

А. И. Таганов, Д. В. Гильман

**Методологические основы
анализа и аттестации
уровней зрелости процессов
программных проектов
в условиях нечеткости**

**Москва
Горячая линия – Телеком
2014**

УДК 004.415.2: 004.832.34

ББК 32.973.26

T13

Рецензенты: доктор техн. наук, профессор *И. Ю. Каширин* (ФГБОУ ВПО «РГРТУ, кафедра вычислительной и прикладной математики); канд. техн. наук *Ю. А. Новиков* (ФГУП «ГНПРКЦ «ЦСКБ Прогресс» – «ОКБ «Спектр»)

Таганов А. И., Гильман Д. В.

T13 Методологические основы анализа и аттестации уровней зрелости процессов программных проектов в условиях нечеткости. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 168 с. ил.

ISBN 978-5-9912-0366-1.

Изложены методологические основы анализа и аттестации уровней зрелости процессов программного проекта, включающие в себя современный подход к построению современной методики аттестации процессов программного проекта в условиях нечеткости исходных данных. Предложены модель и алгоритмы для решения слабоструктурированных задач, связанных с определением уровня зрелости процессов программного проекта в условиях нечеткости. Рассмотрены модели процесса оценки процессных рисков, основанные на качественном представлении экспертных данных по характеристикам анализируемого процесса, а также приведены алгоритмы нечеткой оценки процессных рисков, основанные на построении нечеткой базы знаний, формируемой посредством применения положений теории нечеткой идентификации и нечеткой логики.

Для специалистов, будет полезна аспирантам и студентам.

ББК 32.973.26

Адрес издательства в Интернет WWW.TECHBOOK.RU

Научное издание

Таганов Александр Иванович, Гильман Дмитрий Владимирович

Методологические основы анализа и аттестации уровней зрелости процессов программных проектов в условиях нечеткости

Монография

Компьютерная верстка И. А. Благодаровой

Обложка художника О. В. Карповой

Подписано в печать 26.09.2013. Формат 60×88/16. Уч. изд. л. 10,5. Тираж 500 экз.

ООО «Научно-техническое издательство «Горячая линия – Телеком»

ISBN 978-5-9912-0366-1

© А. И. Таганов, Д. В. Гильман, 2013, 2014

© НТИ «Горячая линия – Телеком», 2014

Введение

Важным направлением повышения результативности современных процессно-ориентированных систем автоматизации проектирования (САПР) является расширение их функциональных возможностей на основе усовершенствования процессов проектирования и процессов управления проектированием. Решение указанной проблемы требует проведения специальных исследований и разработок, связанных с созданием эффективных методов, моделей и средств, для решения в интерактивном режиме трудно формализуемых задач, связанных с глубоким анализом и аттестацией уровня зрелости процессов и процессных рисков проекта в условиях нечеткости проектных данных, что характерно для современных САПР.

Процессные риски сложно организованных процессов интегрированных САПР программных изделий являются объективным явлением, связанным со многими видами неопределенности, имеющими место на различных этапах выполнения программного проекта и оказывающими влияние на процессы принятия проектных и управленческих решений. Повышение уровня зрелости процессов на основе стратегии усовершенствования процессов проектирования и процессов управления проектированием в интегрированных САПР, а также использование в проектировании интегрированных CASE-технологий, основанных на автоматизированных принципах создания программных изделий, способствуют снижению энтропии программных проектов, и соответственно уменьшают процессные риски. В связи этим проблема формализации и автоматизации процессов анализа и аттестации уровня зрелости процессов проекта в условиях нечеткости проектных данных может рассматриваться как важное и актуальное направление развития теории и методологии усовершенствования процессов программной инженерии для повышения результативности проектно-управленческих работ по стадиям жизненного цикла наукоемких изделий.

Успешное решение данной проблемы в настоящее время невозможно без применения новых информационных технологий, составной частью которых являются интеллектуальные методы и средства обработки проектной информации в САПР. К последним методам следует отнести методы теории нечетких множеств (ТНМ) и нечеткой логики, позволяющие на модельном уровне рассмотреть проблемы определения уровня зрелости процессов и оценки процессных рисков проекта и

тем самым расширить круг успешно решаемых задач по аттестации и усовершенствованию процессов в составе интегрированных САПР.

Теоретические исследования по применению ТНМ и ее приложений к решению актуальной проблемы аттестации процессов проекта или проектной организации ориентированы, прежде всего, на построение новых формальных схем инженерного анализа и принятия решений по определению уровня зрелости процессов и оценки процессных рисков в сложных условиях исходных данных. Эти данные, как правило, характеризуются той или иной степенью неопределенности, обусловленной неполнотой, внутренней противоречивостью, неоднозначностью, и представляют собой приближенные количественные или качественные оценки параметров процессов проектирования и процессов управления проектированием.

Использование в ТНМ понятия «лингвистическая переменная» позволяет в новых моделях и алгоритмах аттестации процессов проекта адекватно отразить приблизительное словесное описание некоторых параметров и состояний процессного риска или уровня зрелости процесса, когда точное описание либо отсутствует, либо является слишком сложным, либо требует больших временных и финансовых затрат. В этом случае применение ТНМ совместно с методами алгебры логики обеспечивает решение задач по формализации и автоматизации процесса аттестации процессов проекта в условиях лингвистической неопределенности (нечеткости).

Актуальность настоящей тематики определяется важностью проблемы повышения результативности интегрированных САПР в направлении повышения качества проектируемых наукоемких программных изделий. Это в свою очередь сопряжено с разработкой необходимых инструментальных средств, обеспечивающих в составе интегрированных CASE-технологий эффективную автоматизированную поддержку процесса аттестации уровней зрелости процессов проекта в условиях нечеткости проектных данных, что характерно для современных САПР.

Использование на практике автоматизированного процесса оценивания и аттестации процессов проекта или процессов проектной организации способствует выработке культуры постоянного совершенствования процессов и соответствующих механизмов поддержания этой культуры, разработке новых процессов, отвечающих целям наукоемких проектов организации, а также оптимизации использования ресурсов.