

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Реферат по дисциплине «Инновационный менеджмент»

студента 2 курса магистратуры, 273 группы

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Батыра Егора Валерьевича

## История создания продукта и состояние на текущий момент.

Сегодня Android является самой распространенной операционной системой в мире. В ноябре 2017 года ее доля превысила долю Windows и продолжила свой рост. Число активных Android-устройств уже превышает 2 миллиарда штук. Но Android не всегда был таким успешным и популярным.

Изначально Android был создан компанией Android Inc., которая с 2003 года работала над созданием операционной системы для фотоаппаратов и телефонов. У ее истоков стоял Энди Рубин, которого и считают отцом Android. В 2005 году Google купила Android Inc. за 50 миллионов долларов, а через два года объявила о создании консорциума Open Handset Alliance (ОНА) для создания Android — «первой по-настоящему открытой и всеобъемлющей платформы для мобильных устройств», основанной на ядре Linux. Уже через неделю появились первая версия SDK (набор средств для разработки, позволяющий создавать приложения) и эмулятор Android для ПК. С тех пор 5 ноября принято считать днем рождения Android, хотя первый смартфон на ней вышел позже.

Первыми участниками консорциума ОНА стали 34 компании, среди которых были сотовые операторы (China Mobile, NTT DoCoMo, Sprint Nextel, T-Mobile), производители полупроводников (Broadcom, Intel, Nvidia, Qualcomm, SiRF, Synaptics, Texas Instruments), а также 4 производителя телефонов: HTC, LG, Motorola и Samsung. Их совместные усилия заложили фундамент для создания новой современной операционной системы на рынке, где в то время доминировал уже собирающийся на заслуженный отдых Symbian и набирающая силу iOS. В настоящее время в альянс входят уже 84 компании.

Стоит сказать, что по состоянию на январь 2009 года будущее Android вовсе не выглядело таким уж безоблачным и перспективным. Безусловным лидером рынка являлась Nokia, лидировавшая на рынке смартфонов со своей операционной системой Symbian, уже появился iPhone, который стремительно набирал популярность, полностью изменив отношение потребителей к сенсорным телефонам и новым интерфейсам, связанным с ним. Nokia тоже готовилась к новой эпохе сенсорных смартфонов, вкладывая усилия в разработку новой операционной системы Maemo (позже MeeGo), где, в отличие от Symbian, созданной еще в недрах Ericsson для кнопочных смартфонов, ставка делалась на сенсорный интерфейс.

Новой операционной системе нужно было набирать обороты и как можно быстрее наращивать функциональность, чтобы соответствовать ожиданиям рынка и растущим потребностям покупателей. В апреле 2009 года вышла версия 1.5 Cupcake, в которой появились виртуальная клавиатура, виджеты и поддержка профилей Bluetooth A2DP и AVRCP, позволивших подключать беспроводные гарнитуры и управлять плеером через Bluetooth. Камера получила возможности записи видео.

15 сентября 2009 года вышла версия 1.6 Donut, где добавили функцию многоязычного голосового поиска, поддержку разрешений экрана 800x480, ставшего на несколько следующих лет стандартом отрасли, технологий CDMA и VPN, а также изменили дизайн магазина приложений Android Market (появились списки топ-приложений — как платных, так и бесплатных) и добавили возможность выбирать несколько снимков в галерее.

Всего через месяц, 27 октября, вышла версия 2.0 Eclair, в которой стало возможно использование нескольких учетных записей Google. Добавили поддержку Bluetooth 2.1, синхронизацию через Microsoft Exchange Server и быстрый доступ к контактам. У камеры появилась поддержка вспышки, цифрового зума и эффектов. Появилась аппаратная поддержка графики.

В конце 2009 года на рынке сложилась ситуация, при которой самым успешным телефоном считался iPhone 3GS (хотя в это время у Nokia была сильная модель Nokia N97 с QWERTY-клавиатурой), который в США продавался лишь с подключением к сети одного оператора — AT&T. Его главный конкурент — Verizon — тоже хотел иметь «ударную» модель. В итоге звезды сошлись для Google, Motorola и Verizon, в результате сотрудничества которых на свет появился Motorola Milestone (в переводе с английского — «веха»), который поначалу продавался как операторский телефон под названием Verizon Droid. Его выход сопровождался масштабной рекламной кампанией в США, а первоначальная версия Android 2.0 была позже обновлена сначала до 2.1, а затем до 2.2. За два с половиной месяца было продано больше миллиона этих смартфонов, это был первый заметный успех Android на рынке.

Следующий в истории Android год тоже выдался чрезвычайно насыщенным. Сначала 12 января вышла версия 2.1, которая все еще называлась Eclair. В ней появилась возможность навигации в картах Google, обои рабочего стола стали «живыми», способными обновлять данные, как

виджеты. И появилась возможность голосового ввода текста, работавшая, кстати, с русским языком. Ее выход совпал с появлением на рынке смартфона Nexus One, производившегося HTC и продававшегося под маркой Google.

20 мая 2010 года была представлена версия 2.2 Froyo (от Fr o zen Yo gurt — замороженный йогурт). Именно в ней появилась важная функция тетеринга — возможность превращения смартфона в точку доступа и «раздачи» мобильного интернета через Wi-Fi для других устройств. Была серьезно повышена производительность системы, а Android стал распознавать простейшие голосовые команды (например, создавать заметки и устанавливать будильники).

6 декабря представили версию 2.3 Gingerbread (имбирный пряник). Добавилась поддержка NFC, API для разработчиков игр, предоставляющий низкоуровневый доступ к ресурсам системы для создания динамичных приложений. Также появился контроль за расходом питания конкретным приложением.

С версии 4.4 KitKat у Google была единая версия операционной системы, работающая как на смартфонах, так и планшетах.

Версия 4.0 Ice Cream Sandwich (мороженое с вафлей) вышла 11 октября 2011 года. На ней заканчивается безумная гонка обновлений — новые версии Android с отдельными кодовыми именами начинают выходить не чаще одного раза в год. Теперь и смартфоны могут обходиться без отдельных сенсорных клавиш, используя виртуальные, занимающие часть дисплея. В обновлении Ice Cream Sandwich появились учет мобильного трафика и возможность создавать папки на рабочем столе и перемещать в них иконки приложений, а также изменять размеры виджетов на рабочем столе. Еще появился Android Beam — технология позволяющая быстро передавать файлы между двумя Android-смартфонами, соединяя их через NFC, используя в качестве транспорта Bluetooth-канал.

Версия 4.1 Jelly Bean (желейная конфета) была представлена 27 июня 2012 года на ежегодной конференции для разработчиков Google I/O вместе с анонсом планшета Nexus 7. Самым важным обновлением системы стало появление сервиса Google Now, предоставляющего пользователю карточки с данными, которые, по мнению системы, могут быть полезными пользователю. Google Now использует данные о местоположении

пользователя, а также анализирует его почту и записи календаря. Это позволяет показывать прогнозы погоды, напоминать о встречах и рекомендовать время выхода, чтобы успеть вовремя. В этой версии Android появились уведомления Android на экране-шторке, а также возможность использования нескольких учетных записей Google в смартфоне.

В Android 4.4 KitKat появился активный голосовой помощник, являющийся развитием Google Now. Его можно активировать голосом, произнеся «ОК, Google». Помощник способен отвечать голосом на простые запросы о расстоянии между городами, температуре воздуха, датах рождения и смерти знаменитостей и так далее. Если помощник не знает ответа, он просто выводит страницу результатов поиска в Google по указанному запросу.

Сейчас новая версия Android выходит раз в год, и все новые изменения уже не несут таких грандиозных изменений как раньше. Тем не менее, операционная система становится все более комфортной для пользователя. Она пытается предугадывать действия пользователя и делать управление обыденными вещами простым либо автоматическим.

### Проблемы рынка мобильных устройств на момент появления

1. *Отсутствие единой платформы для разработки.* На начало 2000-х годов производители мобильных устройств вели разработку своих операционных систем на всевозможных языках и платформах. Такое многообразие не позволяло разработчикам сконцентрировать свои усилия на качестве софта, требовало постоянно переучиваться и распыляться ради охвата большего количества моделей. Выбор Linux в качестве ядра ОС и кроссплатформенной JVM в качестве средств разработки позволил подружить между собой разные аппаратные платформы. А Java в качестве основного языка позволила быстро присоединиться огромному сообществу активных и квалифицированных программистов.
2. *Закрытый код.* Большинство операционных систем для мобильных устройств создавались под закрытыми лицензиями, что усложняло процесс выявления и исправления ошибок в системе, а так же разработки принципиально новых технологий с учётом всех возможностей ядра и платформы. Немаловажно, системы с открытым кодом предоставляют большую мобильность и

независимость как для разработчика, так и для пользователя. Сообщество всегда в целом положительно относилось к продуктам с открытым кодом, как и к расширению возможностей применения Linux.

3. *Высокая цена аналогов.* Раскрывается в следующем параграфе
4. *Неудобный интерфейс.* На момент появления первых Андроид-смартфонов, устройства были основаны на уже готовых решениях десктопных операционных систем. Множество моделей КПК под управлением ОС Windows были ничем иным, как попыткой вместить персональный компьютер в портативное устройство с минимальной адаптацией, что не увенчалось успехом. Новая платформа не стала тянуть за собой ненужный груз и учитывала возможности расширения элементов управления и интерфейса.

### Финансовый аспект успеха

Android стал самой популярной мобильной операционной системой благодаря далеко не флагманским девайсам. Двигателем успеха стали такие «рабочие лошадки», как ZTE Warp, LG Motion, которые продаются в магазинах за сотню — пятьдесят долларов. Речь идет о таких смартфонах среднего и бюджетного класса, которые никак не стремятся установить планку качества или поднять престиж бренда. Но, как показывает практика, такая стратегия работает.

Последнее исследование компании Pew Research Center показывает, что целевой аудиторией Android являются люди с низким уровнем заработка. Среди опрошенных респондентов, 22 процента людей с годовым достатком ниже 30 тысяч долларов оказались пользователями Android, и только 12 процентов купили себе iPhone. Если рассматривать слои общества с более высокими доходами, тенденция подтверждается: из людей с годовым уровнем заработка в 50 тысяч долларов 23 процента являются «андроидоводами», а новомодным iPhone могут похвастать уже 18 процентов. Опрос демонстрирует одну простую истину — чем меньше у вас денег, тем больше вероятность, что вы являетесь владельцем смартфона на базе Android.

Даже такие технологические гиганты, как азиатская корпорация Samsung, пытаются заманить в свои ряды менее платежеспособных покупателей.

Apple просто не принимает участия в этой игре. Отчасти из-за того, что компания слишком упряма (или слишком умна), чтобы обращать внимание на HTC или Motorola, которые выпускают устройство для людей, у которых главным критерием является цена. iPhone всегда позиционировался в качестве дорогой альтернативы Android, и пока нет никаких оснований на то, чтобы компании требовалось менять свою стратегию в ближайшем будущем.

Создатели девайсов на Android не ограничены подобным образом. Производители платят какие-то копейки Google за право использовать Android, что позволяет выпускать дешевые устройства самого различного плана. Большинство из них довольно низкого качества, медленные и в целом не радуют покупателя, но и они имеют право называться смартфонами. Для миллионов людей по всему миру этого вполне достаточно, ведь не все гонятся за флагманскими устройствами последней модели. Дешевый девайс на Android все так же умеет запускать Instagram, показывать новые сообщения в Twitter, воспроизводить музыку и получать письма по электронной почте

---

## Основные преимущества с точки зрения пользователей

### Открытость и вариативность

В отличие от iOS, где пользователю доступны только базовые настройки и параметры, а в браузере почти нет пунктов для изменений, в Android можно настраивать все что угодно. Множество параметров в каждой программе, тонкие настройки почтового клиента и приложения для работы с сообщениями, а также остальных стандартных утилит — все это делает систему гибкой и открытой. Более того, в Android почти любое базовое приложение можно заменить на альтернативу. Не нравится почтовый клиент? Скачиваем другой. Неудобная клавиатура? В Market есть пара десятков аналогов, и так почти для любой стандартной функции. Все, что в этой системе вас не устраивает или кажется неудобным, можно перенастроить. Или заменить на аналог.

---

### Кастомизация

Слово «кастомизация» имеет много значений, но применительно к смартфонам его используют в контексте настройки внешнего вида системы. И если для радикального изменения интерфейса в Apple iPhone или смартфонах Nokia нужно приложить немало сил и времени, то Android

меняется буквально в пару кликов. Для этой системы существует более десяти графических оболочек (лаунчеров), а также сотни тем оформления к каждой из них, что позволяет оформить внешний вид системы так, как вам нравится. Можно менять наборы иконок, расположение виджетов и различных элементов интерфейса, включая базовые — например, системную строку. Делается все это без колдовства и «джейлбрейков», достаточно скачать и установить из Market понравившийся лаунчер и настроить его.

#### Удобство работы с файлами

Если нужно загрузить новую музыку или фильмы в Apple iPhone, как правило, приходится иметь дело с программой iTunes — та еще радость, а чтобы использовать айфон как флешку, нужно и вовсе колдовать над аппаратом. На Android файлы кидаются простейшим способом: подключаем устройство к компьютеру, и оно определяется как съемный диск. Дико удобно, можно использовать аппарат в качестве флешки для переноса данных. Со всеми файлами пользователь может работать прямо с устройства, установив один из множества файловых менеджеров. Файлы в аппарате можно копировать, перемещать, удалять, создавать в файловой системе новые папки, переименовывать существующие и проделывать все остальные операции, которые мы привыкли делать на настольных компьютерах и ноутбуках.

#### Отсутствие цензуры со стороны компании

Этот пункт может показаться непонятным, ведь для айфона существует множество классных приложений, даже больше, чем для Android. Казалось бы, при чем здесь цензура. Но есть загвоздка. Компания Apple не любит, когда кто-то создает программу, повторяющую функционал какого-либо стандартного приложения в iPhone. И если сегодня там есть выбор из десятка альтернативных браузеров, то вовсе не факт, что через месяц или полгода Apple вдруг не решит удалить все эти браузеры из своего магазина приложений. В Android такая ситуация невозможна, и именно поэтому для любой стандартной программы есть аналоги.

#### Поддержка сервисов Google

Кто как не Android будет лучше всего работать с разными сервисами Google? Конечно, и в смартфонах на базе других операционных систем можно настроить почту Gmail с календарем и добавить ленту из Google



Reader, но только в Android поддержка всех сервисов Google реализована максимально функционально и просто. Достаточно добавить в смартфоне данные вашего google-аккаунта — и вот в аппарате уже есть Gmail, календарь, Gtalk и Gdocs. А в смартфонах от HTC также сразу добавляется лента новостей из Google Reader. Никто не запрещает иметь на одном смартфоне сразу несколько разных google-аккаунтов, например один для себя, а другой для жены или девушки.

#### Возможность выбора смартфона

Пожалуй, самый сильный козырь Android. Если iOS — это Apple iPhone и только, то Android — это сотни разных аппаратов на любой вкус. Хотите получить недорогой и компактный смартфон? Пожалуйста. Флагман с лучшими характеристиками? Десяток на выбор. Смартфоны с аппаратной клавиатурой, в форм-факторе бокового слайдера, тонкие устройства, круглые, квадратные, вытянутые — есть любые. Любителям iOS не остается ничего другого, как пользоваться из года в год почти не меняющимся внешне айфоном, то для тех, кто остановился на Android, есть огромный рынок самых разных аппаратов.

#### Проекты, лежащие в основе продукта

##### Java

Java — сильно типизированный объектно-ориентированный язык программирования, разработанный компанией Sun Microsystems (в последующем приобретённой компанией Oracle). Приложения Java обычно транслируются в специальный байт-код, поэтому они могут работать на любой компьютерной архитектуре с помощью виртуальной Java-машины. Дата официального выпуска — 23 мая 1995 года. На 2018 год Java — один из самых популярных языков программирования

Java как платформа сегодня отражает главную тенденцию современности - все большее распространение сетевых технологий. Сегодня сетевая архитектура стала господствующей, и в эту "экосистему" включается все больше самых разных устройств. И Java максимально приспособлена для работы в этих условиях.

Другая причина такой популярности Java - универсальность. Хотя Java исполнилось уже 10 лет, мы только сейчас в полной мере осознаем масштабы ее возможного применения. Java сегодня работает в любых - и в переносных,

и в интерактивных - устройствах. Например, с Java-технологиями связан весь интерактивный контент DVD-дисков. Интерактивность подразумевает далеко не только индустрию развлечений. Например, в самолетах (в частности, такие разработки ведет компания Boeing) совсем скоро будут использоваться мобильные Web-сервисы, которые позволят бортовой электронике, где используется Java, работать с удаленными устройствами в режиме реального времени.

Несмотря на все это многообразие возможностей для применения Java-технологий и огромное разнообразие аппаратных средств, с помощью которых эти технологии реализуются, - будь то мобильный телефон или тяжелый сервер, Java делает реальным однородный подход к каждой системе. Это позволяет коллективам разработчиков Java понимать "всю вселенную" этих систем. Инженер-разработчик может один раз изучить Java и в дальнейшем без переобучения работать в областях самого разного применения ее технологии.

С таким широким применением Java-технологий для Java повышается значение вопросов безопасности. Технологии влияют на жизнь многих людей, и информационные системы, где используется Java, например, в области финансов, без обеспечения высокой степени защиты просто не могут существовать.

В момент возникновения Java была просто одним из языков программирования, и на нее оказали влияние такие языки, как Си, Си++, LISP. Но, развиваясь, Java много дала программированию, появление этого языка ускорило восприятие и повсеместное использование сетевых технологий. Сегодня практически каждое приложение Java - это сетевое приложение. Java хорошо функционирует в условиях многопроцессорной обработки данных. Сейчас, с ростом числа многоядерных процессоров, Java дает возможности для параллельного программирования.

Если сравнивать стоимость разработки на Java со стоимостью, например, аналогичной разработки на C++, второе обходится дороже. Вопрос не в уникальности Java и не в том, что на других языках аналогичный функционал реализовать невозможно. Речь идет просто о том, что на других языках решение этих задач так сложно, что лучше просто не подступаться. На базе других языков сложно разрабатывать крупномасштабные комплексные системы для корпоративного сектора. В Java можно найти

решения, обрабатывающие несколько миллионов параллельных потоков. Java выигрывает именно в случае работы с большими объемами данных в сложных средах, например в системах фондовых бирж или онлайн-бронирования авиабилетов. Кроме того, именно в Java так полноценно реализован сетевой функционал, без которого немислимы современные информационные системы. Да, Java - обычный алгоритмический язык, но с рядом задач он справляется эффективнее других.

## Linux

Linux - семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих тот или иной набор утилит и программ проекта GNU, и, возможно, другие компоненты. Как и ядро Linux, системы на его основе как правило создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения. Linux-системы распространяются в основном бесплатно в виде различных дистрибутивов — в форме, готовой для установки и удобной для сопровождения и обновлений, — и имеющих свой набор системных и прикладных компонентов, как свободных, так возможно и собственных.

Появившись как решения вокруг созданного в начале 1990-х годов ядра, уже с начала 2000-х годов системы Linux являются основными для суперкомпьютеров и серверов, расширяется применение их для встраиваемых систем и мобильных устройств, некоторое распространение системы получили и для персональных компьютеров

За счёт использования свободного программного обеспечения и привлечения волонтеров каждая из систем Linux обладает значительными программными возможностями, трудно реализуемыми в прочих моделях разработки: например, в 2008 году расчёты показывали, что для того, чтобы «с нуля» разработать систему, аналогичную Fedora 9, потребовалось бы затратить \$10,8 млрд, а совокупная себестоимость только ядра Linux оценивалась в сумму более \$1,4 млрд, притом только за 2008 год она увеличилась на \$315 млн, совокупный труд оценён в размере 73 тыс. человеко-лет

Традиционно системами Linux считаются только те, которые включают в качестве компонентов основные программы проекта GNU, такие как bash, gcc, glibc, coreutils, GNOME и ряд других, в связи с чем часто всё семейство иногда идентифицируется как GNU/Linux, притом существует спор об

именовании GNU/Linux. Существует проект стандартизации внутренней структуры Linux-систем — Linux Standard Base, часть из документов которого зарегистрировано в качестве стандартов ISO; но далеко не все системы сертифицируются по нему, и в целом для Linux-систем не существует какой-либо общепризнанной стандартной комплектации или формальных условий включения в семейство. Однако есть ряд систем на базе ядра Linux, но не имеющих в основе зависимости от программ GNU, которые к Linux-семейству традиционно не относят, в частности таковы мобильные системы Android и FirefoxOS.