

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЧЕЛОВЕКА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Выполнен анализ подходов к оценке жизненного цикла современных телекоммуникационных технологий; рассмотрены основные методики, применяющиеся для оценки стадии развития телекоммуникационных технологий; рассмотрены вопросы, касающиеся стандартизации развития технологий и их жизненного цикла в частности; показана актуальность и необходимость исследований жизненного цикла телекоммуникационных технологий.

Ключевые слова: жизненный цикл, стадии жизненного цикла, телекоммуникационные технологии.

Введение

В наше время большое внимание уделяется изучению поведения процессов и объектов на протяжении всего их жизненного цикла. Термином жизненный цикл принято называть совокупность процессов и этапов развития организмов живой природы, технических систем, продуктов производства от моментов зарождения или появления потребности в их создании и использовании до прекращения функционирования или применения. Графическое изображение жизненного цикла [1] имеет куполообразную форму, составленную из двух более или менее симметричных монотонных кривых. Одна, восходящая, отображает подъем или становление системы. Другая, нисходящая - спад, деградацию, старость и смерть. Срединная часть цикла - относительно пологий участок перехода одной ветви развития в другую ассоциируется со зрелостью системы, когда она обладает максимальной производительностью, жизнеспособностью и устойчивостью.

Большое количество усилий направлено на изучения жизненного цикла живых организмов и человека. Существуют разные подходы к определению жизненного цикла человека, но в большинстве из них предложенные периоды описываются следующим образом: рождение, младенчество, детство, отрочество, юность, зрелость, мудрость, старость и смерть. Однако человечество не остановилось на изучении только живых организмов, и переносит свои знания на другие сферы науки и техники. В каждой из сфер появляется свое понятие жизненного цикла. Не исключением стала и сфера телекоммуникаций. Для успешного функционирования телекоммуникационным операторам необходимо адекватно воспринимать ожидания от новых технологий в рамках своей отрасли; выбрать умеренный или агрессивный подход к их внедрению; сочетать риск с инвестициями; понимать необходимость затрат и возможность получения выгоды при внедрении новых технологий. Для этого операторам необходимо понимание жизненного цикла технологий и оценки их стадии развития.

Общий подход к рассмотрению жизненного цикла телекоммуникационных технологий

Для принятия необходимых решений по развитию технологий телекоммуникационным операторам необходимо уделить внимание четырем аспектам. Первый аспект - это понимание общего цикла существования технологии, второй аспект - определение текущего этапа развития технологии, в которой имеется заинтересованность, третий аспект - это сбор и обработка статистической информации по внедрению технологии, и четвертый аспект - прогнозирование числа пользователей конкретной технологии, на основе собранных статистических данных. Рассмотрим эти аспекты более подробно.

Одним из шагов понимания общего цикла существования технологии является сбор статистических данных различной направленности по конкретной технологии и дальнейший анализ обработанных данных в различных срезах. Так, например, в 1995 году консалтинговая компания Gartner Inc (NYSE: IT), являющаяся мировым лидером по

исследованию информационных технологий, ввела понятие Нуре cycle (цикл зрелости технологии). Суть понятия состоит в том, что каждая технология проходит одинаковые этапы за время своего существования. Эти этапы следующие (рис. 1): «технологический триггер» (появление инноваций и публикаций в прессе), «пик чрезмерных ожиданий» (ожидание новых революционных свойств), «корыто уныния» (выявление недостатков в технологии, разочарование), «наклон просветления» (устранения недостатков, внедрение в крупных компаниях), и «плато продуктивности» (зрелость технологий, использования с осознанием всех положительных и отрицательных свойств).

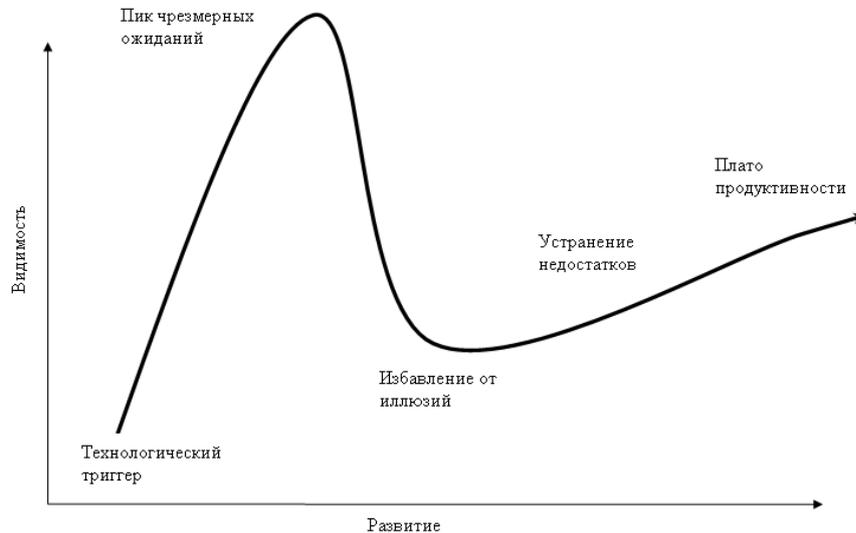


Рис. 1. График цикла зрелости технологий

Каждая конкретная технология в момент ее анализа находится в определенной точке своего развития. Компания Gartner ведет работу по сбору и агрегации данных со времени ее создания, и набрала достаточно большой объем статистических данных для аналитических прогнозов. График цикла зрелости новейших телекоммуникационных технологий, заимствованный из одного из отчетов этой компании, который был опубликован в августе 2011 года [1], представлен на рис. 2.

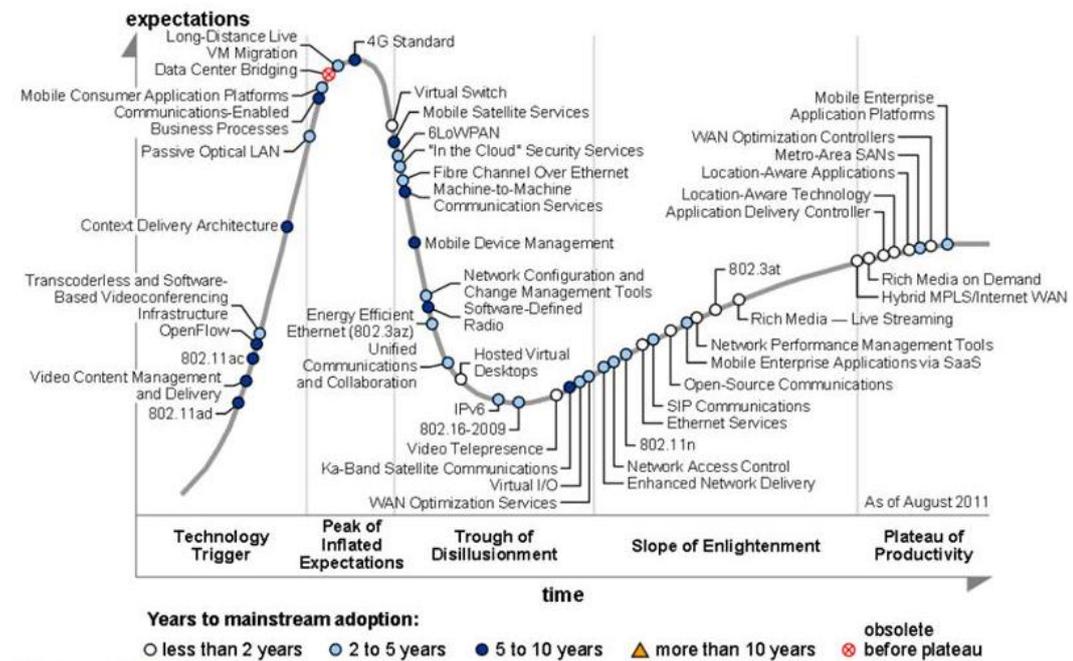


Рис. 2. Gartner's 2011 график цикла зрелости новейших телекоммуникационных технологий

Данный график - попытка компаний показать современное состояние развития отрасли и сделать прогноз для новейших информационных технологий. Сравнение различных технологий - достаточно сложная задача. Поскольку имеет смысл сравнивать технологии, предназначенные для решения идентичных или очень похожих задач.

На рис. 3, заимствованном с сайта компании «Евразия Телеком» [2], отмечены точки развития некоторых телекоммуникационных технологий для реальных условий.

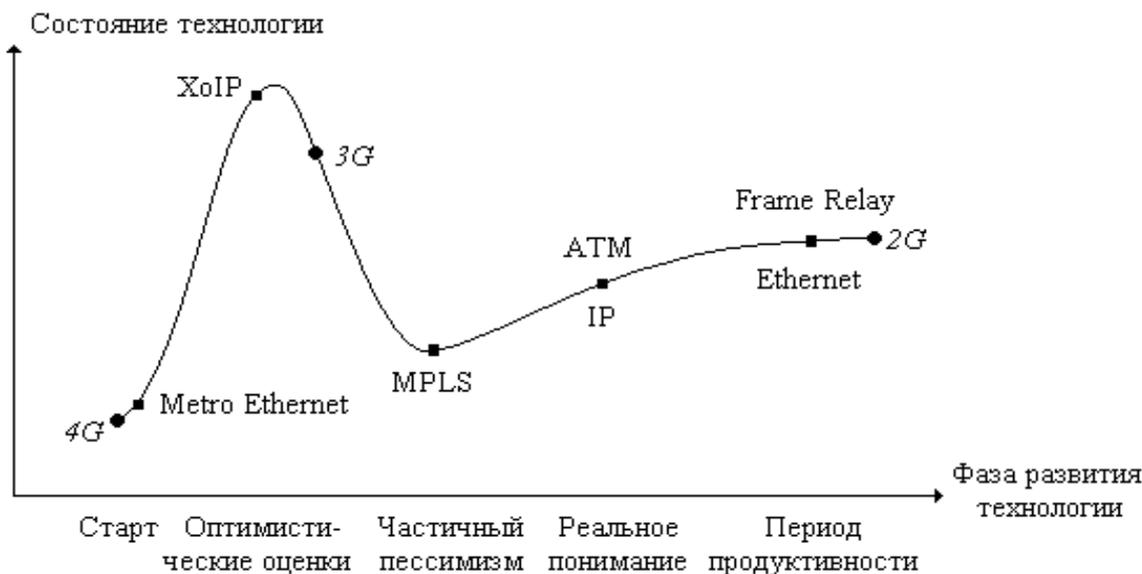


Рис. 3. График цикла зрелости новейших технологий компании «Евразия Телеком»

Результаты такой сравнительной оценки будут представлять практический интерес только в том случае, если учитываются все особенности сети, в которой они эксплуатируются, поэтому сравнение технологий целесообразно осуществлять для конкретных условий каждой страны.

Для условий Украины могут быть получены результаты, существенно отличающиеся от характеристик развития технологий, в западной Европе и США, интерпретировать их тоже необходимо с учетом реалий нашей страны.

В результате могут быть получены совершенно другие выводы и рекомендации о целесообразности применения тех или иных технологий. В связи с этим возникла задача исследования статистических данных, определяющих жизненные циклы развития инфокоммуникационных технологий в Украине.

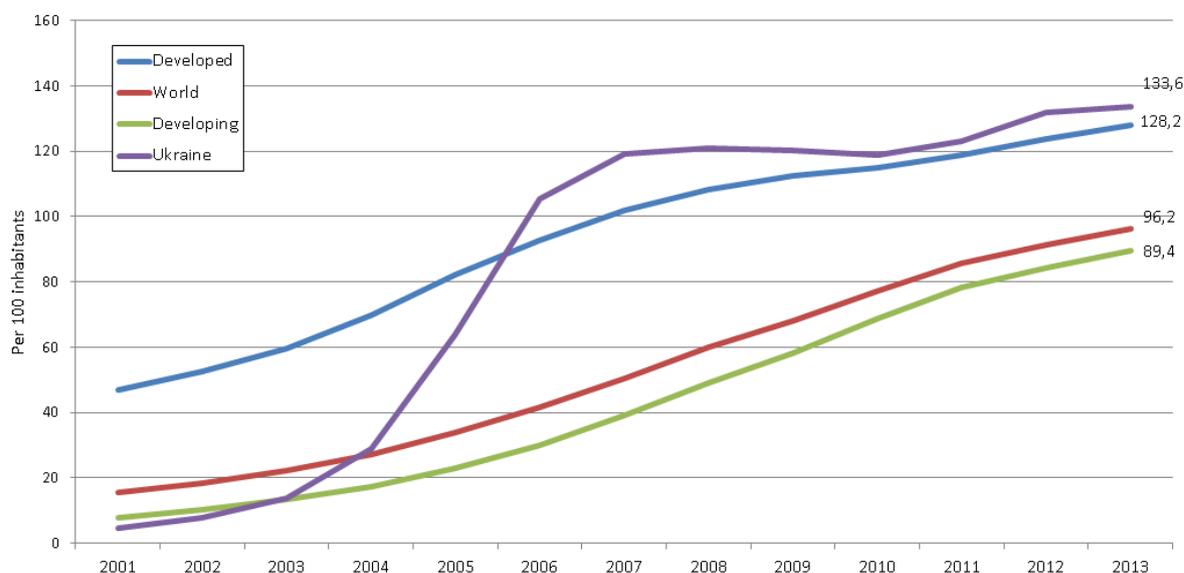


Рис. 4. Магический квадрант Gather телекоммуникационных операторов (2013 г.)

Понятие Нуре сicle дает необходимое видение состояния развития конкретной технологии в конкретных условиях, особенно в начале ее развития. Но для принятия решения о внедрении этой технологии необходимо также понимать способность поставщиков оборудования предоставить необходимые услуги и иметь информацию относительно основных игроков на рынке. Для этого компания Gather разработала подход (рис. 4), названный «Магический квадрант». Этот подход основан на оценке 2-х параметров: «способность выполнения» и «полнота видения». Первый параметр является обобщенной оценкой таких факторов как финансовая устойчивость компании, реакция на запросы поставщика, эффективность разработки продукта, стабильность производства. Второй параметр состоит из оценки инновационных решений компании, ее взглядов на текущее развитие рынка. Этот подход, основанный на едином наборе критериев для всех поставщиков технологии, помогает выбрать наиболее успешные и конкурентоспособные компании. Для наглядности отображения результатов используются две линейные шкалы, соответствующие полученным параметрам. Каждый поставщик наносится на шкалу, где «лидеры» имеют положительные оценки, а «нишевые игроки» отрицательные.

Использование двух приведенных подходов позволяет телекоммуникационным оператором частично оценить цикл зрелости технологии, ее современное состояние, и принять решение о необходимости и сроках ее внедрения. Если технология уже находится на стадии «плато продуктивности» согласно графику Нуре сycle то возникает задача оценки сроков жизни технологии. Для этого необходимо собрать статистическую информацию о ее использовании. Пример статистических данных, необходимых для использования такого подхода, приведен на рис. 5.

Mobile-cellular subscriptions per 100 inhabitants,
2001-2013



The developed/developing country classifications are based on the UN M49, see: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/definitions/regions/index.html>
Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database

Рис. 5. Плотность пользователей мобильной связью (2G)

На этом рисунке отражена плотность пользователей технологии мобильной связи стандарта GSM за период с 2001 по 2013 год. На нем представлены четыре графика характеризующие плотность пользователей технологии мобильной связи стандарта GSM для развивающихся стран, для развитых, для всех стран мира, а также для Украины. Как видно развитие технологии GSM на территории Украины на данный момент совпадает с общемировыми значениями. Если соотнести данный график с графиком Нуре cycle, то можно определить, что развитие технологии GSM для Украины находится на верхней границы «плато продуктивности», что также подтверждает и рис.3, и в скором времени начнется постепенное отмирание технологии. Подобный анализ дает возможность сетевым операторам оценить тенденции развития технологии для своей страны, сопоставить их с мировыми и определить стадию их развития.

Следующим аспектом в понимании жизненного цикла технологий является прогнозирование плотности пользователей. Полученные прогнозные значения позволяют оценить необходимость продолжения использования конкретной технологии или вывода ее из эксплуатации.

Другим шагом к пониманию процесса жизненного цикла информационных технологий, и в частности телекоммуникационных технологий, является попытка стандартизации их жизненного цикла. Так как реализация конкретной технологии может быть аппаратной, программной или программно-аппаратной, то существующие стандарты, посвященные телекоммуникационным технологиям, можно разделить по этому принципу. Наибольшее развитие получили стандарты, регулирующие жизненный цикл программного обеспечения (ПО) (более 20-ти стандартов). Наиболее значимыми среди них являются стандарты ISO/IEC 12207:2008 System and software engineering – Software life cycle processes, ISO/IEC 15288:2008 System and software engineering – System life cycle processes, IEEE 830-1998 Recommended practice for software requirements specifications. Эти стандарты описывают жизненный цикл разработки ПО, и могут быть использованы для уточнения стадии развития телекоммуникационной технологии, если ее реализация предполагает разработку ПО.

При описании жизненного цикла самой телекоммуникационной технологии и ее аппаратной реализации основное внимание уделяется международным стандартизационным организациям. Так European Telecommunications Standards Institute (ETSI) посвятил этому вопросу специальный технический отчет ETSI TS 103 199 V1.1.1 (2011-11), в котором подробно рассмотрена методика оценки жизненного цикла различных телекоммуникационных технологий. Наибольшее развитие получили стандарты, регулирующие экологический аспект в жизненном цикле технологий. Это стандарты ISO 14040:2006 (Экологический менеджмент, оценка жизненного цикла, принципы та структура) та ISO 14044:2006 (Экологический менеджмент, оценка жизненного цикла, требования и руководящие принципы). В 2011 году вышел стандарт ETSI TS 103 199 Life Cycle Assessment of ICT (Оценка жизненного цикла информационно-коммуникационных технологий). Хотя эти стандарты имеют экологическую направленность, они достаточно хорошо описывают весь процесс от создания материалов для производства телекоммуникационного оборудования до вывода оборудования из эксплуатации, и последствия этого процесса для окружающей среды. Эти документы имеют полное описание процессов создания оборудования для существующих технологий, и могут быть использованы для новых.

С использованием подходов, предложенных в проанализированных документах коллектив авторов работает над разработкой метода оценки жизненного цикла телекоммуникационных технологий для условий Украины и применением его для исследования этих процессов и получением прогностических оценок для нашей страны. Некоторые результаты этих исследований будут представлены в докладе.

Вывод

Стремление человечества к познанию живых организмов и самого себя, определению жизненного цикла передалось и на другие сферы науки. Нам необходимо понимать на каком этапе развития находимся мы, и на каком этапе развития находятся технологии, которые мы создаем. Это понимание необходимо для успешного нашего существования. Если говорить о технической сфере, в частности о телекоммуникационных технологиях, то понимание их жизненного цикла и стадии их развития является обязательным для успешного функционирования всех компаний, работающих в этой области. В статье показано, что общую картину развития той или иной технологий можно получить лишь при комплексном подходе к данному вопросу. Только сочетание методологического, статистического подхода и развитие процесса стандартизации позволит получить эффективные оценки, необходимые компаниям для развития этой отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коновалов А.А. Энтропия, деформация, теплоемкость и жизненный цикл // Академия тринитаризма. М., эл. № 77-6567, публ. 16543, 03.06.2011.
2. Louis Columbus "Gartner Releases Hype Cycle for Networking and Communications, 2011", Gartner, Access mode: <http://softwarestrategiesblog.com/2011/08/27/gartner-releases-hype-cycle-for-networking-and-communications-2011/>
3. Соколов Н.А. Телекоммуникационные сети. – М.: Альварес Паблишинг, 2004.– 640 с.
4. ITU-T. Phoneline networking transceivers – Payload format and link layer requirements. Recommendation G.989.2. – Geneva, 2001. Authors' information
5. Bern Elliot, Steve Blood, Magic Quadrant for Unified Communications, 20, 13 Gartner, Access mode: <http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-1HYC2VD&ct=130731&st=sb>