умного города» (видеонаблюдение, государственные услуги, интеллектуальная транспортная система, и пр.) не должны быть изолированными, и должны увязываться друг с другом в рамках единой концепции Smart City в масштабах города или региона [11]. С одной стороны «Умные города» могут служить показателем инновационного развития страны. С другой стороны, надо ли создавать «Умные города» с нуля или модернизировать городские технологии на основе новых современных отраслей. Очевидно, в каждом конкретном случае необходимо рассчитывать экономическую эффективность проекта, учитывая и существенный социальный эффект [12].

Наше общество с каждым годом развивается все быстрее и эффективнее. Это, безусловно, хорошо для человечества, однако, немногие задумываются, как это отражается на родной планете и самом человечестве.

Мировое сообщество озабочено тем как жизнедеятельность человечества разрушает окружающую среду, изменяет климат и приводит к истощению невозобновляемых природных энергетических ресурсов. Увеличение потребления энергии, изменение климата и атмосферы, экологические проблемы неизменно связаны друг с другом, так как производство энергии путем сжигания ископаемых видов топлива сопровождается выделением в атмосферу вредных выбросов, таких как углекислый метан, газ, оксиды азота, создающих парниковый эффект.

Аналитическое агентство Juniper Research составило рейтинг ТОП-5 городов мира на 2015 год, которые являются эталоном «Умного города».

Критерии оценки:

- использование городом интеллектуальных сетей;
- использование городом интеллектуальных систем управления транспортной системой;
- использование городом умного уличного освещения;
- экологические показатели;
- технологический потенциал;

- сплоченность населения.

Ключевыми преимуществами умных городов эксперты называют устойчивость развития и комфортность для проживания людей.

### Зарубежный опыт внедрения новых информационных технологий

Зарубежная практика показывает, что перспективным направлением является внедрение новых информационных технологий в ведущие университеты страны. Такие проекты имеют успешный опыт в США и Великобритании, результаты которых представлены в таблице 3.

**Таблица 3**

#### Рейтинг умных городов мира [1, 2]

№	Город	Особенности
1	Барселона	Особенно высокую оценку в этом городе заслужила умная система управления дорожным движением и автостоянками, а также умная система освещения. Аналитики Juniper Research пришли к выводу, что внедренная в городе умная система управления энергоэффективностью до 2019 года обеспечит экономию приблизительно в 9,5 миллиарда евро в год. В городе большое внимание уделяется прозрачности общественных и социальных услуг, а также процессов.
2	Нью-Йорк	Нью-Йорк имеет самые высокие результаты по уличной иллюминации и управлению транспортной системой. В то же время, по мнению аналитиков, имея преимущества в области технологий и взаимодействия с населением, слабым местом является сохранение окружающей среды.
3	Лондон	Лондон имеет самые высокие баллы по критерию технологии и взаимодействию с населением.
4	Ницца	Французский городок выиграл по окружающей среде, а также согласованности служб. Ницца – единственный город среди ТОП-5, население которого менее 1,5 миллиона человек.
5	Сингапур	Сингапур имеет самые высокие результаты по критерию умного управления транспортной системой и креативного использования технологий.

Зарубежная практика показывает, что перспективным направлением является внедрение новых информационных технологий в ведущие университеты страны. Такие проекты имеют успешный опыт в США и Великобритании, результаты которых представлены в таблице 4.

**Таблица 4**

#### Результаты внедрения новых технологий в университеты США и Великобритании [9]

Мероприятие	Эффект*
Здания и сооружения на территории ВУЗа	
Установка «умных» счетчиков электроэнергии и потребления газа	Экономия до 30% ресурсов
Применение энергосберегающих ламп и датчиков движения	Экономия до 70% на электроэнергии и обслуживании
Применение энергосберегающих технологий при строительстве	Экономия до 30% капитальных и операционных затрат
Система управления и контроля за потерями в водоснабжении	Экономия до 30% Сокращение потери воды до 40%
Внедрение системы видеонаблюдения, контроля за территорией	Экономия до 20% на содержание правоохранительных и спасательных служб



Мероприятие	Эффект*
Применение систем контроля за трафиком и транзитом транспорта	Сокращение времени движения транспорта по территории кампуса до 20%, сокращение выбросов загрязняющих веществ от транспорта
Организация системы раздельного сбора отходов	Снижение расходов на утилизацию мусора до 30%

По всему миру создаются и реализуются проекты умного города. Например, в Японии построили самый экологичный город в мире. Все дома в нем используют только солнечную энергию, расход воды сокращен на 30%, а вместо общественного транспорта используют электромобили и велосипеды.

В крупнейших мегаполисах нашей страны предпринимаются попытки внедрения «Умных сервисов». Например, в Москве успешно функционируют «умные сервисы» в области жилищно-коммунального хозяйства, управления транспортным обслуживанием, формирования единых городских информационных систем. В Санкт – Петербурге и в Казани стартовал проект по внедрению систем в области обеспечения безопасности и рационального управления городским коммунальным хозяйством. Так же, на данный момент, в Казани реализуется масштабный проект «Умный и безопасный город Казань», который предусматривает единую городскую сеть Wi-Fi и видеонаблюдения, контроль городской среды и экологической обстановки, интеллектуальную транспортную систему — комплекс датчиков транспортных потоков, центр обработки и управляемые светофоры.

Внедрением «умных» технологий в российских городах занимаются крупнейшие международные IT-компании, такие как IBM, Cisco и другие.

Таким образом, понятие «умный город» включает следующие основные понятия (табл. 5).

**Таблица 5**

**Направления развития технологий**

	Технологии в области	Традиционное городское хозяйство	«Умный город»
1	Энергоэффективность	Снижение энергоемкости	Совершенствование системы производства, распределения и потребления
2	Здравоохранение	Оказание медицинских услуг	Использование высокотехнологического медицинского оборудования с одновременным обменом информацией о способе лечения всех специалистов
3	Транспорт	Управление всеми видами транспорта на основе системы «ГЛОНАС»	Умные технологии в области транспорта – это создание города, ориентированного на пешехода (общественный транспорт)
4	Зеленая планета	Внедрение программ по защите окружающей среды	Внедрение системы из «зеленых» технологий
5	Коммуникации	Внедрение системы удаленного доступа	Все коммуникации переведены в режим онлайн
6	Инфраструктура	Разработка интегрированной системы городских служб	Внедрение новых технологий, уменьшающих нагрузку на окружающую среду, обеспечение необходимого качества жизни
7	Образование	Внедрение дистанционного образования	Объединение студентов, преподавателей и знаний со всего мира

	Технологии в области	Традиционное городское хозяйство	«Умный город»
8	Безопасность	Отдельные, разрозненные технологии, обеспечения личной безопасности, жилища или бизнеса	Интегрированный подход, включающий технологии обеспечения городской безопасности

### Интегрированный подход к решению проблем обеспечения безопасных технологий

Для решения поставленных задач требуется совершенно новый интегрированный подход, включающий объединение технической и гуманитарной составляющих проблемы обеспечения городской безопасности. Безопасные технологии критических инфраструктур, защищенные телекоммуникации и безопасность каждого гражданина, включая его персональные данные, работа по воспитанию и привитию нравственного образа жизни – это и есть фундамент, на основе которого необходимо возводить физическое здание такого сложного социально-технического объекта как «безопасный умный город».



**Рисунок 2.** Информационная модель процесса создания информационной подсистемы «Умный город» (разработано авторами)

Информатизация производственных и бытовых процессов выходит на новый, высокий уровень. Угрозы для информационной безопасности соответственно изменяются. В России технологии умного города также не остаются незамеченными и, с каждым годом, создается и реализуется все больше проектов. Самым ярким примером российского использования умных технологий является инновационный центр Сколково. Так же существует перспективный проект «Умный и безопасный город Казань». В Сибирском федеральном округе (СФО) внедрение умных технологий находится на этапе проектирования.

### Заключение

Состав и структура угроз, связанных с отказами поддерживающей инфраструктуры городского хозяйства изменяются в связи с разработкой и внедрением современных технологий. Прежде всего, это относится к угрозам, связанным с отказами самой системы и отказами пользователей. Несистемный подход, внедрение отдельных современных технологий, отсутствие связи между технологиями городского хозяйства приводят к росту уровня угроз для информационной безопасности.

При планировании инвестиций, связанных с развитием и внедрением технологий «Умного города» необходимо учитывать затраты на средства защиты доступности в большей степени, обеспечить нейтрализацию перечисленных угроз, затраты на исследование потенциальных угроз от новых технологий. В настоящее время разрабатываются и внедряются проекты по типу «Умного города». Именно комплексный подход к разработке и внедрению проектов «Умного города» в России будет способствовать повышению информационной безопасности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Как построить умный город / Эл. ресурс <http://city-smart.ru/info/123.html>, Загл. с экрана (дата обращения: 14.06.2016).
2. Коммуникации / Эл. ресурс <http://city-smart.ru/info/94.html>, Загл. с экрана (дата обращения: 16.06.2016).
3. Владимирова Т.А., Соколов В.Г., Соколов С.А. Надежность функционирования и развития экономических систем с высоким технологическим укладом // Сибирская финансовая школа. 2015. – №6 (113). – С. 7 – 12.
4. Денисов В.В. Анализ состояния защиты данных в информационных системах: учебно-методическое пособие / В.В. Денисов. – Новосибирск, 2012. – 52 с.
5. Денисов В.В., Выявление уязвимостей безопасности данных при информатизации производственных процессов / В книге: Молодёжь и XXI век – 2016 / Материалы Международной молодежной научной конференции: в 4-х томах. Ответственный редактор: Горохов А.А., 2016. С. 287-292.
6. Денисов В.В. Экспресс-анализ состояния доступности данных при информатизации производственных операций / В книге: Прогрессивные технологии и процессы / Сборник научных статей 2-й Международной молодежной научно-практической конференции: в 3-х томах. Ответственный редактор: Горохов А.А., 2015. С. 287-292.
7. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности: курс лекций: учебное пособие / В.А. Галатенко. – Москва, 2006. – 208 с.
8. Дрожжинова В.А. Умные города: потенциал и перспективы развития в регионах России Эл. ресурс <https://irsup.hse.ru/news/120291071.html>.
9. Курчеева Г.И., Алетдинова А.А. К вопросу о разработке модели управления продвижением научно-технических инноваций / В книге: Реструктуризация экономики России и промышленная политика / Труды научно-практической конференции с зарубежным участием. Под редакцией А.В. Бабкина, – Санкт-Петербург, 2015. – с. 241-245.
10. Курчеева Г.И., Алетдинова А.А. Выбор инструментов интернет-маркетинга для реализации современной модели инновационного цикла / В книге: Инновации и экономика промышленности / В сборнике: Инженерные инновации и экономика промышленности / Труды научно-практической конференции с международным участием. Санкт-Петербург, 2015. – с. 140-150.
11. Целебровская М.Ю. Информационные технологии в социально-культурном сервисе и туризме: учебное пособие / М.Ю. Целебровская, В.В. Денисов; М-во образования и науки Российской Федерации, Новосибирский гос. технический ун-т (НГТУ), Фак. Прикладной математики и информатики. Новосибирск, 2008.
12. Курчеева Г.И. Информационное обеспечение управленческих решений в условиях нестабильной экономической среды: Монография. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005. – 164 с.

**Kurcheeva Galina Ivanovna**

Novosibirsk state technical university, Russia, Novosibirsk  
E-mail: kurcheeva@yandex.ru

**Denisov Vladimir Vladimirovich**

Novosibirsk state technical university, Russia, Novosibirsk  
E-mail: vvd@ngs.ru

## **Threats to information security in a highly organized system of the «Smart city»**

**Abstract.** The article discusses issues related to comprehensive development and introduction of technologies such as "Smart city". The urgency of accelerating the development of such highly organized systems, primarily in terms of reducing threats to information security.

In accordance with the authors analysis of the composition and structure of the threats to information security are highlighted such as "Accessibility", "Integrity" and "Confidentiality". Violation of any of them leads to harmful effects on the information and other system resources. The protection of "Accessibility" mobilized one third of all efforts to ensure information security that must be taken into account in the allocation of protective actions.

The threats associated with failure of the supporting infrastructure is also significantly reduced. But the threats associated with failures of the system itself and failures of users is clearly increasing. Informatization of production and domestic processes leads to a high level. Threats to information security change accordingly.

While planning investments related to the development and implementation of technology "Smart cities" need to consider the cost of remedies availability to a greater extent, to ensure the neutralization of the listed threats, the costs of investigating potential threats from new technologies.

**Keywords:** security; information system; technology; Smart cities; quality of life; accessibility; threats

## REFERENCES

1. How to build a smart city / El.resource [http: city-smart.ru/info/123.html](http://city-smart.ru/info/123.html), Tit. from the screen (date accessed: 14.06.2016).
2. Communication / Email.resource [http: city-smart.ru/info/94.html](http://city-smart.ru/info/94.html), Tit. from the screen (reference date: 16.06.2016).
3. Vladimirova T.A., Sokolov V.G., Sokolov S.A. The efficient operation and development of economic systems with a high technological structure // Siberian financial school. 2015. – №6 (113). – Pp. 7 – 12.
4. Denisov V.V. The analysis of the state data protection in information systems: textbook / V.V. Denisov. – Novosibirsk, 2012. – 52 p.
5. Denisov V.V., Identification of vulnerabilities data security at Informatization production processes / In the book: Youth and XXI century – 2016 / Materials International youth scientific conference: in 4 volumes. Responsible editor: A.A. Gorokhov, 2016. P. 287-292.
6. Denisov V.V. Rapid analysis the status data availability at the Informatization of manufacturing operations / In the book: advanced technologies and processes / Collection scientific articles of the 2nd International youth scientific-practical conference in 3 volumes. Responsible editor: A.A. Gorokhov, 2015. P. 287-292.
7. Galatenko, V.A. The Basics of information security: a course of lectures: textbook / V.A. Galatenko. – Moscow, 2006. – 208 p.
8. Drozhzhinov V.A. Smart cities: potential and prospects for development in the regions of Russia al. resource <https://irsup.hse.ru/news/120291071.html>.
9. Kurcheeva G.I., Aletdinova A.A. To the question about the development of a model management the promotion scientific and technological innovation / the book: the Restructuring of the Russian economy and industrial policy / Proceedings scientific-practical conference with foreign participation. Edited by A.V. Babkin, St. – Petersburg, 2015. – p. 241-245.
10. Kurcheeva G.I., Aletdinova A.A. The Choice of tools Internet marketing for the implementation the modern model the innovation cycle In the book: Innovation and industrial Economics / collector: Engineering innovation and industrial Economics / Proceedings scientific-practical conference with international participation. Saint-Petersburg, 2015. S. 140-150.
11. Celebrovsky M.Y. Information technologies in socio-cultural service and tourism: textbook / M.Y. Celebrovsky, V.V. Denisov, Novosibirsk state technical University (NSTU), FAK. Applied mathematics and computer science. Novosibirsk, 2008.
12. Kurcheeva G.I. Informational support managerial decisions in an unstable economic environment: Monograph. – Novosibirsk: Publishing house NGTU, 2005. – 164 p.