

**докторант МЕГЛЕНА МЛАДЕНОВА**  
УНСС, СОФИЯ

**ТРАДИЦИОННИ МОДЕЛИ ПРИ СОФТУЕРНА РАЗРАБОТКА И ТЯХНОТО  
ПРИЛОЖЕНИЕ ПРИ УПРАВЛЕНИЕТО НА ВИРТУАЛНИ ЕКИПИ**

**TRADITIONAL METHODS OF SOFTWARE DEVELOPMENT AND THEIR  
APPLICATIONS IN VIRTUAL TEAMS MANAGEMENT**

**Phd Student MEGLENA MLADENOVA**

*UNIVERSITY FOR NATIONAL AND WORLD ECONOMICS, SOFIA*

**Abstract:** Growing globalization and increasing complexity of software lead to international and national collaboration of geographically distributed organizations, sites and persons. Therefore, it becomes more important to understand and to know how to optimize distributed software development. Companies need to be fast and flexible and efficiently utilize resources to stay competitive. One method to achieve this is through the use of virtual teams.

**Key words:** globalization, software development, virtual team, models, flexibility, effectiveness, quality.

**I. Виртуални екипи:**

С нарастващата глобализация в днешната ера на технологиите, компаниите все повече се ориентират към един нов феномен на работа – виртуалните екипи. Доскоро работата в екип означаваше работа в един и същи офис, в една и съща организация. Това, за повечето големи софтуерни компании, вече определено е само отживелица от близкото минало. Служителите в тези компании са обединени от съвместните задачи, предизвикателствата и възможностите на виртуалните екипи.

**1. Същност:**

Развитието на информационните и телекомуникационните технологии през последните години даде силен тласък на глобализацията на компаниите. Все повече компании отчитат, че не биха могли да бъдат успешни без международно присъствие. Това поставя пред тях редица предизвикателства и изисква сериозна промяна в много аспекти.

В сферата на информационните технологии, като един от основните двигатели на тези промени, процесите на промяна са най-динамични, масово

навлизат нови методи на работа, експериментира се постоянно.

Много компании в софтуерната индустрия от години работят на принципа на виртуалните екипи или дистрибутирана работа, други в момента ги прилагат тестово. Работата на принципа на виртуалните екипи има своите характерни особености, предимства и недостатъци и за успешното и приложение е необходима адаптация и промяна на мисленето както на хората, работещи в такава среда, така и на мениджмънта на компаниите.

Още едно ниво на комплексност към теорията за работа във виртуални екипи представляват самите модели и методи на работа при разработка на софтуер. С изнасянето на част от центровете за разработка зад граница (аутсорсинг) с цел намаляване на разходите, въвеждането на новите гъвкави методи на работа представлява още едно предизвикателство пред виртуалните екипи и виртуалния мениджмънт.

**2. Дефиниция:**

Според дефиницията на Джесика Липнак и Джефри Стемпис, *виртуален екип* (или дистрибутиран екип), е група

от хора, които работят (комуникират, взаимодействат си и формират взаимоотношения) извън пространствените, времевите и организационните граници като връзките се осъществяват чрез мрежи от комуникационни технологии.<sup>1</sup> Членовете на виртуалния екип притежават взаимно допълващи се способности, имат обща цел, имат взаимнозависими задачи, споделят общ подход на работа и пълна отговорност за всяка една от предишните характеристики. Виртуалните екипи позволяват на компаниите да наемат и задържат на работа най-добрите кадри, независимо от географското им местоположение. Комуникацията във виртуалния екип е електронна и членовете на такъв екип може и никога да не се срещнат. В много виртуални екипи в днешните компании част от хората работят от домовете си, други от офиса или от няколко различни

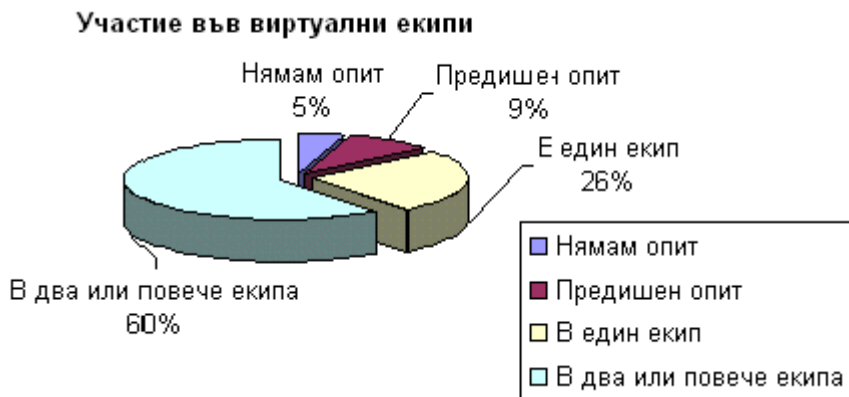
<sup>1</sup> Jessica Lipnack and Jeffrey Stamps, *Virtual Teams: Working Across Space, Time, and Organizations*, 1997

офиса, но задължително е налице географска дистрибутираност.

По дефиниция, думата екип означава “група от хора, които работят заедно”. Виртуалните екипи от друга страна “работят разделено”. Отделните хора могат да бъдат включени в даден проект или да принадлежат на една и съща работна група, но поне един или няколко от членовете на виртуалния екип са разделени по място и/или време. Културните различия и достъпът до или употребата на технологиите също могат да бъдат фактор, пречещ на ефективната съвместна работа и поради тази причина някои дефиниции на виртуален екип ги включват като фактори, които разделят един екип. Все пак, дори и да присъстват тези фактори в един екип, ако я няма пространствената разлика, то по дефиниция, такъв екип не може да се нарече виртуален екип.

### 3. Приложение на Виртуалните екипи:

Представената графика (Фиг.1) показва участието на служителите на водеща софтуерна компания във виртуални екипи:



Фиг.1

От графиката се вижда че виртуалните екипи се прилагат много широко в рамките на компанията – към момента на изследването 86% от анкетиранияте работят във виртуални екипи и други 9% имат предишен опит; само 5% не са работили никога във виртуален екип.

### II. Традиционни модели и методи на работа във виртуални екипи:

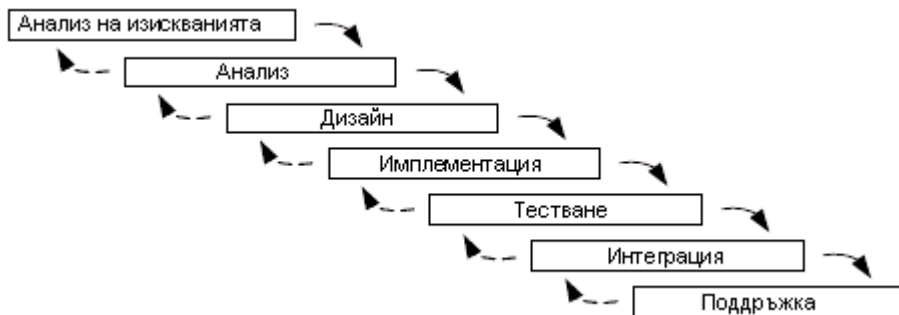
Традиционните подходи за разработка на софтуер са създадени през 70-те години на миналия век, когато компютърните системи започват да се използват в индустрията и възниква нуждата от сложен софтуер. Най-

известните и най-често използваните методи са Водопадния модел (Waterfall-Model), Модела V (V-Model), Спираловидния модел (Spiral-Model) и Обединения процес (Unified Process). Всички тези модели разделят процеса на разработка на последователност от дейности, на края на всяка от които трябва да се постигне определен резултат. При някои от тези подходи

дейностите се извършват еднократно, при други се повтарят итеративно.

### 1. Водопаден модел (Waterfall-Model):

„Водопадният модел” е дефиниран през 1970г. от У. У. Ройс. При този модел, разработката е представена като поредица от линейни стъпки, но Ройс препоръчва използването на тези стъпки по итеративен начин. Фазите на водопадния модел са:



Фиг.2:

### Водопаден модел

Всяка фаза е автономна и наследява резултатите от предишната. При разработката на софтуер, този процес е дефиниран като етапно-входен процес (stage-gate-process) или „подход през оградата” („over-the-wall-approach”). В литературата съществуват различни имена за тези фази с различно качество. Но всички те използват етапно-входния подход с дефинирани преходни точки. В своята разработка Ройс никога не използва името „Водопаден модел”, но схемите му интуитивно напомнят за водопад.

Итерацията в този модел се постига чрез предоставяне на възможност за връщане към предишната фаза и повторната ѝ адаптация. Възможно е обаче връщане само към предишна фаза и това е позволено само в рамките на една итерация. На края на всяка стъпка се постига някакъв завършен резултат и този резултат се „замразява”, което означава, че остава непроменен.

Въпреки че „Водопадният модел” е един от най-често прилаганите методи, към него има значителна критика:

- няма допускане за промяна – по време на процеса на разработка, не е позволено да се променят изискванията.
- реално в практиката е трудно да се разграничат отделните фази на модела.
- крайният потребител вижда системата за първи път едва след като целият процес на разработка е приключил.
- качественият контрол се извършва на края на процеса.

### 2. Модел V (V-Model):

„Моделът V” (от немски Vorgehensmodell – модел на действието) описва действията и продуктите, които трябва да се извършат или създадат по време на процеса на софтуерна разработка. Моделът се прилага в Германия за разработка на софтуер в публичния и военния сектор, а също така

става популярен и в индустриалния сектор. Моделът е създаден от Немското бюро по техника и доставки за отбраната (Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung – BWB) съвместно с консултантската фирма IABG mbH. Моделът, който в момента се използва, е версия издадена през 2006 година. Важен фактор, отнасящ се за разработката на софтуер за публичния сектор е че „Моделът V” изпълнява препоръките на стандарта ISO 9001. „Моделът V” се състои от три нива:

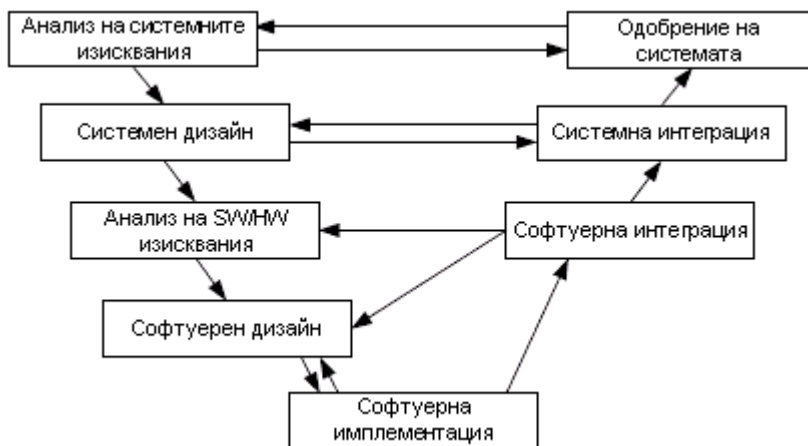
1. Модел на работа/Процедурен модел.

2. Разпределение на методите.  
3. Функционални изисквания към софтуера.

Всяко ниво се разделя на четири подмодела:

1. Проектно управление.
2. Разработка на системата.
3. Качествен контрол.
4. Конфигурация.

Подмоделът разработка на системата описва процеса на разработка на един софтуерен проект:



Фиг.3:

Моделът V

„Моделът V” не се ограничава само за определен тип проекти, което означава, че големината на проекта и типа на индустрията могат да се променят. Чрез определяне на необходимото количество документи и процесуални стъпки, методът се адаптира към изискванията на проекта. Тази стъпка се нарича „приспособяване”. За разлика от „Водопадния модел”, „Моделът V” единствено дефинира дейности и резултати, но не дефинира срокове. Освен това, не се дефинира и стриктна последователност на стъпките в процеса. Все пак, възможно е процесуалните стъпки в „Модела V” да се съпоставят със стъпките на

„Водопадния модел”. Поради тази причина, „Моделът V” често се посочва като наследник на „Водопадния модел” и търпи същата критика – липса на гъвкавост. Това означава, че моделът не е способен да реагира адекватно на променящи се изисквания или е способен, но на цената на високи разходи и отлагане на крайните срокове на проекта.

### 3. Спираловиден модел:

„Спираловидният модел” е измислен от Бари Бьорм през 1988 г. Този метод разглежда процеса на разработка на софтуер като итеративен подход. Фазите на „Спираловидният модел” почти

изцяло съответстват на фазите на „Водопадния модел”, а именно:

1. Изисквания.
2. Дизайн.
3. Имплементация.
4. Тестване.
5. Поддръжка.

По време на всяка от тези фази се преминава през четири стъпки:

1. Определяне на целите.
2. Анализ на риска.
3. Разработка и верификация.
4. Проверка и планиране на следващата фаза.



Фиг.4: Спираловиден модел

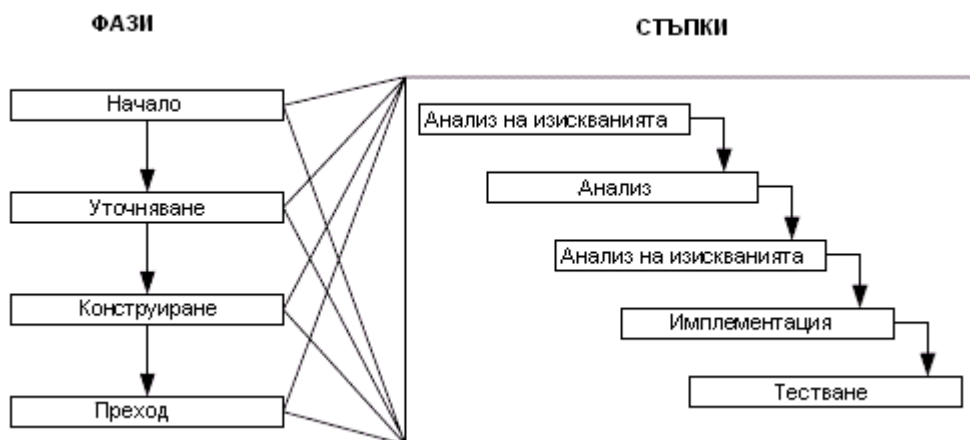
Чрез анализа на риска в началото на фазата и проверката накрая, моделът е по-динамичен в сравнение с „Водопадния модел”. Той може да се адаптира към малки промени в изискванията и по този начин е оказал влияние върху съвременните концепции за гъвкава разработка на софтуер.

#### 4. Обединен процес:

„Обединеният процес” е публикуван през 1998 г. от Ивар Якобсън, Джеймс Ръмбау и Грейди Бууч. Той дефинира обща процесуална рамка, която може да се прилага при различни видове приложения, различни видове организации и различна големина на проектите. Основните идеи на този модел са подход, базиран на реални

случаи на приложение, моделиране, централизирано около архитектурата, и итеративна и надграждаща процедура. Базирайки се на дефиницията за „Обединен процес”, компанията Rational Software създава Рационалния обединен процес (Rational Unified Process – RUP), който дава по-детайлно описание на подхода, в сравнение с оригиналния вариант. В практиката често се ползват и двете имена и не се прави разграничение между двата варианта.

„Процесуалният модел” на „Обединения процес” е разделен на цикли. Всеки цикъл завършва с издаване на версия на продукта. Следната фигура показва оперативната последователност на модела:



Фиг.5: Унифициран процес

Всеки цикъл се състои от четири фази:

1. Начало.
2. Уточняване.
3. Конструиране.
4. Преход.

Тези фази итеративно изграждат процесуалните стъпки. При всяка итерация разработвания софтуер нараства постепенно. Моделът търпи критика от страна на софтуерните индустрии, тъй като фазово- и резултатно-ориентираната му концепция не успява да задоволи нуждите от обектно- и компонентно-базирана методология на работа.

### III. Заключение:

Темата за виртуалните екипи е изключително популярна през последните няколко години и извличайки полза от предимствата, които предлагат

виртуалните екипи, все повече компании променят модела си на работа.

Традиционните методи за разработка не са достатъчно гъвкави и е нужно те да се променят, за да могат да се адаптират бързо и по време на самия процес на разработка към постоянно променящите се изисквания към софтуера. Въз основа на традиционните методи през последните десет години се създават няколко метода за гъвкава работа, наречени още методи за контролиран хаос, и тестово се прилагат в най-големите компании за разработка на софтуер в света. Пред софтуерните компании, които успешно работят на принципа на виртуалните екипи, има едно ново предизвикателство, а именно въвеждане на гъвкави методологии на работа в отговор на бързо променящия се пазар на софтуерните продукти.

### Използвани литературни източници:

1. **Lipnack, Jessica and Jeffrey Stamps**, Virtual Teams, Wiley and Sons, Inc. New York, 2000 ([www.virtualteams.com](http://www.virtualteams.com))
2. **Lipnack, Jessica and Jeffrey Stamps**, an interview with Lipnack and Stamps, "Product Development Best Practices Report", Online Edition, March 1997.
3. **Lipnack, Jessica**, "Virtual Teams: Creating the Future", ([www.ncpl.org](http://www.ncpl.org))
4. **Katzenbach, Jon R. and Douglas K. Smith**, The Wisdom of Teams, McKinsey & Co. 1993, 1999.
5. **Tuckman, B.W.**, Developmental sequences in small groups. Psychological Bulletin, 63. 1965.
6. **Mittleman, Daniel, and Robert O. Briggs**. 1999. Communication Technologies for Traditional and Virtual Teams. In Supporting Team Effectiveness: Best Management Practices for Fostering High Performance. Eric Sundstrom and Associates (eds). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.