1. Понятие информационная система. Классификация информационных систем

**Информационная система** (ИС) — [система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), предназначенная для хранения, поиска и обработки [информации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию.

Достаточно широкое понимание информационной системы подразумевает, что её неотъемлемыми компонентами являются [данные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5), [техническое](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) и [программное обеспечение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), а также [персонал](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB) и организационные мероприятия.

Более узкое понимание информационной системы ограничивает её состав данными, программами и аппаратным обеспечением.

**Классификация по** [**архитектуре**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B)

По степени распределённости отличают:

* *настольные* (*desktop*), или *локальные* ИС, в которых все компоненты ([БД](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%94), [СУБД](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A3%D0%91%D0%94), [клиентские приложения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)) находятся на одном компьютере;
* *распределённые* (*distributed*) ИС, в которых компоненты распределены по нескольким компьютерам.

Распределённые ИС, в свою очередь, разделяют на:

* *файл-серверные* ИС (ИС с архитектурой «[файл-сервер](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80)»);
* *клиент-серверные* ИС (ИС с архитектурой «[клиент-сервер](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80)»).

В файл-серверных ИС база данных находится на [файловом сервере](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80), а СУБД и клиентские приложения находятся на [рабочих станциях](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F).

В клиент-серверных ИС база данных и СУБД находятся на сервере, а на рабочих станциях находятся только клиентские приложения.

В свою очередь, клиент-серверные ИС разделяют на *двухзвенные* и *многозвенные*.

В двухзвенных ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *two-tier*) ИС всего два типа «звеньев»: [сервер базы данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D1%8B_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85), на котором находятся БД и СУБД ([back-end](https://ru.wikipedia.org/wiki/Back-end_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B0_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85" \o "Back-end база данных)), и рабочие станции, на которых находятся клиентские приложения ([front-end](https://ru.wikipedia.org/wiki/Front_end_%D0%B8_back_end" \o "Front end и back end)). Клиентские приложения обращаются к СУБД напрямую.

В многозвенных ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *multi-tier*) ИС добавляются промежуточные «звенья»: [серверы приложений](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9) (*application servers*). Пользовательские клиентские приложения не обращаются к СУБД напрямую, они взаимодействуют с промежуточными звеньями. Типичный пример применения [трёхзвенной архитектуры](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D1%91%D1%85%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B0%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0) — современные [веб-приложения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B1-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), использующие базы данных. В таких приложениях помимо звена СУБД и клиентского звена, выполняющегося в веб-[браузере](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%B0%D1%83%D0%B7%D0%B5%D1%80), имеется как минимум одно промежуточное звено — [веб-сервер](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B1-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80) с соответствующим серверным программным обеспечением.

**Классификация по** [**степени автоматизации**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D1%8C_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8&action=edit&redlink=1)

По степени [автоматизации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) ИС делятся на:

* *автоматизированные*: информационные системы, в которых автоматизация может быть неполной (то есть требуется постоянное вмешательство персонала);
* *автоматические*: информационные системы, в которых автоматизация является полной, то есть вмешательство персонала не требуется или требуется только эпизодически.

«Ручные ИС» («без компьютера») существовать не могут, поскольку существующие определения предписывают *обязательное* наличие в составе ИС аппаратно-программных средств. Вследствие этого понятия «автоматизированная информационная система», «компьютерная информационная система» и просто «информационная система» являются синонимами.[[7]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0#cite_note-_1801f52fa90fd59f-7)

**Классификация по характеру обработки данных**

По характеру обработки данных ИС делятся на:

* *информационно-справочные*, или *информационно-поисковые ИС*, в которых нет сложных алгоритмов обработки данных, а целью системы является поиск и выдача информации в удобном виде;
* *ИС обработки данных*, или *решающие ИС*, в которых данные подвергаются обработке по сложным алгоритмам. К таким системам в первую очередь относят [автоматизированные системы управления](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%A1%D0%A3) и [системы поддержки принятия решений](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%BA%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9).

**Классификация по сфере применения**

Поскольку ИС создаются для удовлетворения информационных потребностей в рамках конкретной предметной области, то каждой предметной области (сфере применения) соответствует свой тип ИС. Перечислять все эти типы не имеет смысла, так как количество предметных областей велико, но можно указать в качестве примера следующие типы ИС:

* [Экономическая информационная система](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0&action=edit&redlink=1) — информационная система, предназначенная для выполнения функций управления на предприятии.
* [Медицинская информационная система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) — информационная система, предназначенная для использования в лечебном или лечебно-профилактическом учреждении.
* [Географическая информационная система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) — информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных (пространственных данных).

**Классификация по охвату задач (масштабности)**

* *Персональная* ИС предназначена для решения некоторого круга задач одного человека.
* *Групповая* ИС ориентирована на коллективное использование информации членами рабочей группы или подразделения.
* [*Корпоративная* ИС](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) автоматизирует все бизнес-процессы целого предприятия (организации) или их значительную часть[[8]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0#cite_note-is.glossary.2009-8):73, достигая их полной информационной согласованности, безызбыточности и прозрачности. Такие системы иногда называют *информационными системами предприятия* и *системами комплексной автоматизации предприятия*.

1. Определения и задачи информационной технологии.

Под «информационными технологиями» понимается совокупность средств и методов обработки и передачи первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Трансформация новых научных знаний в конкретную информационную технологию - основная задача ИТ как науки.

Приведем несколь­ко понятий ИТ, данных в литературе:

· ИТ - это совокупность научных методов и технических при­емов производства информационных продуктов и услуг с применением всего многообразия средств вычислительной техники и связи;

· ИТ - это совокупность принципиально новых средств и методов, обеспечивающих создание, обработку, передачу, отображение и хранение информации.

Цель информационной технологии – производство информации для ее последующего анализа и принятия на его основе правильного и эффективного решения.

1. Основы WEB-технологии. IP адрес, хост, хостинг, домен.

Интернет - всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации. Часто упоминается как Всемирная сеть и Глобальная сеть, а также просто Сеть.

IP — протокол, лежащий в основе Интернета, его название так и расшифровывается: Internet Protocol. Согласно протоколу, каждый узел в сети имеет свой IP-адрес, состоящий из 4х байт и обычно записываемый как n.n.n.n Каждый узел напрямую «видит» только узлы в своей подсети, с «похожими» адресами. А другим узлам он передает пакеты через промежуточные узлы — маршрутизаторы.

Хост (от англ. host — «хозяин, принимающий гостей») — любое устройство, предоставляющее сервисы формата «клиент-сервер» в режиме сервера по каким-либо интерфейсам и уникально определённое на этих интерфейсах. В более частном случае под хостом могут понимать любой компьютер, сервер, подключённый к локальной или глобальной сети.

Хо́стинг (англ. hosting) — услуга по предоставлению ресурсов для размещения информации на сервере, постоянно находящемся в сети.

Доме́нное и́мя — символьное имя, служащее для идентификации областей — единиц административной автономии в сети Интернет — в составе вышестоящей по иерархии такой области. Каждая из таких областей называется доме́ном. Общее пространство имён Интернета функционирует благодаря DNS — системе доменных имён. Доменные имена дают возможность адресации интернет-узлов и расположенных на них сетевых ресурсов (веб-сайтов, серверов электронной почты, других служб) в удобной для человека форме.

Для преобразования доменного имени в IP-адрес и наоборот служит система DNS.

Эта система состоит из иерархической структуры DNS-серверов, каждый из которых является держателем одной или нескольких доменных зон и отвечает на запросы, касающиеся этих зон, а также DNS-резо́лверов, которые отвечают на запросы, касающиеся любых зон.

1. Технологии создания сайтов
2. Что такое Autodesk Inventor API? Назначение

Autodesk Inventor® API — интерфейс прикладного программирования (API) САПР Autodesk Inventor, спецификация иерархии объектов, их свойств и методов, доступных сторонним разработчикам для создания прикладных программ.

1. Используемые технологии в Autodesk Inventor API

Microsoft Visual Basic

1. Основы теории цвета и его представления в компьютерной графике

И так цвета делятся на две категории хроматические и ахроматические.

Ахроматические цвета различаются только по светлоте, от черного до белого, все, что между ними это оттенки серого. В разнообразных произведениях изобразительного искусства часто используются композиции, решенные в одной гамме, теплой или холодной, как правило, сдержанных оттенков, такие композиции тоже иногда называют ахроматическими, в данном случае больше подходит термин монохроматическое изображение. Формально ахроматические цвета это нейтральные черный, белый и все оттенки серого что между этими крайними цветами.

Хроматические цвета это весь спектр цветов кроме нейтрально черного и нейтрально белого и нейтрально серых оттенков, хотя надо отметит, что в хроматической композиции вполне могут присутствовать ахроматические цвета.

В данной группе различий больше;

Цветовой тон; основной признак хроматического цвета это красный, желтый, синий, и весь остальной спектр.

Светлота; все цвета различается по светлоте желтый самый светлый, фиолетовый самый темный. И также цвета могут приближаться к белому, в традиционной живописи это достигается либо разбеливанием краски белилами и она постепенно утрачивает свой тон, приближаясь к чисто нейтральной белой, либо например, в акварели приближение к белому, получается, по средствам прозрачности тонкого слоя краски сквозь которую просвечивает белая бумага. В компьютерной графике данный параметр задается по средствам приближения цветовых координат на цветовой модели к белому цвету. То есть чем ближе заданные координаты на цветовом теле к белому, тем более он будет казаться разбеленным. Хотя в аппаратно-независимых моделях цвет не теряет в чистоте и интенсивности при приближении к белому значительно дольше по сравнению с аппаратно-зависимыми моделями и традиционными способами разбеливания. Например, в полиграфии используют цветовую модель CMYK, на таблицах или на мониторе, цвета могут выглядеть насыщенными, а на печати оказаться значительно более тусклыми.

Насыщенность; чем ближе цвета приближаются к ахроматическим, тем больше они теряют насыщенность, то есть чем больше в них черного, серого или белого, тем они менее насыщены. При смешивании некоторых хроматических цветов тоже происходит потеря насыщенности. Как уже отмечалось, в некоторых виртуальных цветовых моделях, процесс потери насыщенности не так ярко выражен. Насыщенность влияет на степень восприятия, эмоциональный настрой

Чистота; чистые цвета это, как правило, спектральные цвета, максимально удаленные от ахроматических. Тесно связано с понятием грязные цвета. В виртуальных цветовых моделях чистота может не теряться в достаточно большом диапазоне.

Интенсивность; сила светового потока, показатель мощности, например, в лампах освещения. Применительно к цвету это степень яркости цветового пятна, насколько интенсивно пятно излучает свет, окрашенный в определенный цветовой тон, отражая его от поверхности, или излучая, например с монитора. Ярко оранжевый, считается одним из наиболее интенсивных цветов.

Еще цвета делятся на теплые и холодные.

Тёплые цвета; красный, оранжевый, жёлтый и промежуточные оттенки.

Холодные цвета; синий, голубой, зелёный, и переходные — сине-фиолетовый, сине-зелёный.

*Задача КГ* – визуализация, т.е. создание изображения. Визуализация выполняется исходя из описания (модели) того, что нужно отображать. Существует много методов и алгоритмов визуализации, которые различаются между собой в зависимости от того, что и как отображать (например, отображение графика функции, диаграммы, карты или схемы или отображение реальной трехмерной сцены в играх, художественных и мультипликационных фильмах, в системах архитектурного проектирования).

Существует два класса КГ: двухмерная и трехмерная графика

Двухмерная (2 D ) компьютерная графика - создание и обработка цифровых изображений, полученных, как правило, на основе двухмерных моделей (двухмерных геометрических примитивов, текста и цифровых изображений).

Применение:

- Типография

- Картография

- Технические чертежи

- Издательское дело

- Компьютерные игры

- Графический интерфейс пользователя

Что такое трехмерная (3 D ) графика?

- Статические и динамические компьютерные изображения, создаваемые при помощи компьютера, которые передают эффект трехмерности изображаемых объектов

- Процесс создания таких изображений

- Область изучения методик создания трехмерных изображений и связанные с ними технологии

Особенности трехмерной графики:

-Трёхмерное изображение отличается от плоского построением геометрической проекции трёхмерной модели сцены на экране компьютера или иного графического устройства с помощью специализированных программ

- При этом модель может как соответствовать объектам из реального мира (автомобили, здания, ураган, астероид), так и быть полностью абстрактной (проекция 4х-мерного фрактала).

+++ растровая и векторная

1. Виды представления объектов дизайна

Виды дизайна:

· Архитектурный – это фасады зданий, сами конструкции и планировки зданий, различные другие постройки, их внешняя отделка.

· Промышленный – (промдизайн, предметный дизайн, индустриальный дизайн) – отрасль дизайна, область художественно-технической деятельности, целью которой является определение формальных качеств промышленно производимых изделий, а именно, их структурных и функциональных особенностей и внешнего вида.

· Инженерный – осуществляющего всестороннее совершенствование инструментов, приборов, станков, машин.

· Технологический – конструкторское и инженерное сопровождение технологических проектов на предприятии. Высококачественные конструкторские работы на базе современного программного обеспечения.

· Автомобильный – художественно-проектная деятельность, по созданию оригинальной функционально оправданной, устойчивой к влиянием времени формы авто.

· Интерьер – это проекты дизайна интерьера, а также перепланировка домов, офисов и просто квартир.

· Средовой – процесс формирования целесообразных, комфортных и эстетически полноценных условий для осуществления бытовой, общественной и производственной деятельности человека.

· Эрго – художественное проектирование объектов, формообразование которых определяется в первую очередь требованиями эргономики. Предполагает эргономическое предпроектное исследование любого предмета до того как он будет создан и ему придадут форму.

· Декорирующий – проектируются художественные ткани, портьеры, скатерти, ковры для промышленного изготовления.

· Графический –промышленная графика (этикетки, упаковка товаров, конверты, открытки и др.), различные оформительские и шрифтовые работы. Особая область графического дизайна – дизайн книги, или ее художественное конструирование, заключающееся в создании книжного оформления и конструкции книги в целом.

· Шрифтовой – заключается в поиске художественной формы шрифта или шрифтовой композиции, наиболее соответствующей виду графического дизайна и смыслу вербального сообщения.

· Одежды – одно из направлений проектирования одежды. Включает ее моделирование и конструирование, продумывания удобства и соответствия модным тенденциям.

1. Векторная и растровая графика

Растровая графика — это графическое изображение на компьютере или в другом цифровом виде, состоящее из массива сетки пикселей, или точек различных цветов, которые имеют одинаковый размер и форму.

Векторная графика – это перечень всех объектов (линий, фигуры и т.д.) из которых состоит векторное изображение, каждому из объектов в изображение определено, к какому из классов объектов он относится и принадлежит, также приведены определенные параметры для управления объектом.

1. Основные понятия звука(интенсивность, уровень звукового давления, уровень громкости). Типы звуковых волн. Ревербация. Параметры звуковой карты. Виды синтеза звука.

Интенсивность звука — скалярная физическая величина, характеризующая мощность, переносимую звуковой волной в направлении распространения.

Звуково́е давле́ние — переменное избыточное давление, возникающее в упругой среде при прохождении через неё звуковой волны.

Гро́мкость зву́ка — субъективное восприятие силы/интенсивности звука (абсолютная величина слухового ощущения). Громкость главным образом функционально зависит от звукового давления (интенсивности звука) и частоты звуковых колебаний.

Шкала звуковых колебаний делится на следующие частотные интервалы:

· инфразвук ( от 0 до 16 Гц );

· слышимый звук ( от 16 до 16 000 Гц );

· ультразвук ( свыше 16 000 Гц ).

По направлению колебаний частиц среды, переносящих звуковую волну, звуковые волны делятся на:

· продольные;

· поперечные.

У продольных волн направления колебаний частиц среды совпадает с направ­лением распространения в среде звуковой волны ( Рис. 1).

У поперечных волн направления колебаний частиц среды перпендикулярны направлению распространения звуковой волны ( Рис. 2 ).

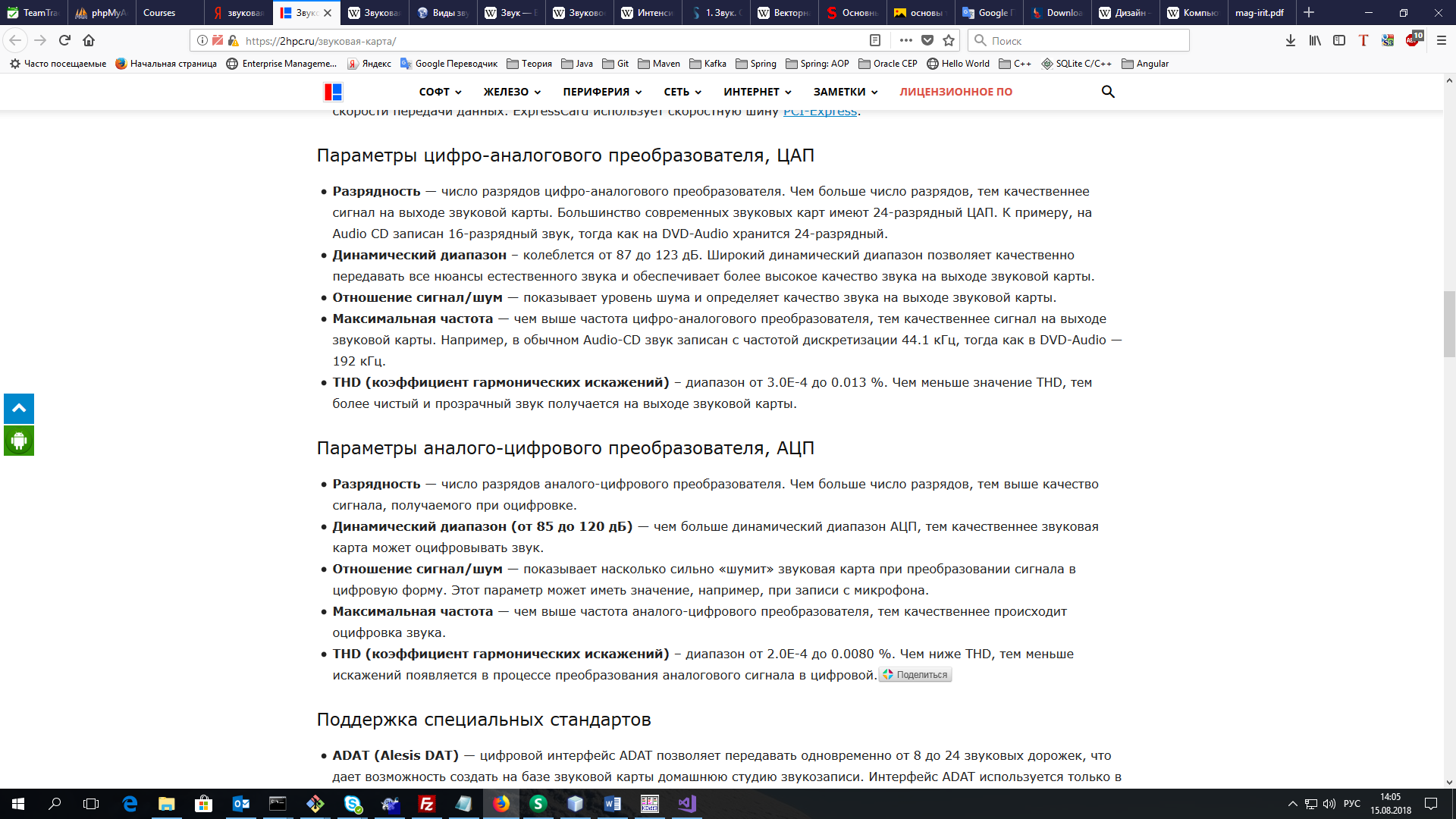
По форме колебаний звуковые волны делятся на:

· простые волны;

· сложные волны.

Графиком простой волны является синусоида. Графиком сложной волны является любая периодическая несинусоидальная кривая*.*

Реверберация — это процесс постепенного уменьшения интенсивности звука при его многократных отражениях



Additive synthesis (Аддитивный синтез)

Cellular automata

Direct Draw

FM-synthesis (FM-синтез)

VAST-синтез

Formant synthesis (Синтез по формантам)

Granular synthesis (Гранулярный синтез)

Mathematical function synthesis (Синтез по математической функции)

Phase distortion (Фазовая модуляция)

Physical (mathematical) modelling

(Физическое (математическое) моделирование)

Sample playback (Сэмплинг, PCM synthesis, AI2 synthesis)

Spectral synthesis (Спектральный синтез)

Subtractive synthesis (Субстрактивный синтез)

Vector synthesis (Векторный синтез)

Wave Sequencing

Waveshaping

1. Цифровое видео. Формат сохранения видео информации. Видео стандарты трансляции, записи.

Цифровое видео — совокупность технологий записи, обработки, передачи и хранения изображения и звука цифрового телевидения. Основное отличие от аналогового видео заключается в том, что видеосигнал и звук кодируются и передаются не в исходном виде, а после аналогово-цифрового преобразования в потоки видео- и звукоданных. В большинстве случаев цифровое видео подвергается компрессии для уменьшения объёма данных, предназначенных для передачи и хранения. Цифровое видео может распространяться на различных видеоносителях, посредством цифровых интерфейсов в виде потока или файлов.

…

1. Представления векторных и растровых изображений.
2. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла.

Жизненный цикл программного обеспечения (ПО) — период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программного продукта и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации.

Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 не предлагает конкретную модель жизненного цикла. Его положения являются общими для любых моделей жизненного цикла, методов и технологий создания ИС. Он описывает структуру процессов жизненного цикла, не конкретизируя, как реализовать или выполнить действия и задачи, включенные в эти процессы.

Модель ЖЦ ПО включает в себя:

Стадии;

Результаты выполнения работ на каждой стадии;

Ключевые события — точки завершения работ и принятия решений.

Стадия — часть процесса создания ПО, ограниченная определенными временными рамками и заканчивающаяся выпуском конкретного продукта (моделей, программных компонентов, документации), определяемого заданными для данной стадии требованиями.

На каждой стадии могут выполняться несколько процессов, определенных в стандарте ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010, и наоборот, один и тот же процесс может выполняться на различных стадиях. Соотношение между процессами и стадиями также определяется используемой моделью жизненного цикла ПО.

Модель жизненного цикла — структура, определяющая последовательность выполнения и взаимосвязи стадий и этапов, выполняемых на протяжении ЖЦ. Модель ЖЦ зависит от специфики ПО и специфики условий, в которых последняя создается и функционирует. Основные модели ЖЦ следующие.

1. Каскадная модель(до 70-х годов XX в) определяет последовательный переход на следующий этап после завершения предыдущего.

Для этой модели характерна автоматизация отдельных несвязанных задач, не требующая информационной интеграции и совместимости, программного, технического и организационного сопряжения.

Достоинство: хорошие показатели по срокам разработки и надежности при решении отдельных задач.

Недостаток: неприменимость к большим и сложным проектам из-за изменчивости требований к системе в течение длительного проектирования.

2. Итерационная модель(70-80-е годы XX в.) соответствует технологии проектирования «снизу — вверх». Допускает итерационные возвраты на предыдущие этапы после выполнения очередного этапа;

Модель предусматривает обобщение полученных проектных решений отдельных задач в общесистемные решения. При этом возникает потребность в пересмотре ранее сформулированных требований.

Достоинство: возможность оперативно вносить коррективы в проект.

Недостаток: при большом числе итераций растет время проектирования, возникают расхождения в проектных решениях и документации, запутывается функциональная и системная архитектура созданной ПО. Необходимость в перепроектировании старой или создании новой системы может возникнуть сразу после этапа внедрения или эксплуатации.

3. Спиральная модель (80-90-е годы XX в.) соответствует технологии проектирования «сверху — вниз». Предполагает использование программного прототипа, допускающего программное расширение. Проект системы циклически повторяет путь от детализации требований к детализации программного кода.

При проектировании архитектуры системы сначала определяется состав функциональных подсистем и решаются общесистемные вопросы (организация интегрированной базы данных, технология сбора, передачи и накопления информации). Затем формулируются отдельные задачи и разрабатывается технология их решения.

При программировании сначала разрабатываются головные программные модули, а затем — модули, исполняющие отдельные функции. Сначала обеспечивается взаимодействие модулей между собой и с базой данных, а затем — реализация алгоритмов.

Достоинства:

1. сокращение число итераций и, следовательно, число ошибок и несоответствий, которые необходимо исправлять;

2. сокращение сроков проектирования;

3. упрощение создания проектной документации.

Недостаток: высокие требования к качеству общесистемного репозитория (общей базы проектных данных).

Спиральная модель лежит в основе технологии быстрой разработки приложений или RAD-технологии (rapid application development), которая предполагает активное участие конечных пользователей будущей системы в процессе ее создания. Основные стадии информационного инжиниринга следующие:

· Анализ и планирование информационной стратегии. Пользователи вместе со специалистами-разработчиками участвуют в идентификации проблемной области.

· Проектирование.Пользователи под руководством разработчиков принимают участие в техническом проектировании.

· Конструирование. Разработчики проектируют рабочую версию ПО с использованием языков 4-го поколения;

· Внедрение. Разработчики обучают пользователей работе в среде новой ПО.

1. Стадии информационной поддержки жизненного цикла изделия на которых производится геометрическое моделирование.

Проектирование

Одним из наиболее важных этапов является этап проектирования. Автоматизация проектирования осуществляется САПР (Системами автоматизированного проектирования). В САПР машиностроительных отраслей промышленности принято выделять системы функционального (системы расчетов и инженерного анализа - системы CAE (Computer Aided Engineering)), конструкторского (системы CAD (Computer Aided Design)) и технологического проектирования (системы CAM (Computer Aided Manufacturing)).

На этом этапе формируется объемная геометрическая модель машиностроительного изделия или, так называемая, мастер - модель, которая будет играть определяющую роль на многих последующих этапах. На этом этапе выполняются различные виды инженерного анализа.

Для создания объемной модели изделия конструктор может воспользоваться методами трехмерного твердотельного, поверхностного моделирования или сочетанием этих методов.

На сегодняшний день все существующее программное обеспечение автоматизированного конструирования принято классифицировать по функциональной полноте. По этому признаку оно делится условно на три уровня. К нижнему уровнюотносятся программы, реализующие 2D модели в виде чертежей и эскизов. Например, CADMECH и CADMECH LT на базе AutoCAD и AutoCAD LT2000 (Интермех) T-Flex CAD LT (Топ Системы), КОМПАС 5 (Аскон) и др.

На среднем - располагаются программные комплексы, которые позволяют создать 3-х мерную геометрическую модель сравнительно несложного изделия, в основном, методом твердотельного моделирования. К числу этих программных комплексов можно отнести: AutoCAD 2000 и AMD (AutoDesk), Solid Works (Solid Works), Solid Edge (Unigraphics Solutions) и др. Программные системы сквозного проектирования и производства расположены на верхнем уровне. Среди них можно выделить: CATIA5 (Dassault Systemes), EUCLID3 (EADS Matra Datavision), UNIGRAPHICS (Unigraphics Solutions), Pro/ENGINEER и CADDS5 (PTC).

Большинство систем инженерного анализа (CAE) используют метод конечных элементов. Для проведения какого-либо вида анализа, обычно, в CAD системе, на основе точной геометрической модели создается расчетная (упрощенная) модель путем удаления тех конструктивных элементов, которые не оказывают существенного влияния на результаты анализа. Расчетная модель передается в пакет анализа при помощи стандартных интерфейсов. Отдельные пакеты анализа имеют внутренние средства построения геометрической модели, с помощью которых может быть решена задача моделирования простых форм.

Современные программные средства CAE позволяют решать широкий спектр задач анализа линейной и нелинейной статики и динамики, устойчивости, теплопередачи, акустики, аэроупругости, оптимизации конструкции и многие другие.

Ведущими CAE-системам в настоящее время являются ABAQUS, ANSYS, COSMOS/M, LS-DYNA, MSC.ADAMS, MSC.NASTRAN.

1. Оценка качества программных продуктов

Стандарт ISO 9126

На данный момент наиболее распространена и используется многоуровневая модель качества программного обеспечения, представленная в наборе стандартов ISO 9126.

Согласно этой модели,

Функциональность программного средства (functionality) – совокупность свойств ПС, определяемая наличием и конкретными особенностями набора функций, способных удовлетворять заданные или подразумеваемые потребности качества наряду с ее надежностью как технической системы.

Надежность (Reliability) – способность ПО выполнять требуемые задачи в обозначенных условиях на протяжении заданного промежутка времени или указанное количество операций.

Удобство использования программного средства (usability) – совокупность свойств ПС, характеризующая усилия, необходимые для его использования, и оценку результатов его использования заданным кругом пользователей ПС.

Эффективность (Efficiency) – способность ПО обеспечивать требуемый уровень производительности в соответствии с выделенными ресурсами, временем и другими обозначенными условиями.

Удобство сопровождения (Maintainability) – легкость, с которой ПО может анализироваться, тестироваться, изменяться для исправления дефектов, для реализации новых требований, для облегчения дальнейшего обслуживания и адаптироваться к именующемуся окружению.

Портативность (Portability) – совокупность свойств ПС, характеризующая приспособленность для переноса из одной среды функционирования в другие.

1. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации

Общей целью стандартизации является защита интересов потреби­телей и государства по вопросам качества продукции, процессов и ус­луг. Кроме того, стандартизация осуществляется в следующих целях:

1) повышения уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни или здоровья животных или растений и содействия соблюде­нию требований технических регламентов;

2) повышения уровня безопасности объектов с учетом риска возник­новения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

3) обеспечения научно-технического прогресса;

4) повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг;

5) рационального использования ресурсов;

6) технической и информационной совместимости;

7) сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измере­ний, технических и экономико-статистических данных;

8) взаимозаменяемости продукции.

Принципы стандартизации.Стандартизация как наука и как вид деятельности базируется на определенных исходных положениях — принципах. Принципы стандартизации отражают основные закономер­ности процесса разработки стандартов, обосновывают ее необходи­мость в управлении народным хозяйством, определяют условия эффек­тивной реализации и тенденции развития.

Можно выделить следующие важнейшие принципы стандартизации.

1. Добровольное применение стандартов и обеспечение условий для их единообразного применения. Национальный стандарт применяется на добровольной основе равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления про­цессов ЖЦП, выполнения работ и оказания услуг.

2.Применение международного стандарта как основы разработ­ки национального стандарта. Исключение могут составить случаи, когда: соответствие требований международных стандартов невозмож­но вследствие несоответствия их требований климатическим и геогра­фическим особенностям РФ или техническим (технологическим) особенностям отечественного производства.

3.Сбалансированность интересов сторон, разрабатывающих, из­готавливающих, предоставляющих и потребляющих продукцию (услу­гу). Иначе говоря, необходим максимальный учет законных интере­сов перечисленных сторон. Участники работ по стандартизации,

исходя из возможностей изготовителя продукции и исполнителя услу­ги, с одной стороны, и требований потребителя — с другой, должны найти консенсус, который понимается как общее согласие, т.е. как от­сутствие возражений по существенным вопросам у большинства заин­тересованных сторон, стремление учесть мнение всех сторон и сбли­зить несовпадающие точки зрения. Консенсус не предполагает полного единодушия.

4.Системность стандартизации. Системность — это рассмотре­ние каждого объекта как части более сложной системы. Например, бу­тылка как потребительская тара входит частью в транспортную тару — ящик, последний укладывается в контейнер, а контейнер помещается в

транспортное средство. Системность предполагает совместимость всех элементов сложной системы.

5. Динамичность и опережающее развитие стандарта. Как извест­но, стандарты моделируют реально существующие закономерности в хозяйстве страны. Однако научно-технический прогресс вносит изме­нения в технику, в процессы управления. Поэтому стандарты должны

адаптироваться к происходящим переменам. Динамичность обеспечивается периодической проверкой стандар­тов, внесением в них изменений, отменой НД. Для того чтобы вновь создаваемый стандарт был меньше подвержен Моральному старению, он должен опережать развитие общества.

6 .Недопустимость создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степе­ни, чем это минимально необходимо для выполнения целей стандарти­зации. Руководствуясь принципом опережающей стандартизации при формировании уровня требований национального стандарта или техни­ческого регламента, следует учитывать готовность страны, организаций к выполнению повышенных требований. В противном случае введение нового документа может парализовать деятельность значительной части организаций.

7. Эффективность стандартизации. Применение НД должно давать экономический или социальный эффект. Непосредственный эко­номический эффект дают стандарты, ведущие к экономии ресурсов, по­вышению надежности, технической и информационной совместимо­сти. Стандарты, направленные на обеспечение безопасности жизни и здоровья людей, окружающей среды, обеспечивают социальный эффект. В целом вложение в стандартизацию выгодно государству: 1 руб., направленный в эту сферу, дает, как показывает международная прак­тика, 10 руб. прибыли.

8. Принцип гармонизации. Этот принцип предусматривает разработку гармонизированных стандартов и недопустимость установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам. Обеспечение идентичности документов, относящихся к одному и тому же объекту, но принятых как организациями по стандартизации в нашей стране, так и международными (региональными) организациями, позво­ляет разработать стандарты, которые не создают препятствий в между­народной торговле.

9. Четкость формулировок положений стандарта. Возможность двусмысленного толкования нормы свидетельствует о серьезном дефек­те НД.

10. Комплексность стандартизации взаимосвязанных объектов. Ка­чество готовых изделий определяется качеством сырья, материалов, по­луфабрикатов и комплектующих изделий. Поэтому стандартизация го­товой продукции должна быть увязана со стандартизацией объектов, формирующих ее качество. Комплексность стандартизации предусмат­ривает увязку стандартов на готовые изделия со стандартами на сбороч­ные единицы, детали, полуфабрикаты, материалы, сырье, а также тех­нические средства, методы организации производства и способы контроля.

11. Объективность проверки требований. Стандарты должны уста­навливать требования к основным свойствам объекта стандартизации, которые могут быть объективно проверены, включая требования, обес­печивающие безопасность для жизни, здоровья и имущества, окружа­ющей среды, совместимость и взаимозаменяемость.

Объективная проверка требований к продукции осуществляется, как правило, техническими средствами измерения (приборами, методами химического анализа). Объективная проверка требований к услугам может осуществляться также с помощью социологических и экспертных" методов. В качестве объективного доказательства используются серти­фикаты соответствия, заключения надзорных органов.

12. Обеспечение условий для единообразного применения стандар­тов.

Функции стандартизации. Для достижения социальных и тех­нико-экономических целей стандартизация выполняет определенные функции.

1. Функция упорядочения — преодоление неразумного многообразия объектов (раздутая номенклатура продукции, ненужное многообразие Документов). Она сводится к упрощению и ограничению. Житейский опыт говорит: чем объект более упорядочен, тем он лучше вписывает­ся в окружающую предметную и природную среду с ее требованиями и законами

2.Охранная (социальная) функция — обеспечение безопасности по­требителей продукции (услуг), изготовителей и государства, объединение усилий человечества по защите природы от техногенного воздействия Цивилизации, охрана жизни или здоровья животных и растений.

3.Ресурсосберегающая функция обусловлена ограниченностью ма­териальных, энергетических, трудовых и природных ресурсов и заклю­чается в установлении в НД обоснованных ограничений на расходование ресурсов.

4. Коммуникативная функция обеспечивает общение и взаимодей­ствие людей, в частности специалистов, путем личного обмена или использования документальных средств, аппаратных (компьютерных спутниковых и пр.) систем и каналов передачи сообщений. Эта функ­ция направлена на преодоление барьеров в торговле и на содействие научно-техническому и экономическому сотрудничеству.

5. Цивилизующая функция направлена на повышение качества продукции и услуг как составляющей качества жизни. Например, от жесткости требований государственных стандартов к содержанию вредных веществ в пищевых продуктах, питьевой воде, сигаретах непосредствен,

но зависит продолжительность жизни населения страны. В этом смысле стандарты отражают степень общественного развития страны, т.е. уровень цивилизация.

6.Информационная функция. Стандартизация обеспечивает материальное производство, науку и технику и другие сферы нормативными документами, эталонами мер, образцами — эталонами продукции, каталогами продукции как носителями ценной технической и управленческой информации.

7.Функция нормотворчества проявляется в задании норм и требований (правил, значений параметров, условий для выполнения) применительно к объекту стандартизации.

8. Доказательная функция проявляется в том, что гармонизированные с конкретным ТР стандарты раскрывают существенные требования регламента. В практике технического регулирования Евросоюза в приложение к конкретной директиве включают перечень гармонизированных стандартов (с указанием их пунктов и разделов), требования которых составляют доказательную базу технического закона. Доказательная база представляет достаточно обширный перечень стандартов, приводимый в каждой директиве. Например, в директиве на электрооборудование перечень включает 708 стандартов, на электромагнитную совместимость — 151.

Задачи стандартизации. Основными задачами стандартизации яв­ляются:

—обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготови­телями, продавцами и потребителями (заказчиками);

—установление оптимальных требований к номенклатуре и каче­ству продукции в интересах потребителя и государства, в том числе обеспечивающих ее безопасность для окружающей среды, жизни, здо­ровья и имущества;

—установление требований по совместимости (конструктивной, электрической, электромагнитной, информационной, программной и др.), а также взаимозаменяемости продукции;

—согласование и увязка показателей и характеристик продукции, ее элементов, комплектующих изделий, сырья и материалов;

—унификация на основе установления и применения параметриче­ских и типоразмерных рядов, базовых конструкций, конструктивно уни­фицированных блочно модульных составных частей изделий;

—установление метрологических норм, правил, положений и тре­бований;

—нормативно-техническое обеспечение контроля (испытаний, ана­лиза, измерений), сертификации и оценки качества продукции;

—установление требований к технологическим процессам, в том

числе и целях снижения материалоемкости, энергоемкости и трудоемкости, обеспечения применения малоотходных технологий;

—создание и ведение систем классификации и кодирования техни­ко-экономической информации;

—нормативное обеспечение межгосударственных и государствен­ных социально-экономических и научно-технических программ (проектов) и инфраструктурных комплексов (транспорт, связь, оборона, охра­на окружающей среды, контроль среды обитания, безопасность населении и т.д.);

—создание системы каталогизации для обеспечения потребителей информацией о номенклатуре и основных показателях продукции;

—содействие реализации законодательства РФ методами и средства­ми стандартизации.

1. Методы интеграции ГИС с различными информационными системами

Необходимо подчеркнуть, что ГИС относится к классу интегрированных систем. Современные тенденции создания интегрированных автоматизированных систем (в том числе ГИС) включают разные аспекты интеграции -- интеграцию данных, технологий и технических средств (Цветков, 1998).

Интеграция данных заключается в применении системного подхода проектирования моделей данных, создании некоей универсальной информационной модели и соответствующих протоколов обмена данными.

Интеграция технологий в информационных системах подразумевает не простое суммирование известных технологических процессов и решений, а получение оптимальных технологических решений обработки информации на основе известных методов и разработки новых, ранее не встречавшихся технологий. Разработка автоматизированной информационной технологии на базе существовавшей неавтоматизированной технологии в подавляющем большинстве случаев оказывается нерентабельной и неэффективной. Элемент новизны, как правило, определяет и эффективность новой автоматизированной технологии.

Для анализа обобщенной ГИС дадим основные понятия иерархии информационной интегрированной системы.

Верхним уровнем понятий является интегрированная система -- независимый комплекс, в котором выполняются все процессы обработки, обмена и представления информации.

Схема системы включает в себя системные уровни, подсистемы, процессы, задачи. Система может быть полной и неполной (Цветков, 1998).

Полной считается та система, которая в процессе работы осуществляет технологический цикл, включающий следующие процессы:

\* ввод (или возможность ввода) всех видов информации данной предметной области для решения задач, поставленных перед системой;

\* обработку информации с привлечением набора существующих средств, применяемых для решения данного класса задач;

\* вывод или представление данных в формах вывода согласно заданию без использования других систем.

Неполной называют систему, которая осуществляет частичную обработку данных, частичный ввод данных или использует другие системы в процессе обработки.

Более низким уровнем по отношению к системе является системный уровень. Этим термином определим часть системы, объединяющую подсистемы и процессы обработки по функциональным и технологическим признакам. Системный уровень может включать от одной до нескольких подсистем.

Подсистему определяют как часть системы, объединенную по функциональным методам обработки данных, включающим разные алгоритмы и способы моделирования. Подсистема может быть локальной или распределенной.

Распределенной считают подсистему, состоящую из фрагментов, которые располагаются на различных узлах сети компьютеров, возможно, управляются различными системами и допускают участие в работе нескольких пользователей из разных узлов сети.

В отличие от распределенной локальная подсистема сгруппирована в одной точке сети и, как правило, обслуживается одним пользователем.

В подсистему входит процесс обработки данных -- совокупность методов, обеспечивающих реализацию алгоритма обработки или одного метода моделирования, решающего одну или несколько задач обработки данных. Он подразделяется на локальный, системный, распределенный.

Значение терминов локальный и распределенный аналогично значению их для подсистем. Системный процесс предназначен для обслуживания системы; как правило, он является про3рачным (т.е. незаметным) для пользователя.

Задача как элемент системы определяется простейшим циклом об работки типизированных данных. В этом контексте задача может быть связана с алгоритмами обработки (с вычислениями) или технологическими процессами, не связанными с вычислениями типа ввода данных, формирования данных, визуального контроля данных, функционирования автоматизированных датчиков или устройств и т.п. Рассмотренные понятия относятся к элементам системы (ГИС) (Цветков, 1998).

Системный подход позволяет в равной степени анализировать как системы, так и процессы. Поэтому для интегрированных процессов об работки данных (в ГИС) иерархия понятий аналогично рассмотренной выше для систем будет выглядеть так:

\* интегрированный процесс;

\* системный уровень обработки;

\* блок процессов;

\* процесс;

\* класс задач;

\* задача.

18. Использование ГИС в земельном кадастре, экологии, строительстве.

Применение ГИС-технологий в землеустройстве позволяет не только хранить информацию по объектам землеустройства, но и фиксировать различные изменения, а также тенденцию таких из­менений. Этот аспект применения ГИС очень важен, поскольку именно землеустроительные предприятия являются источником сведений о вновь возникающих объектах кадастрового учета. ГИС-технологии позволяют решать многие землеустроительные задачи быстрее и эффективнее. Например, в ходе приватизации земель коллективного сельскохозяйственного производства (КСП) воз­никла необходимость разделения полей хозяйства на определен­ное количество паев, каждый из которых равноценен стоимости земельного сертификата, выданного члену КСП. При этом дол­жен выполняться ряд дополнительных условий, регламентирую­щих порядок раздела земель КСП (форма земельного пая, его длина и ширина, отношение длин его сторон и проч.). ГИС позволяет землеустроителю решить данную задачу в интерактивном режи­ме, анализируя рельеф и форму полей, провести разбиение зе­мель КСП с соблюдением перечисленных условий.

ГИС-технологии в землеустройстве дают возможность исполь­зовать для ввода и обновления сведений в базе данных современ­ные электронные средства геодезии и системы глобального пози­ционирования (ГСП), а значит постоянно иметь самую точную и свежую информацию. Специальные средства позволяют проводить аналитическую обработку данных, моделируя различные собы­тия, например, связанные с загрязнением территорий.

При работе с кадастровыми БД надо учитывать, что:

после ввода всех необходимых данных в базу требуется ее постоянное обновление для поддержания сведений в актуальном состоянии;

для грамотного управления земельными ресурсами необхо­дима трехмерная информация. Данные о рельефе местности важ­ны для оценки земельного участка, для принятия решения о его целевом использовании и решении других вопросов, связанных с управлением недвижимостью.

Для решения перечисленных задач в приемлемые сроки, при­менительно к большим территориям, можно использовать дан­ные дистанционного зондирования (ДДЗ) и процедуры фотограм­метрической обработки этих данных, т.е. определение размеров, формы и пространственного положения объектов по результатам измерения их изображений. Привлечение этих методов сбора дан­ных позволяет с высокой эффективностью решать следующие за­дачи на основе ГИС-технологий:

создание тематических карт различных масштабов для целей землеустроительного проектирования;

построение цифровых моделей рельефа;

инвентаризация земель;

мониторинг состояния земель и оценка потерь в результате различных стихийных бедствий;

высокоточное составление почвенных карт и планов насе­ленных пунктов;

оперативная поддержка цифровой базы данных в актуальном состоянии;

прогноз урожайности и т.д.

Роль и место ГИС в природоохранных мероприятиях

2.1. Деградация среды обитания

ГИС с успехом используется для создания карт основных параметров окружающей среды. В дальнейшем, при получении новых данных, эти карты используются для выявления масштабов и темпов деградации флоры и фауны. При вводе данных дистанционных, в частности спутниковых, и обычных полевых наблюдений с их помощью можно осуществлять мониторинг местных и широкомасштабных антропогенных воздействий. Данные об антропогенных нагрузках целесообразно наложить на карты зонирования территории с выделенными областями, представляющими особый интерес с природоохранной точки зрения, например парками, заповедниками и заказниками. Оценку состояния и темпов деградации природной среды можно проводить и по выделенным на всех слоях карты тестовым участкам.

2.2. Загрязнение

С помощью ГИС удобно моделировать влияние и распространение загрязнения от точечных и неточечных (пространственных) источников на местности, в атмосфере и по гидрологической сети. Результаты модельных расчетов можно наложить на природные карты, например карты растительности, или же на карты жилых массивов в данном районе. В результате можно оперативно оценить ближайшие и будущие последствия таких экстремальных ситуаций, как разлив нефти и других вредных веществ, а также влияние постоянно действующих точечных и площадных загрязнителей.

2.3. Землевладение

ГИС широко применяются для составления и ведения разнообразных, в том числе земельных, кадастров. С их помощью удобно создавать базы данных и карты по земельной собственности, объединять их с базами данных по любым природным и социально-экономическим показателям, накладывать соответствующие карты друг на друга и создавать комплексные (например, ресурсные) карты, строить графики и разного вида диаграммы.

2.4. Охраняемые территории

Еще одна распространенная сфера применения ГИС – сбор и управление данными по охраняемым территориям, таким как заказники, заповедники и национальные парки. В пределах охраняемых районов можно проводить полноценный пространственный мониторинг растительных сообществ ценных и редких видов животных, определять влияние антропогенных вмешательств, таких как туризм, прокладка дорог или ЛЭП, планировать и доводить до реализации природоохранные мероприятия. Возможно выполнение и многопользовательских задач, таких как регулирование выпаса скота и прогнозирование продуктивности земельных угодий. Такие задачи ГИС решает на научной основе, то есть выбираются решения, обеспечивающие минимальный уровень воздействия на дикую природу, сохранение на требуемом уровне чистоты воздуха, водных объектов и почв, особенно в часто посещаемых туристами районах.

2.5. Неохраняемые территории

Региональные и местные руководящие структуры широко применяют возможности ГИС для получения оптимальных решений проблем, связанных с распределением и контролируемым использованием земельных ресурсов, улаживанием конфликтных ситуаций между владельцем и арендаторами земель. Полезным и зачастую необходимым бывает сравнение текущих границ участков землепользования с зонированием земель и перспективными планами их использования. ГИС обеспечивает также возможность сопоставления границ землепользования с требованиями дикой природы. Например, в ряде случаев бывает необходимым зарезервировать коридоры миграции диких животных через освоенные территории между заповедниками или национальными парками. Постоянный сбор и обновление данных о границах землепользования может оказать большую помощь при разработке природоохранных, в том числе административных и законодательных мер, отслеживать их исполнение, своевременно вносить изменения и дополнения в имеющиеся законы и постановления на основе базовых научных экологических принципов и концепций.

2.6. Восстановление среды обитания

ГИC является эффективным средством для изучения среды обитания в целом, отдельных видов растительного и животного мира в пространственном и временном аспектах. Если установлены конкретные параметры окружающей среды, необходимые ,например, для существования какого-либо вида животных, включая наличие пастбищ и мест для размножения, соответствующие типы и запасы кормовых ресурсов, источники воды, требования к чистоте природной среды, то ГИС поможет быстро подыскать районы с подходящей комбинацией параметров, в пределах которых условия существования или восстановления численности данного вида будут близки к оптимальным. На стадии адаптации переселенного вида к новой местности ГИС эффективна для мониторинга ближайших и отдаленных последствий предпринятых мероприятий, оценки их успешности, выявления проблем и поиска путей по их преодолению.

2.7. Научные исследования и техническая поддержка

Функциональные интегральные возможности ГИС в наиболее явном виде проявляются и благоприятствуют успешному проведению совместных междисциплинарных исследований. Они обеспечивают объединение и наложение друг на друга любых типов данных, лишь бы их можно было отобразить на карте. К подобным исследованиям относятся, например, такие: анализ взаимосвязей между здоровьем населения и разнообразными (природными, демографическими, экономическими) факторами; количественная оценка влияния параметров окружающей среды на состояние локальных и региональных экосистем и их составляющих; определение доходов землевладельцев в зависимости от преобладающих типов почв, климатических условий, удаленности от городов и др.; выявление численности и плотности ареалов распространения редких и исчезающих видов растений в зависимости от высоты местности, угла наклона и экспозиции склонов.

2.8. Сборники данных и публикации

ГИС значительно упрощает процедуру публикации любых видов картографической продукции. С помощью встроенного языка программного обеспечения (например, ARC/INFO ARC Macro Language (AML)) можно написать программы автоматического создания любых типов печатных карт, графиков, диаграмм и таблиц. Кроме того, простые программные продукты (типа ArcView GIS) позволяют просматривать и напрямую оперировать с данными, содержащимися в базе данных ГИС любому, даже малоопытному, пользователю. При помощи таких простых и легко доступных программ любой пользователь имеет возможность считывать и распечатывать карты (записанные, например, на CD-ROM в формате ГИС ARC/INFO).

2.9. Экологическое образование

Поскольку создание бумажных карт с помощью ГИС значительно упрощается и удешевляется, появляется возможность получения большого количества разнообразных природных карт, что расширяет возможности и широту охвата программ и курсов экологического образования. Ввиду простоты копирования и производства картографической продукции ее может использовать практически любой ученый, преподаватель или студент. Более того, стандартизация формата и компоновки базовых карт служит основой для сбора и демонстрации данных, получаемых учащимися и студентами, обмена данными между учебными заведениями и создания единой базы по регионам и в национальном масштабе. Можно подготовить специальные карты для землевладельцев с целью ознакомления их с планируемыми природоохранными мероприятиями, схемами буферных зон и экологических коридоров, которые создаются в данном районе и могут затронуть их земельные участки.

2.10. Экотуризм

Возможность быстрого создания привлекательных, красочных и, в то же время, качественных профессионально составленных карт делает ГИС идеальным средством создания рекламных и обзорных материалов для вовлечения публики в быстро развивающуюся сферу экотуризма. Характерной чертой так называемых "экотуристов" является глубокая заинтересованность в подробной информации о природных особенностях данной местности или страны, о происходящих в природе процессах, связанных с экологией в широком смысле. Среди этой достаточно многочисленной группы людей большой популярностью пользуются созданные с помощью ГИС научно-образовательные карты, отображающие распространение растительных сообществ, отдельных видов животных и птиц, области эндемиков и т.д. Подобная информация может оказаться полезной для целей экологического образования или для туристских агентств, для получения дополнительных средств из фондов проектов и национальных программ, поощряющих развитие путешествий и экскурсий.

2.11. Мониторинг

По мере расширения и углубления природоохранных мероприятий одной из основных сфер применения ГИС становится слежение за последствиями предпринимаемых действий на локальном и региональном уровнях. Источниками обновляемой информации могут быть результаты наземных съемок или дистанционных наблюдений с воздушного транспорта и из космоса. Использование ГИС эффективно и для мониторинга условий жизнедеятельности местных и привнесенных видов, выявления причинно-следственных цепочек и взаимосвязей, оценки благоприятных и неблагоприятных последствий предпринимаемых природоохранных мероприятий на экосистему в целом и отдельные ее компоненты, принятия оперативных решений по их корректировке в зависимости от меняющихся внешних условий.

ГИС в строительстве используются всеми его участниками. Заказчики и аппарат управления нуждаются в управленческой информации о фактическом состоянии строительных объектов, исполнении бюджетов и т.п., контролируют сроки, соответствие ПКД, принимают меры к предотвращению дополнительных затрат.

Сотрудникам подрядных организаций нужна общая карта процессов, на основании которой они получают задания и должностные инструкции, согласно установленному регламенту, составляют отчеты о результатах.

Существующие и потенциальные клиенты должны получать наглядную и достоверную информацию о всем ходе строительства.

Используйте ГИС в строительстве – планируйте, прогнозируйте, сокращайте издержки, эффективнее управляйте людьми и ресурсами, будьте современной успешной компанией!

1. Технология создания тематических карт

В наиболее общем виде ГИС-технология создания цифровых карт следующая.

1. Подготовка исходных материалов и ввод данных со следую­щих источников информации:

с накопителей электронных тахеометров;

приемников GPS;

систем обработки изображений;

на основе дигитализации (цифрования) материалов обследова­ний, авторских или составительских оригиналов, а также имею­щихся планово-картографических материалов;

на основе сканирования исходных материалов и трансформи­рования полученного растрового изображения.

2. Формирование и редактирование слоев создаваемой карты и таблиц к ним, а также формирование базы данных.

3. Ввод табличных и текстовых данных с характеристиками объектов (атрибутов).

4. Разработка знаковой системы (легенды карты).

5. Совмещение слоев, формирование картографического изоб­ражения тематической карты и его редактирование.

6. Компоновка карты и формирование макета печати.

7. Вывод карты на печать.

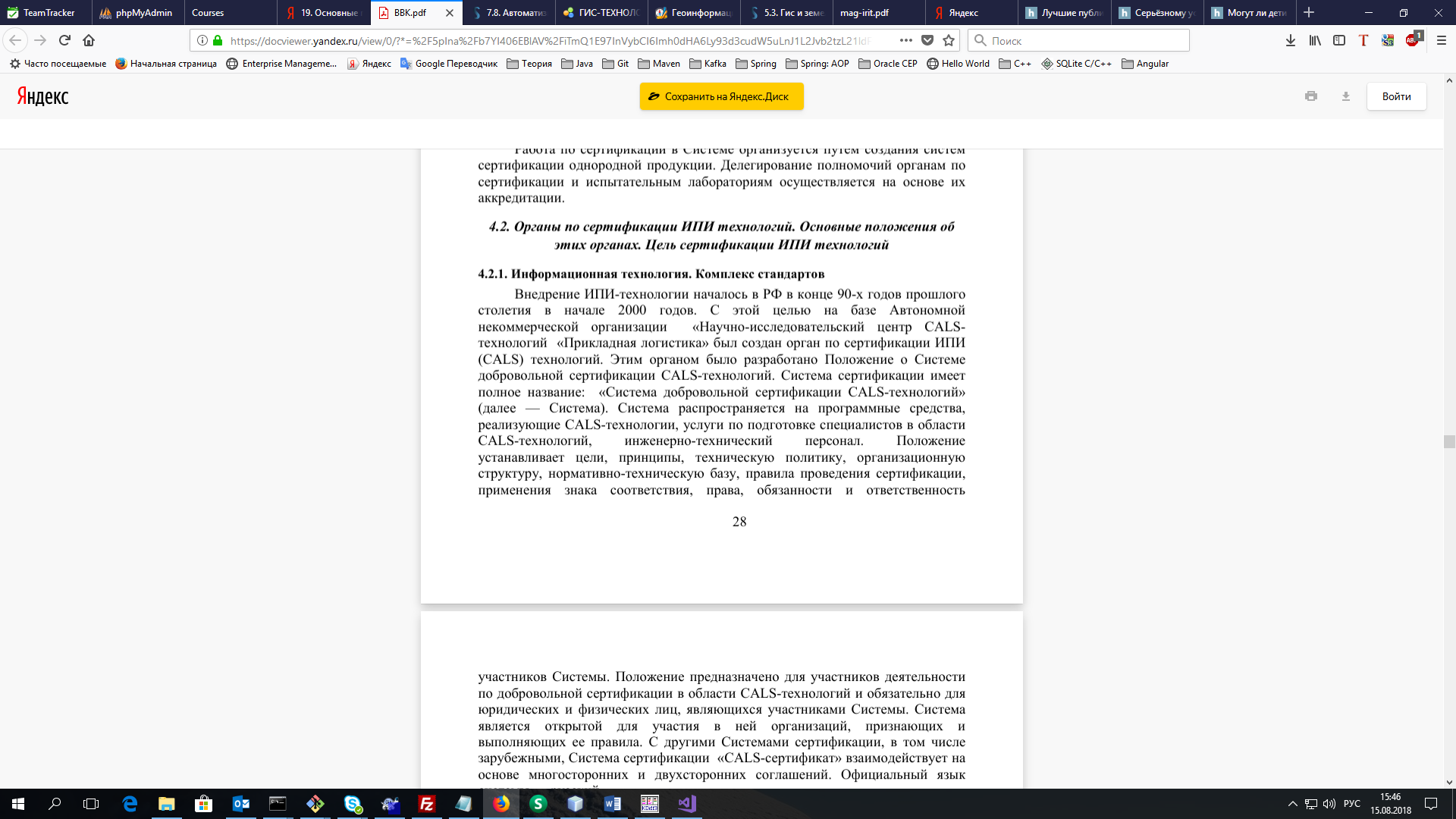
19. Задачи автоматизации картографической генерализации. Семантическая и геометрическая генерализация.

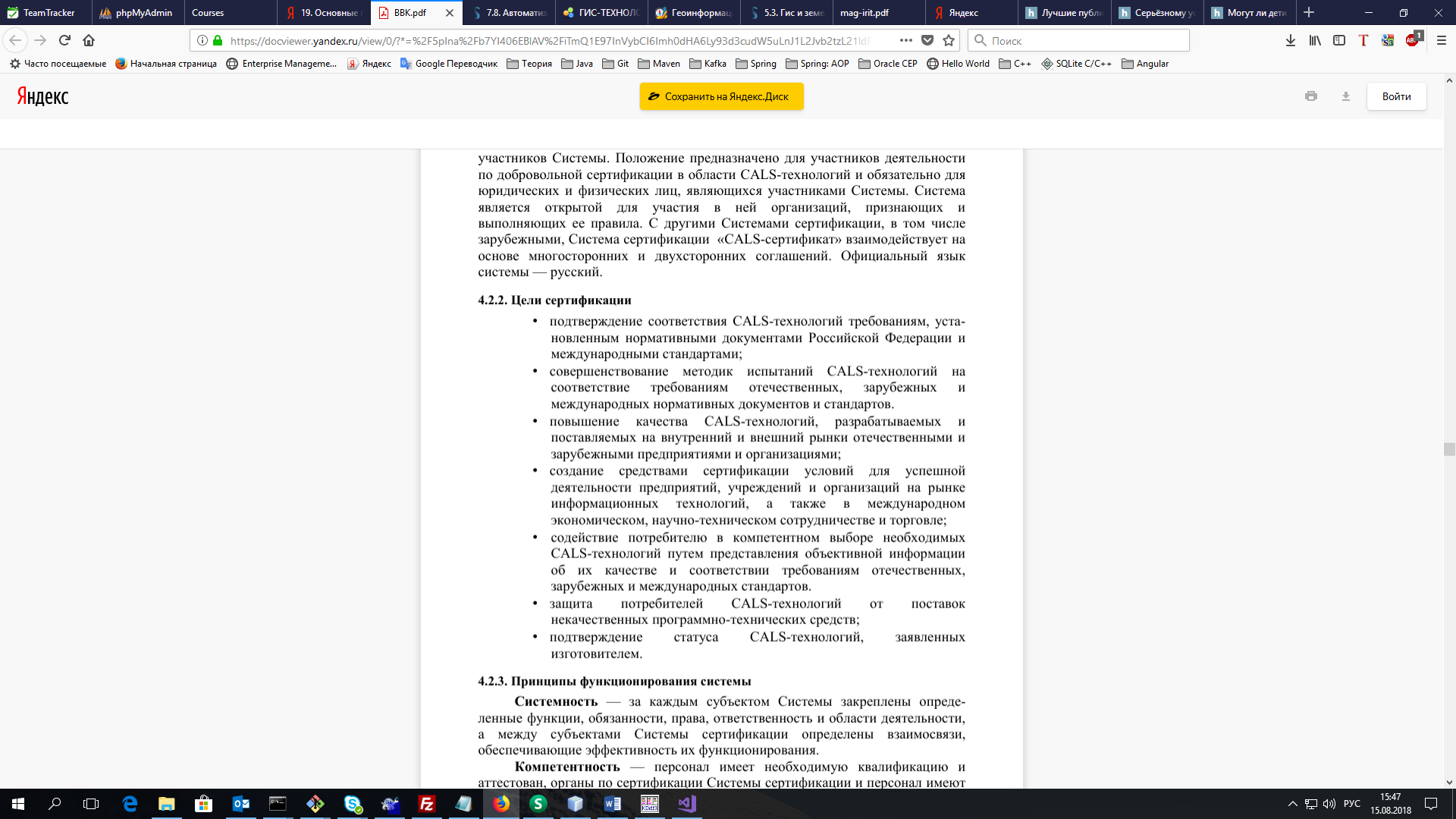
Картографическая генерализация – отбор и обобщение изображаемых на карте объектов соответственно назначению и масштабу, содержанию карты и особенностям картографируемой территории. Суть генерализации состоит в передаче на карте основных, типических черт объектов, их характерных особенностей и взаимосвязей.

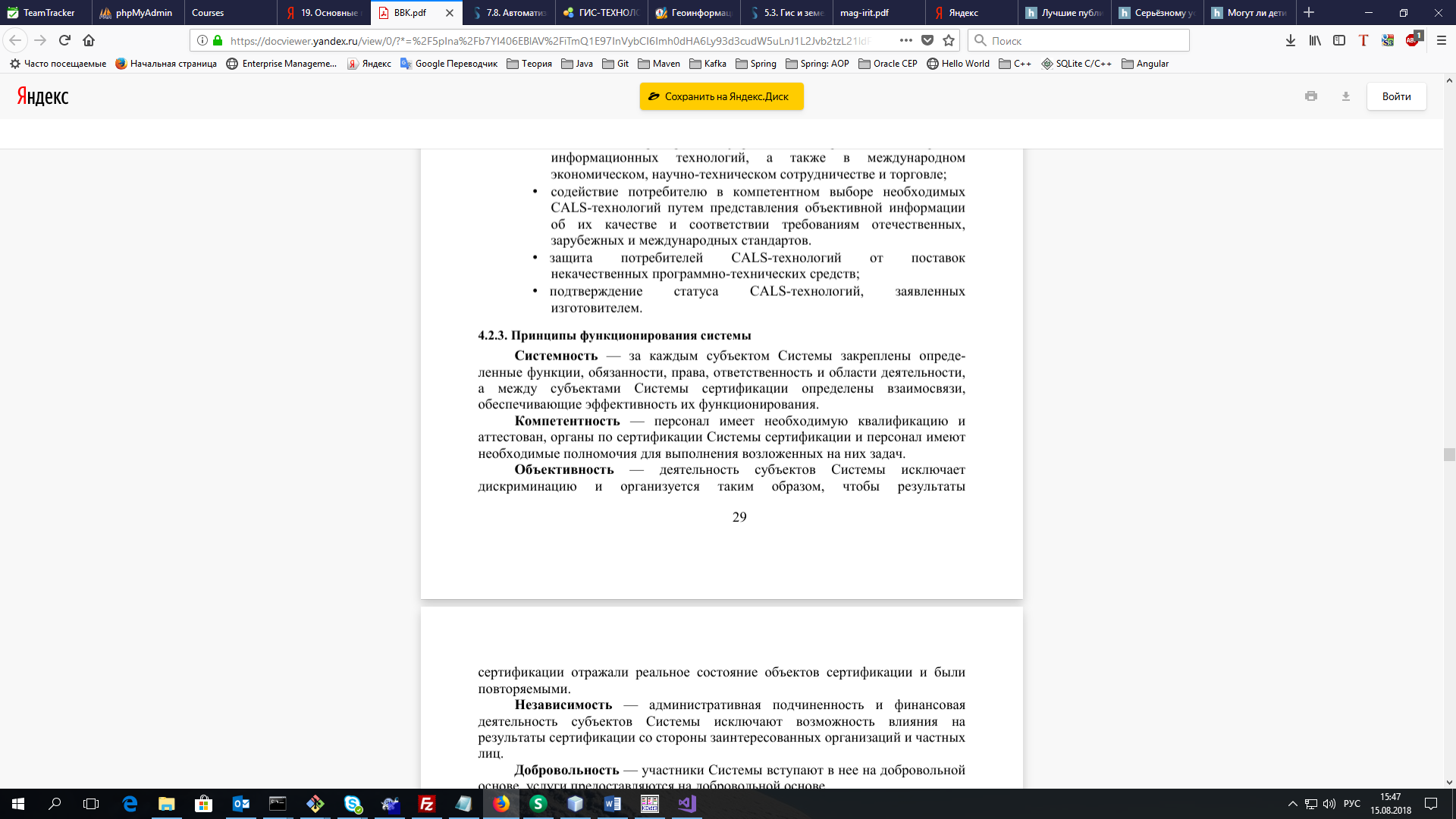
Семантическая сторона генерализации проявляется в обобщении содержания карты, качественных и количественных характеристик объектов. Генерализация качественных характеристик происходит путем обобщения классификационных признаков объектов, агрегирования позиций в легенде с учетом существующей иерархической структуры географических данных, и выполняется с применением методов классификации одно- и многопараметрически определенных данных. Обобщение количественных характеристик проявляется в укрупнении количественных градаций отображаемого явления, укрупнении шкал, в переходе от непрерывных шкал к ступенчатым, от равномерных — к неравномерным. Наиболее просто реализуется в автоматическом режиме цензовый отбор картографируемых объектов и явлений.

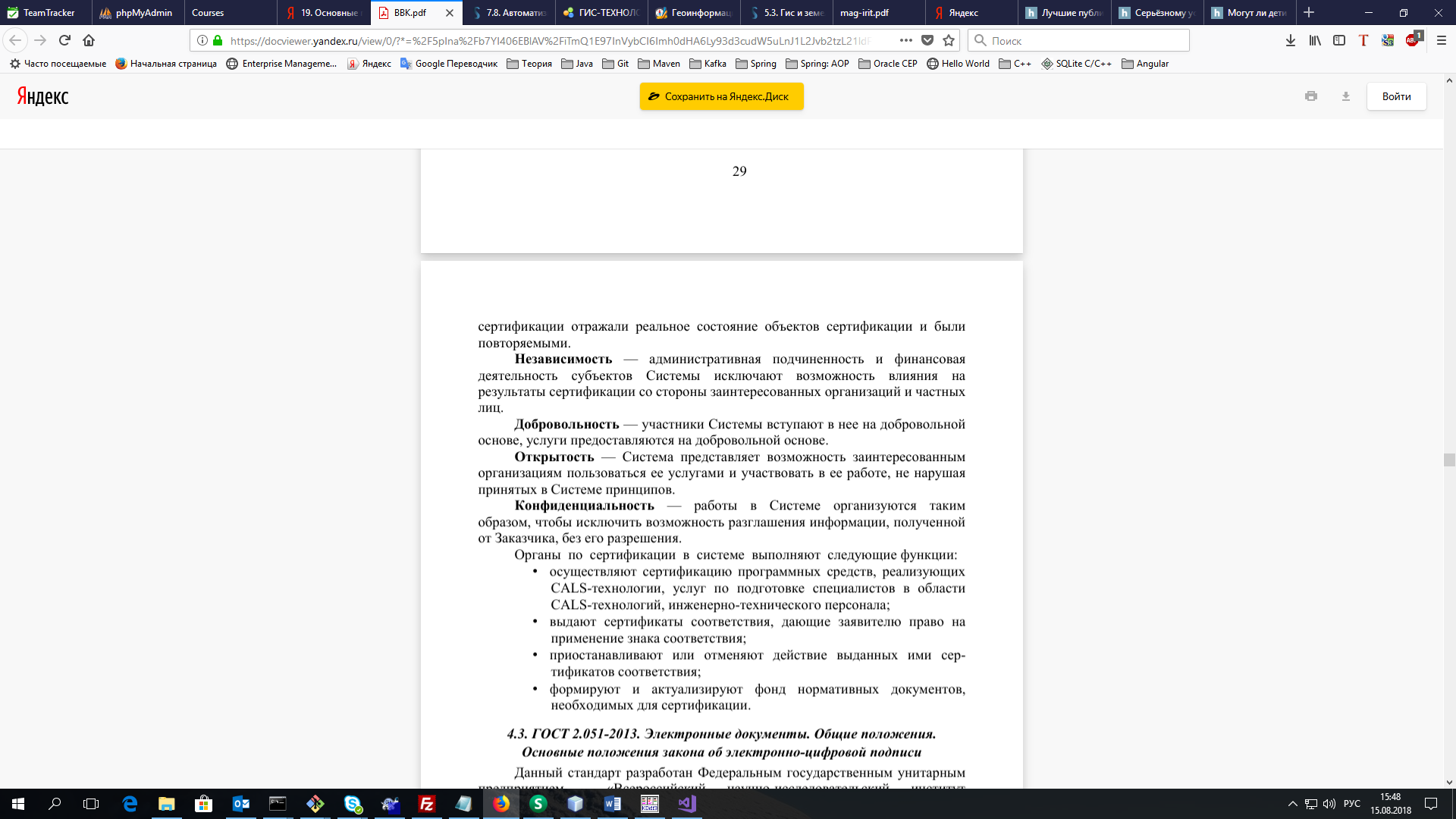
Геометрическая (пространственная) сторона генерализации связана в первую очередь с правилами отображения формы, размера и положения географических объектов в плоскости карты. Она проявляется в обобщении геометрических очертаний объектов, спрямлении границ, отказе от мелких деталей, группировке контуров, связанной с обобщением их качественных и количественных характеристик. Основные требования картографической генерализации накладывают жесткие ограничения на автоматизацию этой стороны процесса. Здесь не годятся методы формального (механического) сглаживания очертаний. Автоматическое распознавание иерархических структур в геометрических данных составляет основную задачу компьютерного распознавания образов, далекую от решения в общем случае.

1. Основные положения об органах сертификации ИПИ технологий









Аффинные преобразования. Свойства аффинных преобразований

Аффи́нное преобразование, иногда Афинное преобразование — отображение плоскости или пространства в себя, при котором параллельные прямые переходят в параллельные прямые, пересекающиеся — в пересекающиеся, скрещивающиеся — в скрещивающиеся.

Основы проектирования мобильных приложений

**Мобильные сайты, веб-приложения**

Это самый распространенный тип приложений для мобильных устройств. Современные смартфоны в состоянии отобразить обычный сайт. Им доступно все то, что мы привыкли видеть в десктопных приложениях — поддержка HTML5 делает свое дело. Помните, что веб-приложения отлично подходят для стартапа: именно они позволяют получить большой результат за маленькие деньги и за небольшой срок. Еще один плюс мобильного сайта по сравнению с другими мобильными приложениями – это кроссплатформенность. Однако есть и минус, притом весомый: с ними достаточно сложно заработать.

**Гибридные приложения**

При таком подходе вы получаете доступ ко всем плюсам API операционной системы: приложение обрастает push-уведомлениями и другими приятными плюшками, кроме того, теперь ваш продукт можно размещать в сторах. При этом основной контент все еще представляет собой платформонезависимую страничку с версткой, размещенную на сервере. Это позволяет вносить косметические изменения в продукт без выпуска новой версии: достаточно залить изменения на сервер. Гибридные приложения – отличное решение для тех, кто начинает бизнес или хочет проверить свою идею, показать ее инвестору, друзьям.

**Нативные приложения**

Этот вид приложений самый ресурсоемкий, но вместе с этим он позволяет по максимуму использовать возможности, предлагаемые каждой конкретной операционной системой. Как следствие, нативные приложения выигрывают как по функционалу, так и по скорости работы у других типов мобильных приложений. Именно к такому подходу сейчас приходят те компании, которые делали комбинированные приложения. Например, Facebook начинала с комбинированного приложения: нативные контролы (переключатели, вкладки и так далее) и веб-страница в качестве контента. Несмотря на то, что это неплохое решение, проблемы с производительностью приводят к тому, что разработчики отходят от комбинации с вебом.

**User Story**

Прежде всего, необходимо определить, что и для кого мы пишем. Ответы на эти вопросы оформляются в User Story. На картинке вы можете посмотреть на реальный тикет в нашем трекере. Он описывает, как существующий пользователь ICQ может войти в приложение, и какие проблемы он может встретить. На этом этапе важно проработать все возможные сценарии, чтобы не было неприятных сюрпризов на более поздних этапах разработки.

Важно понимать, что за каждым пунктом в вашем to-do листе скрывается огромный айсберг функционала. Старайтесь фрагментировать и конкретизировать задачи. Крупные хотелки лучше всего разделить на несколько этапов (релизов в стор). Однако это тема отдельной дискусии, вернемся к этапам создания приложения.

**Проектирование и дизайн**

После составления User Story начинается проектирование и разработка дизайна.

На этом этапе мы используем прототипы, которые мы вешаем на доску и стрелочками показываем, как будет происходит навигация.

При разработке дизайна обязательно используются гайдлайны.

Гайдлайн в общем понимании – это документ, который выпускает компания, и по которому дизайнеры и разработчики понимают принцип построения взаимодействия приложения с пользователем. Условно говоря, для iOS кнопки надо делать круглыми, а для Windows Phone – квадратными. Однако мы используем и внутренние гайдлайны для разработчиков. Таким образом результат работы дизайнера чаще всего состоит из макетов, гайдлайнов и нарезки графики.

Макеты лучше всего подавать «перелинкованными», например с помощью ProtoTypr, чтобы была понятна логика переходов. Гайдлайны содержат в себе информацию об отступах, размерах, визуальных эффектах, механике анимации и пр. Этот этап можно пропустить, если в вашем проекте один дизайнер и один разработчик, сидящие рядом друг с другом. Третья часть результата — нарезка графики — должна содержать минимум необходимых графических ресурсов (заботимся о весе приложения), иметь версии для разных разрешений экранов. Чаще всего мы рисуем для ретины и xhdpi-экранов. Далее идет подготовка для неретины и mdpi автоматизированными средствами (если допустимо их использование). Чаще всего руками приходится готовить hdpi-ресурсы.

**Передача в разработку. Обсуждение и необходимые правки описания**

После получения макетов, гайдлайна и нарезки, начинается работа разработчика. Мы передаем в разработку все то, что придумали, и ожидаем ранний результат. Это не значит, что работа над архитектурой и пользовательским интерфейсом закончена. Иногда у разработчиков появляются интересные идеи, которые вносят коррективы в изначальный план. Когда разработка завершена, наступает стадия тестирования.

Тестирование

Существует немалое количество способов протестировать приложение.

В мобильной разработке тестировщик – это человек, вокруг которого одни телефоны. У нас есть огромный шкаф, в котором лежат как старые телефоны, так и самые свежие новинки. Внутри мы стараемся тестировать по тест-кейсам. Если внедряется новая фича, по ее описанию составляется тест-план.

Существуют сервисы, помогающие в тестировании. Мы используем HockeyApp – приложение, позволяющее раздавать наш продукт бета-тестерам. Мы пишем в социальных сетях: «Ребята, у нас новое крутое приложение. Кто хочет попробовать?» Желающие получают билд, пользуются приложением, а сервис собирает статистику, составляет креш-репорт и отправляет все это нам.

Также есть сервисы, позволяющие протестировать приложение на разных операционных системах — например, все Android-прошивки версии 2.1 или 2.3. Вы отдаете приложение, сервис скриншотит весь путь, который вы задали, присылает картинки вам на почту, и вы проверяете, все ли в порядке.

Мониторинг

Итак, вы разработали, протестировали приложение, залили его в стор. Для отслеживания статистики скачиваний можно использовать сервис Distimo. Он показывает статистику по пользователям, которые приходят в стор, чтобы скачать приложения, и агрегирует комментарии.

Важно понимать, что люди более склонны оставлять негативные комментарии. Если у человека все хорошо, он чаще всего просто пользуется приложением, не комментируя. При стабильной работе наших приложений мы получаем 40-50 комментариев ежедневно. В день ошибки количество записей может доходить до 400 на одной платформе. Поэтому имейте в виду, что комментарии – это не полная оценка вашей работы, скорее еще один баг-трекер.

Изменить ситуацию может довольно распространенных «хак» — окно Rate Us. С предложением оставить положительный комментарий в сторе, а в случае проблем написать разработчику. Эффект достаточно сильный, главное — правильно продумать алгоритм показывания диалога юзеру.

Помимо комментариев Distimo показывает количество скачиваний, заработанные деньги, а также откуда скачивают ваши приложения.

Еще один интересный мониторинговый сервис – Flurry. Он помогает собирать клиентскую статистику. Flurry предоставляет отчет о том, что делает пользователь в вашем приложении: сколько раз он нажал на кнопку, сколько раз возвращался в приложение и более общие параметры — аудитория, география, пол, возраст и пр.

В некоторых мобильных продуктах мы также используем подсчет клиентской статистики с помощью Google Analytics. Разницы при сравнении с Flurry нет практически никакой. Минусы в скорости работы и обработки логов есть в обоих случаях, однако, если вы привыкли работать с гугловским интерфейсом, можете использовать этот инструмент.

Несмотря на большое количество сторонних сервисов, у нас есть собственная статистика. Какими бы хорошими не были внешние источники, их нужно проверять. Мы способны сами оценивать статистику, но для этого необходимо строить инфраструктуру для генерации отчетов, еженедельной отправки отчетов по email и других вещей, упрощающих жизнь. Поэтому нам проще использовать такие сервисы, как Flurry и Distimo, а к внутренним логам обращаться при возникновении вопросов. Наша практика показывает, что такой подход оправдан: периодически наши данные и данные сервисов несколько разнятся. Если вы склонны проверять статистику, используйте разные источники.