

MATT MAYEVSKY

# ЭКОНОМИКА ОБЛАКОВ

Cloud Computing от далекого вчера, через  
углубленное сегодня, по далекое завтра.

+

**Международный Атлас Облачных  
Услуг и Инструментов.**

FOREKNOWLEDGE



## Matt Mayevsky

Matt Mayevsky - , преобразование футурист и автор, особенно активно участвующий в области стратегического прогнозирования на микро (архитектура предприятия) и макро (реконструкция рынка, преобразование системы) уровне. Целью его исследований является выявление закономерностей, образующих изменения, а также диагноз значимости и силы воздействия возможных событий в сценарных анализах. В своих трудах Матт Маевский занимается также идентификацией многомерных эффектов, вызванных запланированными стратегическими решениями в измерении 4P (plausible, probable, preferable, possible, т.е. правдоподобные, вероятные, предпочтительные, возможные).

Автор книг научной литературы, в том числе "Цифровое бизнес пространство" (Научное Издательство PWN SA - Польша). В годы 1998-2010 серийный предприниматель, реализующий авторские маркетинговые, издательские и интернет проекты.

**Приглашаю посетить сайт автора**

**Наблюдай в Twitter**

**Присоединяйся к Circles Google+**

**Подпишись на Facebook**

**MATT MAYEVSKY**

**ЭКОНОМИКА  
ОБЛАКОВ**

Foreknowledge Ltd  
London  
Copyrighted Material

# Экономика Облаков

Matt Mayevsky

Second Edition, 2015

*Графическое оформление и дизайн, в том числе; проект обложки, титульные страницы, инфографики, рисунки и таблицы Анна Зюлковска*

*Перевод на русский язык Галина Сажнева*

*Published by Foreknowledge Ltd*

ISBN:978-1-304-47947-1

© Foreknowledge 2015 – United Kingdom

[www.mattmayevsky.com](http://www.mattmayevsky.com)

© Without limiting the rights under copyright reserved above, no part of this publication may be reproduced, stored in or introduced into a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopy, photographing, recording or otherwise), without the prior written permission of the publisher.

THE PUBLISHER EXPLICITLY DOES NOT PERMIT ANY TYPE OF REPRODUCTION (electronic, mechanical, photocopy, photographing, recording or otherwise) and distribution of this work FOR USE IN CLASSROOM OR OTHER EDUCATIONAL APPLICATIONS. The publisher will prosecute the non-observance of the above provisions and will exercise all the pertaining civil and criminal actions allowed by the Law; remaining in accordance with Fair Use Copyright Act of 1976, 17 U.S.C. § 107.

# СОДЕРЖАНИЕ

## СОДЕРЖАНИЕ

**ВСТУПЛЕНИЕ**  
..... стр. 11

### **ГЛАВА I. ВРЕМЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОБЛАКОВ**

**1. PREQUEL ОБЛАКА / TIMELINE  
ЭКОНОМИКИ ОБЛАКОВ ... стр. 21**

**1.1. Четыре Пространства  
Облакообразовательных Факторов  
..... стр. 21**

**1.2. Экономические Облакообразующие  
Детерминанты ..... стр. 27**

**1.2.1. Реконструкция Рынка ИТ  
..... стр. 27**

**1.2.2. Реконструкция-Предприятия  
..... стр. 30**

**1.3. Технологические  
Облакообразовательные  
Детерминанты ..... стр. 32**

**1.3.1. Grid Computing vs Utility  
Computing ..... стр. 35**

**1.3.2. Grid Computing vs Cloud  
Computing ..... стр.36**

**1.4. Концепции Связанные с СС ... стр. 39**

**1.4.1. Big Data ..... стр. 41**

**1.4.1.1. Big Data в  
Предпринимательстве ... стр. 43**

**1.4.1.2. Big Data: в Поиске  
Решений ..... стр. 45**

**1.5. Ожидания Рынка – Образование  
Предложения ИТ ..... стр. 47**

**2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
ОБЛАЧНОСТИ  
..... стр. 50**

**2.1. Понять СС .... стр. 50**

**2.2. Обзор Понятий  
Cloud Computing...стр. 54**

**3. ПРИРОДА  
ОБЛАКА  
..... стр. 60**

## ГЛАВА II. МНОГОМЕРНАЯ АРХИТЕКТУРА ОБЛАКОВ

### 1. ТАКСОНОМИЯ СИСТЕМЫ ОБЛАКОВ ..... стр. 71

### 2. ФАУНА АКРОНИМОВ ..... стр. 74

2.1. Потребность Перемены в Модели Поставки ИТ... стр. 74

2.2. Три Основных Сля в Модели Поставки СС...стр. 77

2.3. ... Основных Сля в Модели Поставки ИТ ... продолжение ..... стр. 83

2.4. Мир Акронимов “aaS” ..... стр. 86

2.5. В Ожидании на Модель Поставки 2.0 ..... стр. 114

### 3. ОБЛАКОСФЕРА ..... стр. 118

3.1. Типология Облаков ..... стр. 118

3.1.1. Частное Облако ..... стр. 120

3.1.2. Публичное Облако ..... стр. 121

3.1.3. Гибридное Облако ..... стр. 123

3.1.4. Облако Сообщества ..... стр. 125

3.1.5. Специальные Облака ..... стр. 125

3.2. Конфронтации: Частное Облако против Публичного Облака ..... стр. 126

3.3. Конфронтации: Облачная Буря ..... стр. 128

### 4. РЕЗИДЕНТЫ ОБЛАКОВ ..... стр. 132

4.1. Типология Резидентов Облаков ..... стр. 132

4.1.1. Частные Резиденты ..... стр. 134

4.1.2. Бизнес — Резиденты ..... стр. 136

4.1.3. Должностные Лица Государственного Управления и Местного Самоуправления ..... стр. 138

4.1.4. Резиденты ИТ ..... стр. 138

4.1.5. Партнерская Экосистема Облаков ..... стр. 140

4.1.6. Интеграторы.. стр. 143

4.1.7. Регуляторы..... стр. 146

**ГЛАВА III. ФИЗИКА ОБЛАКОВ**

<b>1. МОСТЫ И УТЕСЫ .....</b>	<b>стр. 151</b>
<b>1.1. Мост Экономии и Рычаг Расходов ....</b>	<b>стр. 152</b>
<b>1.2. Мост Надежности и Рычаг Риска .....</b>	<b>стр. 159</b>
<b>1.3. Мост Технологии и Рычаг Ресурсов...стр.</b>	<b>160</b>
<b>1.4. Мост Знаний и Рычаг Обучения .....</b>	<b>стр. 163</b>
<b>1.5. Мост Организации и Рычаг Конкурентного     Превосходства.....</b>	<b>стр. 163</b>
<b>1.6. Мост Инновационности и Рычаг Новых     Технологий .....</b>	<b>стр. 166</b>
<b>1.7. Утес Данных .....</b>	<b>стр. 167</b>
<b>1.8. Утес Доверия .....</b>	<b>стр. 170</b>
<b>1.9. Утес Надежности и Производительности     .....</b>	<b>стр. 172</b>
<b>1.10. Утес Коммерческий .....</b>	<b>стр. 174</b>
<b>1.11. Утес Регулировки .....</b>	<b>стр. 176</b>
<b>1.12. Взвешивание - Рекомендации. стр.</b>	<b>176</b>
<b>2. МЕХАНИКА ОБЛАКОВ .....</b>	<b>стр. 178</b>
<b>2.1. Новая Организация ИТ .....</b>	<b>стр. 178</b>
<b>2.1.1. Направления и Тенденции Перемен         .....</b>	<b>стр. 179</b>
<b>2.1.1.1. Изменение Перспективы Клиента             .....</b>	<b>стр. 180</b>
<b>2.1.1.2. Влияние Облачной Модели             Поставки .....</b>	<b>стр. 181</b>
<b>2.1.1.3. Облачный Канал Поставки. стр.</b>	<b>183</b>
<b>2.1.1.4. Перемена Ролей Внутренних             Отделов ИТ Предприятий .....</b>	<b>стр. 186</b>
<b>2.1.1.5. Изменение Ролей Сотрудников ИТ             .....</b>	<b>стр. 186</b>
<b>2.1.1.6. Турбодинамическая Конкуренция             .....</b>	<b>стр. 187</b>
<b>2.1.1.7. Облачные Войны .....</b>	<b>стр. 189</b>
<b>2.1.1.8. Партнерство и Кооперация в Облаке             .....</b>	<b>стр. 190</b>
<b>2.1.1.9. Перемена Структуры и Организации             Поставщиков ИТ .....</b>	<b>стр. 190</b>
<b>2.1.2. Итог - Новая Организация ИТ. стр.</b>	<b>193</b>
<b>2.2. Стили Жизни в Облаках .....</b>	<b>стр. 196</b>

## 2. МЕХАНИКА ОБЛАКОВ

<b>2.3. МногоЭкономика Облачного Предприятия</b> .....	стр. 207
<b>2.3.1. Облако является Будущим Всего</b> .....	стр. 207
<b>2.3.2. Облаковпитываемость Отраслей и Секторов</b> .....	стр. 207
<b>2.3.2.1. Интернет Компании</b> .....	стр. 208
<b>2.3.2.2. СМИ</b> .....	стр. 209
<b>2.3.2.3. Образование</b> .....	стр. 212
<b>2.3.2.4. Здравоохранение</b> .....	стр. 218
<b>2.3.2.4.1. Фармацевтическая Промышленность</b> ....	стр. 219
<b>2.3.2.5. Путешествия и Туризм</b> .....	стр. 219
<b>2.3.2.6. Прогнозы Погоды, Сельское Хозяйство и Прогнозирование Угроз</b> .....	стр. 221
<b>2.3.2.7. Производство</b> .....	стр. 222
<b>2.3.2.8. Финансовый Сектор</b> .....	стр. 223
<b>2.3.2.8.1. Банковский Сектор</b> .....	стр. 225
<b>2.3.2.8.2. Бухгалтерия</b> .....	стр. 226
<b>2.3.2.9. Телекоммуникация</b> .....	стр. 226
<b>2.3.2.10. Цепь Связей</b> .....	стр. 227
<b>2.3.3. На Орбите Облачности</b> .....	стр. 229
<b>2.3.3.1. Виртуализация</b> .....	стр. 230
<b>2.3.3.2. Подготовка К Путешествию</b> .....	стр. 231
<b>2.3.3.3. Сценарии Мигрирования в Облако</b> .....	стр. 233
<b>2.3.3.4. Выбор Поставщика Облака</b> .....	стр. 235
<b>2.3.4. Enterprise C.01</b> .....	стр. 237
<b>2.3.4.1. Нумерология Бизнеса</b> .....	стр. 237
<b>2.3.4.2. Как Облако Изменяет Организации?</b> .....	стр. 238
<b>2.3.4.3. Экономика Кооперации</b> .....	стр. 246
<b>2.3.4.4. Экономика Распределенных Ресурсов</b> .....	стр. 248
<b>2.3.4.5. Экономика Расширенной Реальности</b> .....	стр. 249
<b>2.3.4.6. Экономика Приложений</b> .....	стр. 251
<b>2.3.4.7. Экономика Мутатехнологии</b> .....	стр. 253
<b>2.3.4.8. Экономика Облаков</b> .....	стр. 254
<b>2.3.4.9. В Поисках Предприятия C.01</b> .....	стр. 255
<b>2.3.4.10. Просьюмер 2.0</b> .....	стр. 258
<b>2.3.4.11. Атрибуты Предприятия C.01</b> .....	стр. 258
<b>2.3.4.11. Актуализация Конкурентного Превосходства</b> .....	стр. 261
<b>2.3.4.13. Вырасти Себе Фирму</b> .....	стр. 262
<b>2.3.4.14. Способы Использования Облака Малыми и Средними Предприятиями</b> .....	стр. 263
<b>2.4. Утопия Облаков</b> .....	стр. 265



**3. ДОРОЖНАЯ КАРТА И КОМПАС  
ОБЛАКОВ** ..... стр. 273**3.1. Многослойная Таксономия Облачных  
Услуг** ..... стр. 273**3.1.1. Таксономия Облачных Услуг для  
Коммерческого Получателя** ... стр. 275**3.1.2. Таксономия Приложений SaaS для  
Частного Клиента** ..... стр. 277**3.2. Три Ключевые Таксономии Облачных  
Услуг** ..... стр. 280**3.3. Облачные Ценовые Модели**... стр. 285**3.4. Места в Облаках** ..... стр. 288**4. КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**  
..... стр. 291**ГЛАВА IV. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СЦЕНАРИИ БУДУЩЕГО ЭКОНОМИКИ  
ОБЛАКОВ****1. ОТ ЭКОНОМИКИ  
ОБЛАКОВ ДО  
КЛАУДОНОМИКИ**  
..... стр. 297**2. ПРОГНОЗ ПОГОДЫ НА ЗАВТРА.  
66 ТЕНДЕНЦИЙ CLOUD  
COMPUTING** ..... стр. 305**3. CLOUD FICTION.  
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СЦЕНАРИИ  
БУДУЩЕГО ЭКОНОМИКИ  
ОБЛАКОВ НАЧИНАЯ С  
СЕГОДНЯ ЗАКАНЧИВАЯ ЗА  
2020 ГОДОМ** ..... стр. 330**2.1. Рынок Облаков** ..... стр. 306**2.2. Политика Облачности**..... стр. 309**2.3. Экономика: Эволюционное  
Изменение Парадигмы** ..... стр. 310**2.4. Общество и Сообщества**... стр. 315**2.5. Технологические Прогрессивные  
Движения** ..... стр. 318**2.6. Влияние Облаков на Окружающую  
Среду** ..... стр. 328**2.7. Закон SLA** ..... стр. 328**2.8. Итог** ..... стр. 328**3.1. S1. Планета 'Like Clouds'** ... стр. 331**3.2. S2. Мир Облачных Корпораций**  
..... стр. 340**3.4. S3. Экосистема Войны,  
Контролирования и Надзора** ... стр. 344**3.5. S4. МоноОблако** ..... стр. 346**3.6. Окончание** ..... стр. 350

Список примечаний ..... стр. 351

Библиография ..... стр. 359

Список таблиц, рисунков, схем и инфографик ..... стр. 365

**Международный Атлас Облачных Услуг и Инструментов** ..... стр. 371



# ВСТУПЛЕНИЕ

## ВСТУПЛЕНИЕ

Одной из характерных особенностей современного мира является двунаправленность относительного восприятия пространства. В физическом пространстве, наша Глобальная Деревня постоянно уменьшается. Расстояние релятивно сокращается, стандартизируется стиль жизни, развлечения, работа. Если раньше можно было разделить людей на тех, кто живет в городе и на тех, кто живет в деревне, то теперь это различие размылось. Мы все живем в деревне. С той лишь разницей, что это уже Глобальная Деревня. Нам стало немного теснее, нас стало больше, но наши знакомства, все в большей мере, основываются не на географической близости, а скорее на общих интересах, убеждениях и пассиях. В этой Деревне два атрибута невероятно важны: расстояние и доступность. Расстояние, благодаря процессу глобализации, открытости границ, современным и многообразным транспортным средствам – создает впечатление, что Мир стал маленьким. С другой стороны 'доступность', которая является воротами в Виртуальный Мир.

Это и есть второе, обратное направление относительного восприятия пространства. Виртуальный Мир подобен Вселенной после Большого Взрыва. Постоянно расширяется и не видно границ его взрывной волны. Новые соцсети, нетворкинговые сети, игровые сервисы, коммерческие, э- обучение, э- всего, расширяют наше пространство развлечения и работы. Эта новая реальность питается активностью пользователей. Которая в свою очередь, из-за передачи содержания требует все более емких, оптимизированных центров хранения данных. Виртуальный Мир выплевывает множество информации, более или менее полезной. По мнению многих, мы создаем виртуальный, космический мусорник, которым оправдываем развитие новых информатических технологий. Но это, видимо, неотъемлемый побочный эффект развития информационной цивилизации.

## ДОМИНИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Новые технологии несколько десятилетий назад присутствовали главным образом в лабораториях научно-исследовательских институтов и корпораций, а также на страницах книг научной фантастики. Сегодня же новые технологии находятся в зените славы. Не бывает дня, часа, минуты без комментариев, информации, связанных с новыми технологиями. Новые технологии доминировали наше мышление, являются элементом нашей повседневной жизни, облегчают ее, а иногда немного утрудняют. Тем не менее, являются двигателем развития современной экономики. ИТ (Информационные Технологии) проникли практически через все сферы нашего пространства развлечения, работы, образования. Можем ли мы утверждать, что технология является информацией? В некотором смысле, да. Технология это ноу-хау, знание о том, как улучшить или создать новый, более эффективный метод реализации конкретной задачи. Можем ли мы сегодня представить себе жизнь без ИТ? Без компьютеров, смартфонов, навигации GPS? Сравнительно с тем, если бы мы вдруг выключили свет, отрезали электричество. Незаметное, становится заметным, когда нам этого не хватает.

## ЦИВИЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ

Незаметны, особенно для среднего пользователя новых технологий ИТ, являются также изменения, которые сейчас происходят. Тихая революция, изменяющая наш мир с 2.0 на 3.0. Почему такая нумерация? Эта нумерация аналогична определению этапа развития Интернета. Web 1.0 – то есть HTML, Web 2.0- то есть социальные сети и инструменты. Можно это также сопоставить с развитием рынка ИТ: I. Эпоха мейнфреймов (ЭВМ) и компьютерных терминалов, II. Эпоха компьютеров класса PC, III. Эпоха Cloud Computing (облачных вычислений) и мобильных приложений. Если, же обратиться к идеям выдающегося футуриста Элвина Тоффлера, то мы все еще находимся на этапе третьей волны эры постиндустриальной, эры информации и услуг. Добро пожаловать в Мир 3.0.

Для целей данной публикации, я принял следующие этапы развития информационной цивилизации Мира:

- Мир 1.0 – Эра Аналога
- Мир 2.0 – Эра Технотронная<sup>1</sup>
- Мир 3.0 – Эра Реконструкции (re-everything)

Нумерация последующих этапов условна и является лишь вступлением для презентации знания и информации, содержащихся в данном издании. Как и в случае волн Тоффлера, так и здесь невозможно обозначить четких демаркационных границ между следующими этапами развития цивилизации информации. Каждый этап накладывается на следующие. В Мире 3.0 присутствуют особенности Мира Аналога, а в Мире Технотронном- особенности Мира Реконструктивного.

## МИР 1.0 – ЭРА АНАЛОГА

Характерной особенностью аналогового мира является, среди прочих, трансфер информации, основанный на устной передаче, книгах, прессе, радио и телевидении. Причем доминирующие атрибуты перечисленных средств передачи информации это печать и радиоволны. Мир 1.0 это почти вся наша история. Только век промышленности причинился к ускорению развития технологии, массовой продукции, реструктуризации работы и образа жизни. То, что было в начале эры индустриальной происходит и сейчас, только в иной реальности, масштабе и форме. Как и тогда, технологии реструктуризируют целые отрасли- возникают новые, стираются границы между ста-

рыми, некоторые исчезают. Система образования не успевает за изменениями, происходящими на бирже труда, компаниям нужны специалисты в новых сферах. Эта область реструктуризации собирает плоды, в виде роста безработицы. Это особенно заметно в странах, в которых бизнес и экономика остались в предыдущей эпохе. Аналогии очевидны. Каждая большая технологическая волна приносит необходимость перемен, а те, не вводимые быстрым и соответствующим образом, быстро приводят к кризису.

## **МИР 2.0 – ЭРА ТЕХНОТРОННАЯ**

Мир 2.0 это эра продвинутой электроники, компьютеров, спутниковой связи. Термин 'технотронный' придумал и впервые использовал Збигнев Бжезинский в "Two Ages: America's Role in the Technotronic Era" в 1970 году. Образ технотронного общества относится к иным временам и другой реальности, но проблемы, затрагиваемые в публикации, все еще актуальны. Контроль общества, надзор за гражданами, обновление файлов с так называемыми чувствительными данными о жителях.

Но это были только прогнозы реальности, предупреждающие о последствиях, которые может нести с собой технотроника.

Эра технотронная в экономической сфере основывается главным образом на услугах и информации за счет промышленности. Мир 2.0 это также эпоха мейфреймов и персональных компьютеров, стационарных устройств, начала Интернета (Web 1.0). Это также начало развития мобильных устройств с сотовыми телефонами во главе.

Мир технотронный является эквивалентом начала третьей волны Элвина Тоффлера. Это анонс новой, цифровой реальности и последствий, которые она несет. Это также этап первых неудач, как например пузырь доткомов с начала 2000 года. Этот кризис был решающим этапом самоочищения интернет-бизнеса и бизнеса информатического. Внедрение принципов свободного рынка в э-бизнес способствовало возникновению новых, финансово здоровых проектов. Однако потребовалось нескольких лет, чтобы «расколдовать» заново Интернет и восприятия его, как места для создания реального бизнеса. Основание и развитие Facebook, развитие Google, обновление Microsoft, бизнес взрыв Apple, это самые зрелищные свидетельства возникновения Мира 3.0 в корпоративном пространстве.

## **МИР 3.0 – ЭРА РЕКОНСТРУКЦИИ (RE-EVERYTHING)**

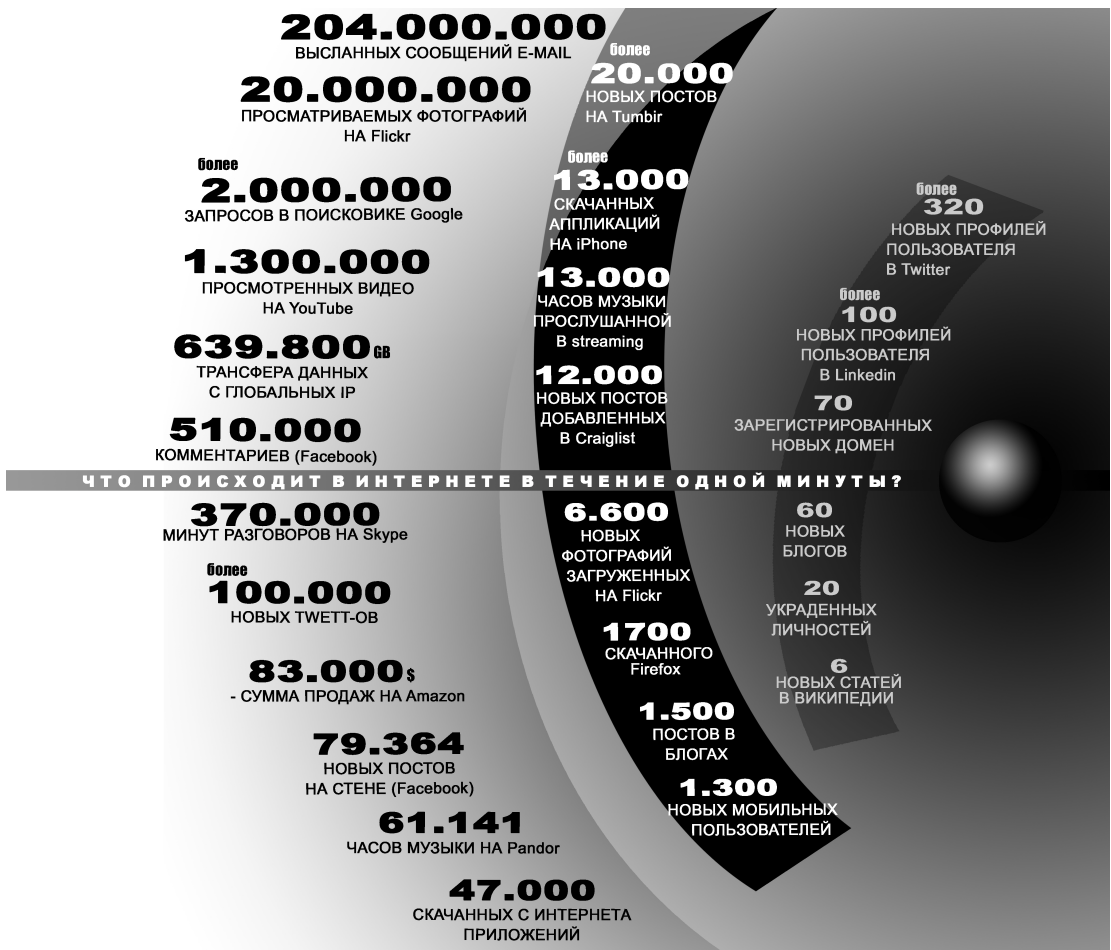
Повторяя за Джеймсом Глейком, я заявляю, что ярчайшей особенностью современного новотехнологического мира является Ускорение.<sup>2</sup> Нас бомбардируют вводимыми, используемыми новыми технологиями. В связи с этим, все быстрее и быстрее появляются новые продукты, переделываются старые продукты, появляются новые модели. Невероятный рост в развитии рынка веб-приложений, облачных приложений. В принципе это особенность всего рынка продуктов, которые поддаются дигитализации. Ускоряется также наша жизнь (мы все куда-то спешим, несмотря на то, что живем дольше, нам кажется, что времени стало еще меньше). Ускорение можно отнести и к первому аргументу Вступления, а именно, к относительному уменьшению расстояния в Глобальной Деревне. Может единым словом, которое содержало бы эти две черты, является 'сокращение'. Сокращение расстояния и времени.

Мир 3.0 это эра реконструкции. Почему реконструкции? Потому, что мы находимся на таком этапе информатизации мира, в котором преобразованию поддаются все сферы нашей жизни. Уже не

требуется расстояния в несколько десятков или сотен лет, чтоб почувствовать и понять изменения, свидетелями которых мы являемся. Изменяется и наш стиль жизни. Возьмем к примеру развлечения. Электронные читалки, телевидение и кино 3D, доступ к музыке, фильмам, книгам, играм с каждого места, на множество устройств, и что за этим следует далее, дефрагментация устройств. В эре технотронной доминировали ЭВМ и персональные компьютеры. Сегодня на первом месте мобильные устройства, такие как смартфоны, планшетики, ноутбуки, ультрабуки и нетбуки.

Наши знакомства все больше опираются на отношениях интернетно- социальных, виртуальных. Быть 'включенным' в потоки связей является сегодня чем- то очевидным и естественным. Может не всегда это способствует глубине таких отношений, но быть 'соеднен' для многих людей, сравнительно с потребностью воздуха, чтобы дышать. Как пользователи мы производим неправдоподобное количество данных. Это наша активность в цифровом пространстве двигает развитие информационных технологий:

▼ Инфографика. Что происходит в Интернете в течение одной минуты?



Источник: Собственная обработка, на основе: инфографики Go-Globe.com и What Happens in an Internet Minute, Zoli Erods, Апрель 4, 2012.

Новые технологии быстрее всего осваиваются индивидуальным пользователем. Это наша частная сфера активности и потребности новых решений, приводит к тому, что вся конструкция нашего мира требует перемен. Однако, чем более структура организована, тем труднее что-либо изменить. Не впервые бизнес следует по пути, проложенному потребительским рынком. Облако чаще использовалось частным пользователем, чем коммерческим.

Волна перемен, запущенная сотнями миллионов частных пользователей, не может не повлиять на бизнес. Сегодня, пожалуй самой большой проблемой для компаний, является применение концепции Web 2.0 к своей текущей деятельности. То, что является ведущим элементом в активности частного пользователя; презентация себя и своих знакомых, открытость и прозрачность, наталкивается на сопротивление материи со стороны компаний, которые скорее стараются быть закрытыми, непрозрачными, иерархичными. Чем меньше формализованных структур, тем больше зависит от сотрудников. А этого компании скорее стараются избегать. Компании являются экспериментальным полигоном, на котором сегодня происходит специфическая проба использования новых вариантов, методов управления и организации, способствующая требованиям новотехнологического мира. Не у всех получается и не у всех получится. Существуют отрасли и фирмы очень устойчивые к переменам. Однако, как и старые технологии имеют свое место в современном мире, так и старый стиль организации сохранится в некоторых случаях. Это и есть эволюция. Революция безжалостно реорганизовывает множество сфер, независимо от последствий, но на фоне все еще продолжающейся эволюции. Адаптация к требованиям рынка, клиента. Так, как и в природе организмы мутируют, приспособляясь к изменениям климата, и выигрывают сильнейшие, так и тут происходят подобные действия. Выиграют те бизнес-организмы, которые быстрее и лучше адаптируются к переменам. Для бизнеса, без сравнения большим, нежели использование Web 2.0, вызовом является внедрение облачных решений. Это вызов без прецедента, потому что даже информатизация фирм имела свой замедленный старт. Ускорение неумолимо. Облако это вызов и риск одновременно. СС меняет способ, которым бизнес-пользователи эксплуатируют источники вычислительной силы. Облако представляет собой фундаментальную перемену способа процедурирования с традиционного в динамичный и эластичный. Облако означает модуляризацию, масштабируемость, скорость вводимых изменений и адаптируемость к потребностям рынка. Как коммерческие пользователи Cloud Computing мы, среди прочего, получаем:

- доступ к глобальному маркету приложений и услуг, облегчающих нашу работу,
- уникальные пути продаж (Интернет является ведущим каналом продаж дигитализированных продуктов),
- Техническая поддержка, своевременная помощь,
- Больше невидимой, неинвазивной вычислительной мощности,
- Благодаря Облаку мы становимся более независимыми.

Реконструкция это эра перемоделирования процедурирования и организационных структур: компаний, государственной администрации, школ, больниц, банков. Всех учреждений. Парадоксально, но те, которые более всего противятся изменениям, больше всего в таких изменениях нуждаются и им они были бы наиболее выгодны. Там, где имеется большое количество данных, много пользователей, централизованная, но раздробленная географически, организационная структура, там наибольшая необходимость реконструкции.

## **ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАДИГМЫ БЛАГОДАРЯ ОБЛАКУ**

Фундаментальным акселератором перемен в Мире 3.0 является Cloud Computing. И об этом написана эта книга. СС является стратегическим элементом Мира 3.0, запускающий технологическую лавину, сопоставимую с эффектом перемоделирования мира благодаря Интернету. Огромное кол-

личество данных, которое теперь получило шанс лучшей организации, может ускорить развитие семантических технологий, разработок лучшего сопоставления данных, таких как Business Intelligence, а в итоге Artificial Intelligence.

В эпохе компьютеров типа мейнфрейм, прогнозы, касающиеся будущего рынка ИТ, указывающие на перемену парадигмы в сторону компьютеров PC, были по меньшей мере игнорированы, если не высмеиваны. Теперь стали реальностью. Сегодня происходит следующая перемена парадигмы, связанная с увеличением продаж, а следовательно значения, мобильных устройств за счет компьютеров PC. Количество данных, находящихся в обороте, а также факт непрактичности и неэкономичности хранения всех данных на частных устройствах, вынуждают рынок искать новые способы решения этой проблемы. Расширение услуг хранения данных, хостирование, или складирование большего количества данных, а также облегчение частных устройств от хранения приложений, это только некоторые факторы влияющие на развитие концепции Облака.

Однако Cloud Computing это еще не все. Мир 3.0 охватывает много иных элементов, более или менее связанных с Облаком, следующими из него, или будущими его 'приквелом':

- Big Data<sup>3</sup>
- Виртуализация
- Дефрагментация устройств
- Третья платформа (Cloud Computing 1.0)
- Mobile Computing
- Internet вещей
- Internet of Services
- Social Network Sites
- Web 3.0

## **СТРУКТУРА ПУБЛИКАЦИИ**

В этой книге я концентрируюсь на облачной теме Мира 3.0 и элементах, связанных с Облаком. Структура книги состоит из четырех глав; I. Эра Образования Облака., II. Многомерная Архитектура Облаков, III. Физика Облаков, IV. Альтернативные Сценарии Будущего Экономики Облаков.

Каждая глава состоит из пунктов и подпунктов, благодаря которым данная тема рассматривается глубже и шире. Первая глава является базовым введением в Облако. Она охватывает вопросы, связанные с технологиями и концепциями, которые влияли и влияют на появление и развитие Экономики Облаков. Дополнительным элементом в ней является графическая презентация истории развития CC (Timeline CC).

Вторая глава рассказывает о системной архитектуре Облаков. Отвечает на вопросы, как работает Облако, каковы его составные элементы, какие отношения между этими элементами. Многомерная Архитектура Облаков приближает возможные решения для применения, как частными, так и коммерческими пользователями.

В свою очередь, третья глава анализирует широкий спектр воздействия Облаков на разнообразные социальные и экономические аспекты, включая организацию ИТ, стили жизни частных пользователей в Облаке, предприятия и административную структуру государства. Третья глава является своеобразным описанием реальности настоящей и потенциальной, с перспективы облачного фактора. Отвечает на вопрос о времени и месте в Облаке. Это глава иллюстрирующая карту возможностей Облака, с перспективы частной и коммерческой.



Четвертая глава занимается анализом тенденций СС, но также является обобщением Экономики Облаков в десятичной шкале. Кроме того, в этой главе мы найдем четыре альтернативных сценария развития Экономики Облаков.

Экономика Облаков- это книга о широких перспективах Cloud Computing, охватывающая влияние на аспекты технологические, социальные и экономические. Это издание объясняет, чем является СС, кому, как и почему следует пользоваться облачными решениями. Кроме этого, в книге находится описание эволюции СС с далекого вчера, через вместительное сегодня, аж по далекое завтра. Это издание содержит новейшие и уникальные взгляды, мнения и новости на тему облачного рынка. Экономика Облаков является изданием научно-популярным, а также справочником. Предлагает широкие и концентрированные знания о СС и его влиянии на бизнес и нашу повседневную жизнь. Книга также затрагивает практическое содержание на тему решений и облачных услуг, а также приложений, и многочисленные примеры реального использования. Экономика Облаков является первой, из цикла восьми, книгой о Cloud Computing. Это первое, но ключевое издание, имеет характер широко открытых дверей в новый мир, доминированный Облаками.





# ГЛАВА I.

ВРЕМЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
ОБЛАКОВ



# PREQUEL ОБЛАКА PREQUEL ОБЛАКА

## ЧЕТЫРЕ ПРОСТРАНСТВА ОБЛАКООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

Cloud Computing не смотря на свою, кажущуюся простой, формулу является концепцией, которая широко воздействует на различные сферы активности людей и организаций. Так сильно, как Интернет. С той лишь разницей, что Интернет, свое существование и развитие получил сначала благодаря военным применениям, потом научным, и только в следующем этапе мигрировал в сферу коммерческую. В свою очередь СС появился вследствие ряда благоприятных экономических и технологических факторов. Однако не менее важными оказались государственные постановления и изменение образа работы и стиля жизни, основанных на доступных решениях ИСТ<sup>4</sup>. Следовательно все облакообразовательные факторы локализуем в четырех, ниже перечисленных пространствах:

- Политическое пространство.
- Рыночное пространство.
- Социальное пространство.
- Технологическое пространство.

**В Политическом Пространстве** Облако, как и Интернет, получили свое развитие благодаря глобализационным процессам и открытию границ. Финансовый кризис, отрезающий эластичное финансирование

## TIMELINE ЭКОНОМИКИ TIMELINE ОБЛАКОВ ЭКОНОМИКИ ОБЛАКОВ

Облако не такая уж новая концепция, какой кажется на первый взгляд. Концепция СС применялась уже в пятидесятых годах двадцатого века, во время работ производимых AT&T в области сети стационарных телефонов. В то время AT&T начала развивать архитектуру и систему, в которых данные могли бы локализоваться в централи и могли быть коммерчески доступными через перепроектирование и актуализирование телефонной сети. Несмотря на то,

развития организаций, привел к большему давлению на правительство в сторону увеличения гибкости и конкурентоспособности экономики и создал необходимость реорганизации государственных административных единиц, как на уровне центральном, так и локальном. Государство, как самая большая организационная структура, также вынуждено было начать поиски новых финансово эффективных решений, при одновременном увеличении производительности структур. В период реконструкции коммерческих организаций с целью увеличения их гибкости, скорости операций, лучшего обслуживания клиента, не должно удивлять ожидание гражданами перемен на более продуктивное и эффективное обслуживание единиц, групп и общества. Кроме увеличения производительности и упрощения административных механизмов, наступил рост ожидания прозрачности и реальных прогнозов, касающихся развития важных для граждан сфер, администрируемых правительством и административными единицами местного самоуправления. Это в свою очередь приводит к ожиданию большего и более частого (чем только в день выборов) соучастия в принятии важных для страны/ региона решений (на уровне центральном и локальном). Тема применения облачных решений в государственной администрации и администрации местного самоуправления является очень обширной. Некоторые страны, такие как США или Великобритания, уже находятся на продвинутом уровне работ по эффективному внедрению облачности в административные структуры. Однако многие правительства не замечают такой потребности, или не понимают преимуществ, которые приносят облачные решения. В Евросоюзе уровень осведомленности и привлечения стран-членов ЕС является довольно разнообразным. Стоит надеяться, что со временем ЕС станет навязывать сверху вниз политику применения ново-технологических решений во всех администрациях, чтобы избежать и так значительных диспропорций, не только внутри ЕС, но также в технологической запоздалости, и в цивилизационных последствиях по отношению к процессу 'облачности' в США или в некоторых странах Азии. Чтобы Европа сама не превратила себя в «мировой музей под открытым небом», она должна не только успевать за развитием и практическим применением новых технологий, но и брать активное участие в их создании и развитии.

Поиски экономии также являются главным фактором про-облакообразовательным в **Рыночном Пространстве**. Потребности рынка сильнее и больше ощущаются рыночными структурами, чем государственными организационными структурами. Для многих компаний изменение способа действия с целью увеличения эластичности, динамики, эффективности, быстроты реакции на потребности рынка, а в последствие производительности, является борьбой за коммерческое выживание. В случае Облака, центральным местом, в котором начинаются эти изменения, является отдел ИТ в организации. Именно от модели работы ИТ будет зависеть увеличение производительности инфраструктуры ИТ, организации, капитала и труда. В зависимости от отрасли, организации в различной степени чувствуют рыночную необходимость перемен. Чем она (необходимость) больше, тем большая зависимость организаций от новых технологий и инноваций. Фактором,

что модель этой услуги не применялась в ИТ в течение многих лет, то сама концепция развивалась до сегодняшнего дня.

В шестидесятых годах прошлого века высокая стоимость и сложность информатической инфраструктуры (компьютеры типа мейн-фрейм) привели к тому, что собственные компьютерные центры были недоступны для предприятий. Обработка происходила на основе "пучков" команд. Такие центры услуг доминировали до конца восьмидесятых годов. В девяностых начал развиваться сетевой уровень трансфера данных. До конца девяностых годов единичные центры услуг перетрансферовались в Интернет.

Стремление к реализации эффективных способов поставки услуг в ИТ в течение нескольких десятилетий привело к таким решениям, как Поставщик Интернет Услуг (Internet Service Providers - в котором серверы находились в пункте доступа к Интернету) и Поставщик Услуг/ Инфраструктуры Приложений (Application Service/ Infrastructure Providers)- в котором внешняя инфраструктура арендовывалась

отвечающим за миграцию в Облако, является именно необходимость возложения конкурентного преимущества на инновационном применении новых технологий в организации. Следующим, не менее важным фактором, является ориентация на кооперацию, партнерство и сотрудничество. Эта перемена способа действия связана с взаимозависимостью и сотрудничеством предприятий в процессе создания продуктов, логистики, продажи. Мир предприятий стал очень сложным и взаимозависимым одновременно. Концентрация на основной деятельности фирмы, вымывает удаление коммерческих процессов поддержки за пределы фирмы. Что в свою очередь причиняется к большей специализированности предприятий, которая вначале приводит к повышению организационной взаимосвязанности, а потом к обратной связи, в виде давления на модулярные организационные структуры, действующие и готовые к постоянному сотрудничеству.

Снижаясь на один уровень вниз организационной структуры, мы имеем те же потребности, но основанные на других источниках. Реструктуризация методов труда в сторону большей гибкости, мобильности, кооперации, снижения расходов и увеличения производительности труда, является целью номер один большинства компаний. Во многих фирмах именно затраты на рабочую силу являются наибольшей финансовой нагрузкой для компании. Поэтому неудивительны поиски решений для уменьшения этой нагрузки.

Весь набор облакообразовательных факторов находится на уровне стыка предприятий с рынком, конкуренцией и отношениями с клиентами. Начиная с последнего из перечисленных элементов, достаточно обратить внимание на количество данных, обслуживаемых предприятиями, основанными на большом количестве продуктов и услуг на массовом рынке. Возьмем к примеру финансовые услуги, банки, страхование, телекоммуникацию, логистику (курьерские фирмы), а также, в частности, услуги интернет-компаний таких, как Google, Facebook или Amazon. Количество данных в обороте о клиентах, их поведении, идентифицированных проблемах, предполагаемых потребностях - все это является гигантским количеством информации, которая одновременно должна быть доступна во многих местах (дефрагментированная организационная структура фирмы, мобильные сотрудники), своевременна (обслуживание клиента, идентификация клиента, доступ к истории его обслуживания, заказов и т.д.), а также то, что является наибольшей проблемой - преобразование информации на знания, особенно в случае неструктурированных данных<sup>6</sup>.

Последним из сигнализированных облакообразовательных факторов в Рыночном Пространстве является сектор МСП (малых и средних предприятий). Да, весь этот огромный рынок является одним большим облакообразовательным и облакоразвивающим фактором. Почему? Потому, что потребности развития и экспансии МСП реализовываются при помощи инструментов и услуг Интернета, а Облако весь этот процесс ускоряет. Единицы МСП могут не только глобализировать свою деятельность, но и, благодаря Облаку, конкурировать с крупнейшими компаниями. Мигрируя в Облако, единицы МСП имеют доступ к тем же

клиенту и использовалась клиентом до тех пор, пока услуга была оплачена.

Во время дальнейшего этапа, пузыря доткомов, модель Application Service Provider (ASP) становилась все более популярной, особенно в банковском секторе. Однако модель ASP не являлась достаточно гибкой. Конечно клиентам был выгоден доступ к инфраструктуре, в которую они не должны были инвестировать, однако они должны были декларировать необходимую пропускную способность и потребности, связанные с вычислительной мощностью и памятью. Если потребности клиента росли - услуга должна была масштабироваться вверх, что повлекало за собой дополнительное время и расходы на инвестиции поставщика и развитие инфраструктуры<sup>5</sup>.

Другие услуги ИТ, исторически связанные с СС, охватывают Системы Деления Времени, Колокацию, Хостинг и Аутсорсинг.

ресурсам, что и корпорации. Отсюда вывод, что главный акцент конкурентного преимущества переходит на инновационные способы использования доступных ресурсов и технологий.

Наверное нет такой сферы жизни в **Социальном Пространстве**, которая каким-либо образом не поддерживалась облачными приложениями. Начиная с прослушивания музыки, просмотра и обмена фотографиями, по управление проектами и заданиями, управление финансами, на чтении цифровых книг заканчивая. Большинство пользователей понятия не имеет, что уже пользуется облачными решениями. Достаточно взять первый попавшийся пример: электронная почта и самые популярные на рынке услуги Gmail, почта Yahoo, Hotmail. А далее: все доступные на внешних серверах данные, такие, как музыка (MyMusicCloud, Amazon Cloud Player), документы (Google Documents), фильмы (YouTube, Tudou, Youku), фотографии и графики (Picasa, Flickr) и, быстрее всего развивающийся, рынок услуг хранения данных (Dropbox, Google Drive, Skydrive).

Больше цифровых устройств на рынке, большая потребность в мобильности, ожидание меньших, но более вместительных устройств, только этих причин уже достаточно для оправдания развития облачных решений. Производители цифровых устройств имеют сложную задачу. Не по причине отсутствия возможностей. Технологического потенциала, каким они диспонируют, хватит еще на много лет цифровой гонки вооружения. Дело в том, что сложно представить, что станет следующим хитом, какая функциональность будет преобладать и какие устройства взойдут на рыночный пик. Классическим примером войны на рынке цифровых устройств являются сотовые телефоны, а скорее их преемники смартфоны. Кто помнит сегодня доминирующую роль Nokii? И кто понимает, что лучшие технологически продукты Nokii проиграли с лучшим дизайном, простотой и совершенным маркетингом iPhonea.

Таких примеров множество. Не существует homo economicus, зато есть скорее homo motus, или человек поддающийся трендам, моде и экономике символов. Но больше всего перемен в нашем образе жизни происходит в сфере развлечений. В бизнесе, на работе мы более консервативны, чем за пределами офиса. Изменяется не только наш вкус, но в основном способ потребления развлечений и содержаний. Благодаря переносным устройствам музыка доступна нам везде. Мы имеем доступ не только к неограниченному количеству радиостанций, но также ко всей музыкальной библиотеке, собранной нами. Аудио было пожалуй первым бастионом, освобожденным с нашего физического жилого пространства и, благодаря таким устройствам, как магнитофон, walkman, discman, а позже mp3 проигрыватели, стал сопутствовать нам повсюду. Следующим шагом были игры, потом видео и в конце концов дигитализирована была печать, то есть пресса и книги.

Наши привычки изменились также благодаря возможности групповых действий, также посредством Интернета. Импульсом, который больше всего 'подогрел' нашу 'общительность' стали разнообразные нетворкинговые и/или социальные сети, а также возможность обмена всем,

### ▼ Рисунок. Эволюция Cloud Computing



Источник: Frost & Sullivan

Шансы на увеличение эффективности и производительности инфраструктуры ИТ появились вместе с созреванием технологий, таких как



чем можно делиться в виртуальном мире: информацией, знаниями, музыкой, фильмами, фотографиями, документами и т.д. Большую роль в этом сыграли вначале сервисы для обмена данными Peer-to-Peer, а позже революция Web 2.0 основанная на создании содержания пользователем и различной активности, связанной с сотрудничеством, совместными действиями и взаимообменом.

Опции групповых развлечений больше всего пополнили игры доступные в Интернете. В то время, как обмен виртуальным содержанием приносит эффект в виде комментариев и контакта, так в случае игр происходит несомненно более интенсивная и содержательная взаимосвязь. В основном рынок игр является 'гига' темой, требующей отдельного углубленного анализа. Обобщая данную тему, можно лишь заключить, что привычки молодого поколения отличаются уже не только от привычек родителей, но даже от привычек молодежи, старшей или младшей на десять лет. Недавно я прочитал статью об использовании цифровых устройств детьми, в которой затрагивалась одна из описываемых мною сфер. Ребенок в возрасте пред вербальном, некоторое время имеющий в своих руках планшетник, получил затем для забавы обычный иллюстрированный журнал. Однако журнал ему быстро наскучил, так как ребенок полагал что картинки движущиеся на планшетнике не 'запускаются' в журнале... следовательно эта 'игрушка' полумана...

А что касается игрушек...или, возвращаясь к серьезному тону, цифровых устройств, то при их разнообразии, дефрагментации задач, довольно важным является синхронизирование данных. Если мы находимся в зоне действия нашей домашней сети, а все устройства находятся в близости, то сетевое решение достаточно. Однако при увеличении расстояния между устройствами облачные решения необходимы.

Это только сигнальные пункты изменения нашего поведения и привычек, связанных с нашими образами жизни.

В целом, в Социальном Пространстве мы можем разделить облакообразовательные и облакоразвивающие факторы на четыре уровня:

**Уровень отношения: гражданин - администрация / организация**

- Потребность более быстрого, но менее инвазивного решения вопросов в госучреждениях и организациях
- Быстрый доступ к гражданским данным, взаимообменным между разными госучреждениями и организациями государственной администрации, а также администрации местного самоуправления
- Возможность решения повседневных и текущих вопросов по принципу 'одного окна'
- Информационная помощь – точная и своевременная

**Уровень образования и профессиональной подготовки**

- Школа дома- самостоятельная либо в виртуальном классе
- Обучение (курсы, семинары, тренинги) везде- самостоятельно или в виртуальной группе

SOA, виртуализация, компьютерные сети и автоматизация управления. Здесь следует также отметить эволюцию центров данных.

▼ **Таблица. Эволюция Центров Данных**

название	описание
Классическая Серверная Комната	Отдельное помещение, в котором установленные компьютеры выступают в качестве серверов.
Виртуализация	Временная, нефизическая версия, например: аппаратной платформы, операционной системы, устройства для хранения данных или сетевых ресурсов.
Частное Облако	Внутриорганизационная, обращенная инфраструктура ИТ: - предприятие в качестве владельца и управляющего инфраструктурой Облака - виртуальные ресурсы - автоматизация управления
Публичное Облако	Мультиарендованная, соразделенная среда инфраструктуры ИТ: - предлагаемая как услуга, посредством интернет- приложений / веб- услуг в Интернете - собственность третьих лиц - ценовая польза-оплата только за реальное использование - экстремальная масштабируемость без начальных расходов - соразделенный хостинг приложений и данных

Источник: Собственная обработка.

- Конец печатным учебникам, конец необходимости ношения портфелей
- Сотрудничество, доступ к данным just-in-time (доступными точно в срок) между учениками, учениками и учителями, учителями и родителями
- Модель учебы и обучения основанная на меньшем количестве участников/ учеников и более быстром адаптировании к требованиям изменяющегося рынка
- Модель школ, соединенных в облачную сеть, с возможностью глобального сотрудничества и обмена опытом, а также участия учеников в разнообразных, международных виртуальных классах
- Модель, основанная на групповой работе, с акцентом на умение сотрудничать, управлении группой и проектами
- Модель, основанная на мультикультурализме и глобальной инфраструктуре ИТ школы

#### **Уровень отношений: пользователь- пользователь/пользователи**

- Виртуальный доступ к родственникам, друзьям, знакомым
- Общение голосовое, текстовое, видео бесплатно
- Взаимообмен всем, что можно дигитализировать
- Совместные развлечения
- Сотрудничество
- Виртуализация труда и развлечений

#### **Уровень индивидуальных предпочтений**

- Больше места для хранения и обмена данными
- Меньшие и облегченные цифровые устройства по более низкой цене, и с большей памятью и вместительностью
- Синхронизация данных
- Быстрый доступ к данным
- Данные 'под рукой' – все и везде
- Большая пропускная способность и доступность Интернета
- Больше и большинство цифровых продуктов и услуг бесплатно

Вкратце я определил облакообразовательные и облакоразвивающие факторы в Политическом, Рыночном и Социальном Пространствах. В свою очередь облакообразовательные и облакоразвивающие факторы в Технологическом Пространстве будут довольно широко анализироваться в следующей части книги, посвященной экономическим и технологическим детерминантам. В следующей части главы я сосредоточусь на двух наборах детерминантов, связанных с появлением концепции Облака и про-развивающими факторами Облака. Эти наборы, это: 1) детерминанты экономические, 2) детерминанты технологические.

Детерминанты экономические охватывать будут темы связанные с многогранными потребностями предприятий или организаций и ИТ рынка. В свою очередь детерминанты технологические содержат обзор технологий и концепций, предыдущих Облаку и влияющих на его появление, а также технологий и концепций дополняющих и поддерживающих развитие Облака.

Благодаря введению технологии виртуализации ресурсов, вопрос масштабируемости в предыдущей модели ASP в большей мере разрешился. Виртуальные Машины (VM) могут распределяться и внедряться немедленно. Кроме достижений сетевой инфраструктуры, улучшилось качество услуг и быстрота доступа к Интернету при постоянном уменьшении цены<sup>7</sup>.

Если ограничить историю Облака до трех ключевых моментов, то это были бы: распространение IP, рост мощности микропроцессора, экспансия и распространение беспроводного доступа в Сеть.

Современная концепция Облака начала развиваться наиболее динамично с 2003 года, когда большинство больших организаций стали использовать Internet Protocol (IP) для управления сетью. До этого времени большинство компаний использовали обращенные линии арендованные в сети данных. Переход в IP происходил во всем мире и занял всего 24 месяца. Это показывает коммерческие преимущества, какие давала эта перемена. Благодаря слою IP, вмести-

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОБЛАКООБРАЗУЮЩИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ

Облако является натуральным эффектом десятилетия Ускорения. Эксплозия огромного количества данных причинилась к новым потребностям предприятий. Среди них самой главной является потребность гибкости. Однако перемена не пришла со стороны новых технологий, а появилась засчет необходимости сокращения расходов. А все началось с финансового кризиса и глобальной рецессии. Большинство организаций должны были ограничить расходы и риск чтобы продержаться, причиняясь к спросу на совершенно новые модели бизнеса. Требования рынка вынуждают компании консолидировать также в области ИТ.

Значительные прорывы часто возникают сразу после периодов экономических трудностей. Предприниматели могут заморозить инвестиции во время кризиса, а когда условия переменятся к лучшему, хотят наверстать упущенное время, концентрируясь на улучшении оперативной деятельности. Именно тогда они находят и инвестируют в новые радикальные идеи. Источников и причин появления Облака очень много.

## РЕКОНСТРУКЦИЯ РЫНКА ИТ

Эволюция рынка ИТ, в сторону поиска более эффективных финансово и более продуктивных решений, в результате привела к появлению различных сетевых концепций, среди которых Cloud Computing набирает наибольшую популярность. Реагируя на новые потребности частных и коммерческих клиентов, поставщики ИТ, обращенные в основном к большим организациям, должны были пересмотреть свой 'коробочный' подход к МСП.

На пути к идее более эффективного метода обслуживания, вдохновлением стал опыт рынка услуг, производимых для частных клиентов через интернет приложения. Приложение, которое доступно на единой информатической платформе, позволяет контролировать использование функций заказчиком, своевременно собирать сведения о проблемах, а также упрощать методы развития приложений. Кроме этого, вместо того, чтобы поставлять новые версии приложения десяткам тысяч клиентов, десятки тысяч клиентов будут иметь доступ к единому месту, с которого они либо сами скачают обновленную версию, либо смогут работать на ней в опции он-лайн доступа. Следующим ценным опытом стал факт того, что разборчивый индивидуальный клиент, выключивший к тому, что большинство функций, доступных в Интернете, бесплатны имеет невеликое желание платить за что-либо. С другой стороны, при интенсивном развитии новых приложений, все сложнее привлечь внимание пользователя, склонить его хотя бы попробовать воспользоваться новым продуктом поставщика ИТ. Поэтому модель бизнеса стала эволюционировать в направлении концепции freemium -

тельность сети может динамично распределяться по мере надобности, а пользователи оплачивают только то, что действительно использовали. Пользователи уже не обязаны заниматься прогнозами использования или декларировать аренду постоянного количества пространства. Это также означало концепционное изменение политики расходов для большинства крупных компаний. Хотя уменьшились не только расходы. Изменение арендованных соединений на IP дало начало большей оперативной гибкости.

Вторым значительным фактором на временной оси Облака (года 2006 и 2007) является изменение мощности процессора. Обеспечение большой мощности на очень маленьком пространстве при значительно сокращенном потреблении энергии, привело к снижению расходов на обработку данных, а также к быстрому и плавному масштабированию. Что в свою очередь привело к тому, что традиционный микропроцессорный ПК и модель сервера устарели. Вычислительные потребности могли управляться эластичными группами серверов типа blade, которые

основные функции бесплатно, остальные с небольшой оплатой. Весь этот опыт пользовательского рынка стал отличным экспериментальным полигоном для использования похожих механизмов на рынке business to business.

Для поставщиков ИТ, в периоде поиска экономии, очень важным является более эффективное использование информатической инфраструктуры. Капиталоемкие инвестиции не всегда оправдывались в связи с непредсказуемостью нагрузки на инфраструктуру. Конечно поставщики могли запланировать и прогнозировать ориентационный расход собственных hardware и software, но только в случае обладания многолетними контрактами на реализацию конкретных услуг для крупных клиентов. И при условии обслуживания только крупных клиентов. Поэтому инфраструктура ИТ могла обращаться только к большим организациям. Для меньших клиентов оставались конвейерные коробочные решения, то есть стандартные программы, действующие на инфраструктуре ИТ клиента.

С тех времен, когда крупные организации сами стали инвестировать в свои информатические ресурсы, эффективный расход, принадлежащих организациям, инфраструктур ИТ начал уменьшаться. На рынке стало тесно от конкуренции (внутренней и внешней). Однако прежде всего возросло количество, неиспользованных в полном объеме, информатических ресурсов. Парадоксально, это привело к тому, что и крупные организации, и поставщики ИТ оказались по одной стороне проблемы. Эти две категории лиц должны были найти единый способ на увеличение гибкости ресурсов, масштабируемости и экономичности использования своей инфраструктуры ИТ.

Значительной частью клиентов, которая до сих пор не была эффективно использована поставщиками ИТ, стал огромный рынок МСП. Малые и средние предприятия не могли позволить себе использовать дорогие решения, персонализированные к потребностям единичной небольшой организации. Рынок, как и Природа, не любит пустых пространств. Пустота, образованная крупными разработчиками и поставщиками ИТ, постепенно заполнилась меньшими конкурентами. Именно меньшие разработчики сделали прорыв на рынке. Следовательно и крупнейшие игроки рынка ИТ обратились в этом направлении.

Маленькие разрабатывающие фирмы не имели капитала на построение бизнеса и обслуживание крупных организаций. Они вынуждены были искать другие пути и методы обслуживания рынка. Кроме этого, у них для обслуживания оставался в основном рынок МСП, оставленный в стороне от основной деятельности крупнейших конкурентов ИТ. Главным полем битвы стал Интернет, благодаря широкому и относительно дешевому доступу - финансово оптимальным как для поставщиков, так и для клиентов. В свою очередь тайным орудием разработчиков оказались приложения, запускаемые, поставляемые, поддерживаемые и размещаемые в Интернете. Это направление оказалось счастливым билетом. Меньшие расходы, гибкие ресурсы труда и инфраструктуры, быстрое адаптирование к потребностям клиента, и,

можно было направлять к месту потребности, что привело к возникновению новой модели инвестиций и большей эластичности.

В конце концов наступила взрывная экспансия беспроводного доступа к Сети. Это расширило границы публичных сетей и корпоративных сетей, одновременно запуская динамическую консумеризацию технологий, в виде динамичной продажи смартфонов и планшетов. Миллионы мини-приложений распространились по всему миру, а барьеры между технологиями стали рушиться. Сегодня количество контента в цифровом обороте подвдвигается каждые шесть месяцев и охватывает голосовую телефонию, видео, анимации и коммерческие данные.

Не только барьеры между технологиями стали плавными. Также границы отраслей стали стираться, что иллюстрирует пример графики основанной на анализах МакКинси.

что самое главное, низкая цена, запустили лавину решений поставляемых при помощи Интернета.

Изменения на рынке ИТ не были вызваны только поиском экономии, хотя этот фактор обычно имеет решающее значение. Другой важной проблемой, которая ожидает еще своего решения, является обслуживание все большего количества данных, находящихся в обороте фирмы. Особенно фирмы, обслуживающей сотни тысяч, а иногда миллионов клиентов, где информационный результат должен быть точно в срок и в нужном месте. В этом случае традиционные решения не могли оправдаться. Факторы, запускающие гигантские количества данных в виде роста количества продаваемых цифровых устройств, а в результате роста, создаваемых клиентами, содержаний, привели к ожиданию коммерческими клиентами эффективных способов обслуживания большого количества данных (Big Data).

В предпринимательстве одним из ключевых вопросов является время обслуживания клиента и сотрудничество с клиентом. При большом количестве услуг, и при большом количестве клиентов, уже не достаточно обычного call center для обслуживания. Но даже если это и было бы неким решением, то и так оно должно было базироваться на информации just-in-time. А эта информация должна учитывать предыдущие контакты с клиентом (данные истории), но также должна быть доступна для иных отделений предприятия, для своевременного реагирования на возникающие проблемы и потребности клиентов. Все это требует реструктуризации всей предыдущей организационной и информационной структуры. Проблема в том, что сейчас перемены так динамичны, что организации должны быть своего рода трансформерами, изменяющими постоянно свою форму и функции.

Также необходимо искать пути автоматизации и упрощения обслуживания клиента. Это своеобразный парадокс, потому что это направление с одной стороны обезчеловечивает отношения с клиентом, но одновременно сталкивается с обратным направлением - ожиданием непосредственного контакта между клиентом и сотрудником фирмы. Кому не приходилось иметь дело с обслугой клиента банка, оператора телекоммуникационных услуг, хостера и т.п. , понятия не имеет сколько терпения нужно, чтобы выслушать все эти команды, телефонные инструкции, созданные для решения проблеммы без вмешательства человека со стороны компании. Отсюда инвестирование в обширную информатическую инфраструктуру, которая заменила бы ненадежный и дорогостоящий человеческий фактор (сокращение количества сотрудников обслуживания клиента для сотрудников обслуживания информатической инфраструктуры, поддерживающей клиента автоматизированным способом). Идея правильная, но существующие решения по прежнему оставляют желать лучшего.

Сотрудничество должно быть и во многих случаях оно является главной мантрой компаний. Не только сотрудничество с клиентом. Важно также сотрудничество внутри организации, а также сотрудничество между организациями, единицами орбитирующими вокруг компаний.

▼ Рисунок: Миграции и передвижения границ отраслей.

Игроки предвигаются в соседние отрасли и появляются новые игроки



Создатели содержания движение в сторону поставки

Производитель и устройств экспансия в сторону платформ и услуг

Операторы Сети открытость на создание содержания и поставки

Операторы кабельного и спутникового телевидения

Сайты развитие содержания, расширение в сторону сети/ WiFi/ телефонии

Нападающие поставка содержания через сети

Пользователи генерируют содержание Поставщикам Платформ

Источник: Digital Ecosystem Convergence between IT, Telecoms, Media and Entertainment: Scenarios to 2015. 2007 World Economic Forum.<sup>8</sup>

Также можно сказать, что история Облака свое начало взяла с ...книжного интернет магазина. Amazon.com начал свою облачную деятельность с того, что со всех серверных ресурсов, которыми он диспорвал, использовал только 10%, а остальные 90% не использовались. Я сторонник тезиса, что каж-

Кроме очевидной коммуникации (экономика, экономика, экономика) это также доступ к совместным ресурсам и инструментам сотрудничества. В очередной раз сеть оправдывается. На выбор, или собственная - интра/экстра-нетовая, или публичная, то есть Интернет.

Интернет это не только место, в которое мы загружаем сотрудничество и данные. Это место, с которого мы потребляем вычислительную силу (запускаемые приложения в Интернете), а также отличный канал распространения цифровых продуктов, таких как software. Большинство из перечисленных выше проблем касались потребности реструктуризации рынка ИТ и самой организации ИТ. Поэтому решение, каким приходится Cloud Computing не является новой технологией, оно является новой или, точнее определяя, модернизированной концепцией организации и использования ресурсов ИТ.

Рынок ИТ причинился к технологической (ре)эволюции, и теперь от рынка ИТ требуют решений по мере текущих ожиданий - не без воздействия, не только на сам рынок ИТ, но и на организацию ИТ включительно.

## РЕКОНСТРУКЦИЯ - ПРЕДПРИЯТИЯ

Много вопросов, поднятых в теме реконструкции рынка ИТ, совпадают также с потребностью реконструкции предприятий. Эти два течения складываются друг на друга и являются взаимозависимыми. Однако следует выделить специфическую перспективу ожиданий предприятий.

Концентрация на основной деятельности фирмы. Предприятиям необходимо освобождение от побочных функций. Более того, эта тенденция не является новой и данный метод был известен в течение многих лет. Cloud Computing в этом случае не является ничем иным, как аутсорсингом части действий организации, делегированных на сотрудничающих лиц. Необходимость концентрации связана с требованиями рынка, его динамикой, конкуренцией, переменными ожиданиями клиента, с технологической гонкой. Особенно важен последний из перечисленных факторов. Одним из самых модных сегодня терминов, иногда часто злоупотребляемым в бизнесе, является инновация. Все обязательно быть инновационным, чтобы лучше продавалось. Иногда это обычный ретуш или просто маркетинг, а не какая-нибудь инновация, однако потребность в ней остается. Потребность эта может быть великолепно развита и использована при большей концентрации предприятия на его основной деятельности. Облако является результатом коммерциализации конвергентных технологий, позволяющих организациям избавиться от многих постоянных расходов и сосредоточиться на своей основной деятельности. Для компании приобретение набора услуг по желанию, оплата только за то, что необходимо и что в действительности используется, позволяет на революционное изменение организации и расходов.

О потребности более эффективного использования информатической инфраструктуры я упоминал уже в теме реконструкции рынка ИТ. Од-

дая проблема является подходящим случаем для введения изменений в лучшую сторону. Так произошло и в случае Amazon.com. Из проблемы компания создала шанс и коммерческую возможность, запуская облачное домино. Я предлагаю проследить отдельные события истории Экономики Облаков на временной шкале.

### → 1936

#### HARDWARE

В 1936 году в Кэмбриджском Университете Алан Тьюринг придумал принцип современного компьютера. Он описал абстрактную цифровую вычислительную машину состоящую из огромной памяти и сканера, который передвигается там и обратно (по памяти), символ за символом считывая то, что найдет (в памяти) и записывая следующие символы.

### → 1939.01.01

#### БИЗНЕС

Дэвид Паккард и Уильям Хьюлетт (выпускники Стэнфордского Университета) основали фирму Hewlett-Packard. Их первым продуктом является

нако стоит заметить, что компания это не только инфраструктура ИТ. Давление на большую производительность касается также ресурсов капитала и труда. Особенно труд является здесь преобладающим фактором перемен. В дополнение к вопросу о стоимости труда, законодательной нагрузки на контракты (в зависимости от страны, контракты часто бывают не равнозначны, их центр тяжести смещен либо на сторону сотрудника, либо на сторону предпринимателя), необходимость реструктуризации локализуется в области организации труда, о чем повествуют следующие пункты.

**Мобильная работа, телеработа.** 'Освобождение' сотрудника от физического рабочего стола для одних является отличным и мотивирующим решением, для других - необходимым злом, а еще для других - почти ересью. Многое зависит от культуры компании, отрасли, конкуренции, и прежде всего от главного решающего в фирме. Почему мобильная работа и телеработа так важны? Во первых, часто они связаны с необходимостью выездной работы (мобильность), связанной со спецификой продукта, или услуги, поставляемой фирмой. Иногда это просто необходимость. Другое дело - телеработа. Это скорее направление, связанное с поисками экономии. Даже если инструменты труда (компьютер, телефон, рабочий стол) не меняют расходов на рабочую силу (независимо от того работает сотрудник дома или в офисе) то уж точно значительное влияние на снижение расходов имеют оставшиеся два фактора: во первых, редукция расходов связанная с меньшей офисной площадью, во вторых, время и стоимость проезда сотрудника из дома до фирмы и обратно. Следующим важным экономическим фактором является эластичный график работы телесотрудника. В зависимости от потребности, телесотрудник может работать больше или меньше для данной компании. Его можно нанять временно, или для реализации конкретной задачи. Кроме этого, сам сотрудник может регулировать свое рабочее время, а также время и количество выполненной работы для более чем одного заказчика. Как в случае телеработы, так и в случае мобильной работы, ключевым является доступ к информационным ресурсам компании. Потребность имеется также, а даже больше, со стороны предприятия. Благодаря доступу и контролю результатов работы мобильного сотрудника и телесотрудника, компания имеет текущую, актуальную информацию о выполненных заданиях, времени, эффектах и расходах труда. Чем больше мобильных сотрудников, телесотрудников, чем больше организационная дефрагментация фирмы, тем больше необходимость сетевой и/или облачной инфраструктуры ИТ.

В который раз я должен обратить Ваше внимание на фактор большого количества данных в обороте. Однако этот фактор является очень важным и преобладающим для всего рынка, в том числе и для пользователей. Компаниям, как никогда раньше, необходимо лучшее и более точное обслуживание данных исходящих в разных направлениях; из предприятия на рынок, из рынка к предприятию, из рынка во множество различных направлений, а также внутри компании. Предыдущее базирование на решениях Business Intelligence является недостаточным. Возрастает не только необходимость иметь дело с большим чем

не компьютер, а HP 200A Precision Audio Oscillator, который стал очень популярным элементом испытательного оборудования для инженеров, в основном благодаря своей уникальной конструкции и низкой стоимости. В 2007 году доход HP превысил 104 миллиарда долларов.

## → 1940-1950

### БИЗНЕС

В годах 1940 и 1950 Фридерик Терман, декан инженерии в Стэнфордском Университете, призывает преподавателей и выпускников создавать собственные фирмы. Именно ему приписывают поддержку развития таких фирм, как Hewlett-Packard или Varian Associates, а также других фирм, использующих современные технологии, в то время, когда Кремниевая Долина развивалась вокруг Стэнфордского Университета. Термана называют "отцом Кремниевой Долины".

## → 1943.10.04

### HARDWARE

Ученые из Пенсильванского Университета начали разработки Electronic

когда-либо количеством данных в обороте, но также с их эффективным анализированием и преобразованием в полезные знания. Сам доступ к информации не достаточен. Как и в случае других ресурсов, так и в этом случае информационный ресурс должен быть более производительным. А производительность связана с взаимосвязанными информациями, определением тенденций, с точным доступом к логической структуре информации, которая становится полезным знанием, как в текущей оперативной деятельности, так и в стратегическом планировании.

Новой парадигмой организаций (не только компаний) является Перемена. Постоянная Перемена. В динамической экономической среде, в которой конкуренция уже не связана непосредственно с большим капиталом и большой организационной структурой, в которой маленькие фирмы могут конкурировать с корпорациями, а клиент имеет все меньшую склонность к лояльности, поддающийся моде и имеющий большую свободу выбора и доступа к информации, организации должны меняться. Не Изменять что-либо. Меняться.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЛАКООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ

Cloud Computing, то есть обработка данных в Облаке, напоминает предыдущие технологии и феномены маркетинга, такие как: сетевые компьютеры, инфраструктура доступа по желанию (Utility Computing), распределенные вычисления (Distributed Computing), а также виртуализация.

Полное понятие идеи Cloud Computing требует более широкого взгляда, охватывающего одновременно и родственные элементы СС, и элементы, на основании которых СС может существовать. Таким образом мы можем определить предшественников СС:

**Autonomic Computing** (автоматизация): компьютерные системы способные к самоуправлению.

**Компьютеры мейнфреймы:** компьютеры в основном используемые большими организациями для очень сложных задач, обработки большого количества данных, таких как перепись населения, статистики потребителей, статистики промышленности, планирование ресурсов предприятий и обработка финансовых сделок.

**Модель Klient-Serwer:** основывается на распределении приложений между поставщиками программного обеспечения (или серверами) и клиентами.

**Grid Computing:** виртуальный компьютер сконструированный как сетевой кластер. Grid Computing основывается на паре компьютеров для реализации более сложных задач. В следующей части текста я раскрою подробнее эту тему.

Numerical Integrator and Computer (ENIAC), машины способной к необыкновенной, по тем временам, скорости. Работы по ENIAC были скрыты военной тайной, потому что его главной задачей был расчет 'стрелечких таблиц' для артиллерийских снарядов. До ENIAC эту работу выполняли женщины (которые назывались 'компьютерами'), работающие в больших группах на механических графических калькуляторах.

### → 1946 КОНЦЕПЦИЯ

Роберто Бус создает первый e-book Thomisticus Index в виде электронного индекса к произведениям Святого Томаса из Аквина.

### → 1948.21.06 SOFTWARE

Запущена первая в мире компьютерная программа: Manchester Baby.

### → 1949.15.06 ИДЕЯ

Профессор Массачусетского Технологического



**Peer-to-Peer:** поставщики, как и клиенты в равной мере используют архитектуру распределения без необходимости создания центрального места распределения.

**Utility Computing:** аренда ресурсов обработки данных, таких как hardware, программного обеспечения и сети по требованию. В следующей части текста я раскрою подробнее эту тему.

**Вычислительная сила ориентированная на услуги (Service-Oriented Computing):** так же, как и Cloud Computing, направление реализации компьютерных технологий в варианте программного обеспечения в качестве услуги (Software-as-a-Service).

**Архитектура ориентированная на услуги (Services Oriented Architectures):** Услуги СС часто сопоставляют с понятием 'архитектуры ориентированной на услуги'. Однако нельзя путать этих двух терминов, несмотря на то, что их сопоставляют с целью поддержки реализации услуг. Благодаря СС предприятия в состоянии получить доступ к услугам хостированным на серверах других фирм в Интернете. С Service Oriented Architecture, предприятия пользуются услугами интегрированных приложений более легким способом, чем на традиционных платформах.

Под понятием Архитектуры ориентированной на услуги (SOA) подразумевается эластичный набор принципов проектирования, используемых в фазе развития и интеграции систем. Внедрение SOA, основанное на архитектуре, обеспечивает свободно интегрированный пакет услуг, которые можно использовать во многих сферах бизнеса. Несмотря на то, что SOA тесно связан со многими услугами в Облаке, то предназначен в основном для использования предприятиями.

Некоторые считают, что SOA мертв, или по крайней мере опережен Cloud Computing-ом, BPM, mashup и SaaS. Другие твердят что SOA и СС должны продвигаться в паре. Имеются попытки возобновить динамичное развитие SOA именно через интеграцию с СС. По мнению некоторых экспертов, SOA и СС могут предложить полный комплект услуг.

**Cloud Gaming:** способ поставки игр на компьютер. Данные для игр хранятся на сервере провайдера.

**Distributed Computing:** область информатических наук, занимающаяся распределенными системами. Система распределения состоит из множества автономных компьютерных единиц, которые общаются между собой через компьютерную сеть с целью реализации совместных задач.

**Виртуализация:** временная, нефизическая версия, например: аппаратной платформы, операционной системы, устройства для хранения данных или сетевых ресурсов. Виртуальная машина (компьютер, сервер, и т.п.) является нефизической целостной машиной, состоящей из набора файлов и программ, запущенных на реальной машине. Задачей виртуализации является синхронирование административных задач при од-

Института Джей Форрестер создает концепцию "Основной Памяти [Ядерной]" (Core Memory). Еще во время работы в МТИ (Massachusetts Institute of Technology), Форрестер окончательно установил ядерную магнитическую память в компьютере Whirlwind. Ядерная Память способствовала тому, что компьютеры стали более надежными, быстрыми и проще в использовании. Такая система хранения данных была популярна аж до разработки полупроводников в 1970 году.

## → 1951

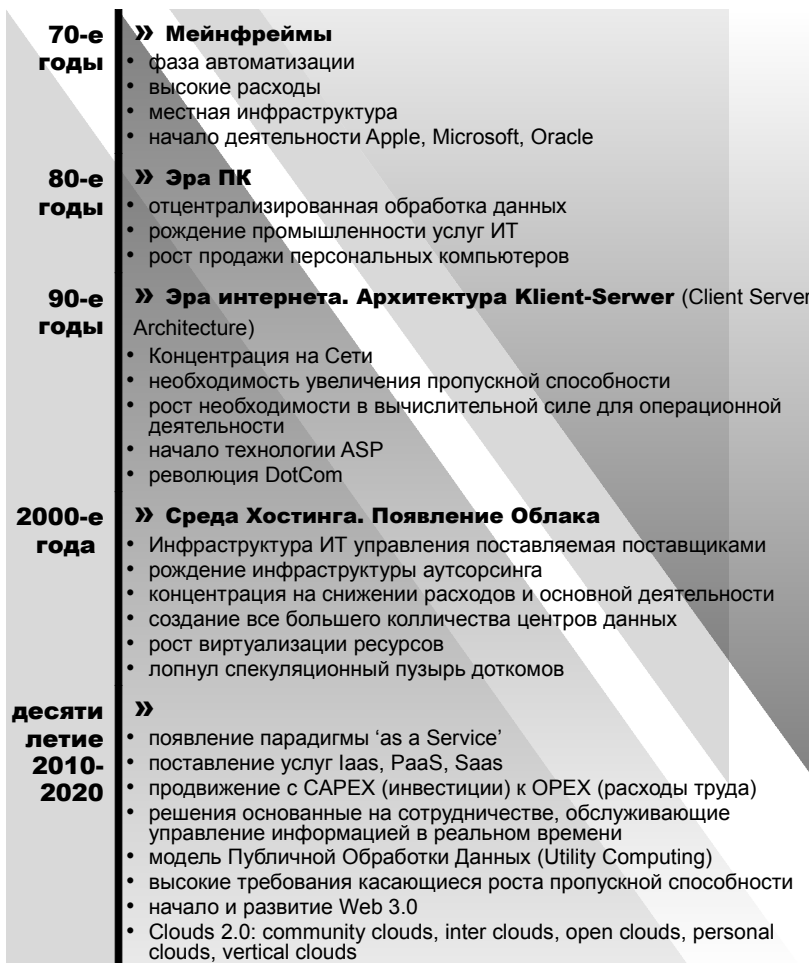
### HARDWARE

Начал работать компьютер LEO I. В октябре 1947 года, директоры J. Lyons & Company, (известный английский чайный катеринг) решили сыграть активную роль в содействии развитию коммерционных компьютеров. В 1951 году компьютер LEO I был первым в мире компьютером для офисной работы. Фирма LEO Computers Ltd была основана в 1954 году. Компьютеры LEO II были установлены во многих британских офисах, среди прочих в Ford Motor Company.

новременном увеличении масштабируемости и более эффективном использовании ресурсов устройств. Что это означает? Например одновременное использование нескольких операционных систем, проводимое на одном процессоре (CPU). С какой целью? Для снижения общих расходов. В следующей части книги я раскрою шире эту тему.

**Компьютерный кластер (Computer Cluster):** архитектура состоящая с набора свободно связанных между собой компьютеров, сотрудничающих как одна система. Элементы кластера обычно связаны между собой быстрыми локальными сетями. Задачей кластеров является улучшение производительности и доступности обрабатываемых данных, действующих как одна система в качестве альтернативы менее производительному и затратному способу работы единичных компьютеров со сравнительной скоростью и доступностью.

▼ **Инфографика: облакообразовательные десятилетия ит**



Источник: Собственная обработка.

→ **1953**

**HARDWARE**

Джей Форрестер установил магнетическую ядерную память в Массачусетском Технологическом Институте.

**1953.02.07**

**HARDWARE**

IBM объявляет серию компьютеров 650, которые использовались в следующей части десятилетия. IBM 650 хранил информацию на вращающемся магнетическом вале и поставлял результат на запрограммированных перфорированных картах. Его память записывала числа до 10 цифр после запятой.

→ **1954**

**БИЗНЕС**

Джек Трэмиел основал фирму Commodore.

**1954. 01.10.**

**HARDWARE**

IBM объявил компьютер-модель 705.