

Лекции 11-12

«Проектирование конфигурационного управления»

Овчинников П.Е.
МГТУ «СТАНКИН»,
ст.преподаватель кафедры ИС

Лекция 11

«Управление требованиями, изменениями, инцидентами»

Овчинников П.Е.
МГТУ «СТАНКИН»,
ст.преподаватель кафедры ИС

Новые образовательные программы

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Руководитель проектов в области информационных технологий

154

Регистрационный номер

I. Общие сведения о профессии

Менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ)

06.016

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Менеджмент проектов в области ИТ (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта в рамках утвержденных заказчиком требований, бюджета и сроков

Новые образовательные программы

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции
код	наименование	уровень квалификации	наименование
А	Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	6	Идентификация конфигурации информационной системы (ИС) в соответствии с полученным планом
			Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом
			Аудит конфигураций ИС в соответствии с полученным планом
			Организация репозитория проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом
			Проверка реализации запросов на изменение (верификация) в соответствии с полученным планом
			Организация заключения договоров в проектах в соответствии с трудовым заданием
			Мониторинг выполнения договоров в проектах в области ИТ в соответствии с полученным планом
			Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в соответствии с трудовым заданием

Новые образовательные программы

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – программы бакалавриата Повышение квалификации в области проектного менеджмента
Требования к опыту практической работы	Рекомендуется: работа по профессиям «системный аналитик» и/или «архитектор программного обеспечения» не менее одного года
Особые условия допуска к работе	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1236	Руководители подразделений (служб) компьютерного обеспечения
ЕКС ³	-	Инженер-программист (программист)
ОКСО ⁴	010400	Информационные технологии
	010500	Прикладная математика и информатика
	080700	Бизнес-информатика
	080800	Прикладная информатика
	230100	Информатика и вычислительная техника
	230200	Информационные системы

Новые образовательные программы

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Идентификация конфигурации ИС в соответствии с полученным планом	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Определение базовых элементов конфигурации ИС
	Присвоение версии базовым элементам конфигурации ИС
	Установление базовых версий конфигурации ИС
Необходимые умения	Работать с системой контроля версий
	Анализировать входные данные
Необходимые знания	Основы конфигурационного управления
Другие характеристики	-

Терминология: конфигурация

ГОСТ Р ИСО 10007-2007 Менеджмент организации.

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ КОНФИГУРАЦИЕЙ

конфигурация (configuration):

взаимосвязанные функциональные и физические **характеристики** продукции, **установленные в данных** о конфигурации продукции

элемент конфигурации (configuration item):

объект конфигурации, выполняющий **законченную функцию**

управление конфигурацией (configuration management):

скоординированные действия, направленные на **формирование и контроль** конфигурации

Примечание - Управление конфигурацией обычно включает в себя поддержку технической и административной деятельности, связанной с управлением продукцией и требованиями к ее конфигурации на всех стадиях жизненного цикла продукции.

Терминология: конфигурация

ГОСТ Р ИСО 10007-2007 Менеджмент организации.

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ КОНФИГУРАЦИЕЙ

Данные о конфигурации продукции

Данные о конфигурации продукции включают в себя **описание продукции** и ее **эксплуатационные характеристики**

Обычно данные о конфигурации продукции включают в себя:

- **требования**
- технические условия
- проектную документацию
- **перечень составных частей**
- **документацию** на программное обеспечение
- **модели**
- требования к испытаниям
- руководство по техническому обслуживанию и эксплуатации

Терминология: требования

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1348-2014 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1348. Прикладной модуль. Управление требованиями

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- представление данных, идентифицирующих требование и его версии
- задание требования для изделия или другого объекта
- идентификацию источника требования
- взаимосвязи между требованиями
- определение версии требования, подходящей для одной или нескольких прикладных областей и одной или нескольких стадий жизненного цикла
- идентификацию предметной области, соответствующей описанию требований
- взаимосвязи между требованиями, выраженными на уровне определения представлений

Терминология: требования

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1348-2014 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1348. Прикладной модуль. Управление требованиями

- задание информации о дате и времени требованиям, определениям требований, версиям требований, взаимосвязям между версиями требований, источникам требований, взаимосвязям между группами требований, взаимосвязям между отслеживаниями выполнения требований и заданиям требований
- задание информации об утверждении требованиям, определениям требований, версиям требований, взаимосвязям между версиями требований, источникам требований, взаимосвязям между группами требований, взаимосвязям между отслеживаниями выполнения требований и заданиям требований
- задание информации об идентификации и идентификации альтернативных имен требованиям, определениям требований, версиям требований, взаимосвязям между версиями требований, источникам требований, взаимосвязям между группами требований, взаимосвязям между отслеживаниями выполнения требований и заданиям требований

Терминология: требования

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1348-2014 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1348. Прикладной модуль. Управление требованиями

- задание информации о сотруднике и организации требованиям, определениям требований, версиям требований, взаимосвязям между версиями требований, источникам требований, взаимосвязям между группами требований, взаимосвязям между отслеживаниями выполнения требований и заданиям требований
- задание информации о контракте требованиям, определениям требований, версиям требований, взаимосвязям между версиями требований, источникам требований, взаимосвязям между группами требований, взаимосвязям между отслеживаниями выполнения требований и заданиям требований
- задание информации об уровне секретности требованиям, определениям требований, версиям требований, взаимосвязям между версиями требований, источникам требований, взаимосвязям между группами требований, взаимосвязям между отслеживаниями выполнения требований и заданиям требований

Терминология: требования

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1348-2014 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1348. Прикладной модуль. Управление требованиями

- задание информации о языке требований, определениям требований, версиям требований, взаимосвязям между версиями требований, источникам требований, взаимосвязям между группами требований, взаимосвязям между отслеживаниями выполнения требований и заданиям требований

USE FROM Classification_assignment_arm; - - ISO/TS 10303-1114

USE FROM Collection_identification_and_version_arm; - - ISO/TS 10303-1396

USE FROM Document_assignment_arm; - - ISO/TS 10303-1122

USE FROM Document_properties_arm; - - ISO/TS 10303-1126

USE FROM Effectivity_application_arm; - - ISO/TS 10303-1059

USE FROM Identification_relationship_arm; - - ISO/TS 10303-1398

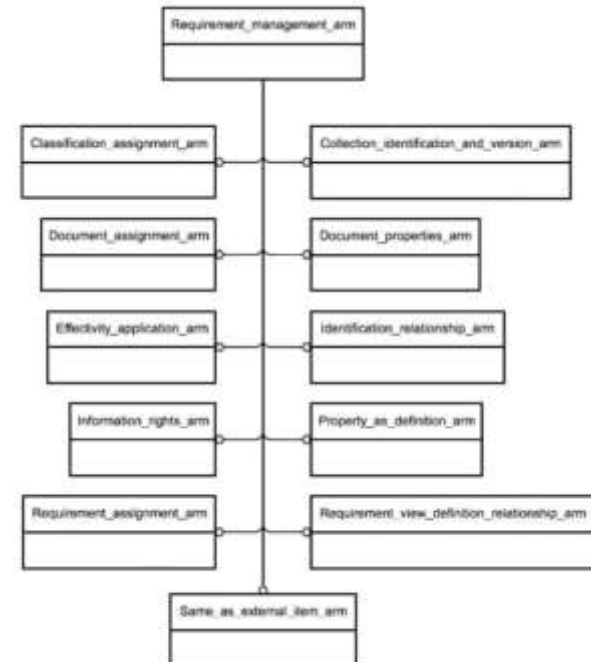
USE FROM Information_rights_arm; - - ISO/TS 10303-1241

USE FROM Property_as_definition_arm; - - ISO/TS 10303-1399

USE FROM Requirement_assignment_arm; - - ISO/TS 10303-1233

USE FROM Requirement_view_definition_relationship_arm; - - ISO/TS 10303-1142

USE FROM Same_as_external_item_arm; - - ISO/TS 10303-1402



Терминология: изменения

ГОСТ Р ИСО 10007-2007 Менеджмент организации.

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ КОНФИГУРАЦИЕЙ

5.4 Управление изменениями

После **первоначального** установления данных о конфигурации продукции необходимо **управлять всеми изменениями** конфигурации продукции

Потенциальное воздействие изменений, требований потребителя и базовой конфигурации влияют на степень управления, необходимую для введения предложенного изменения или применения разрешения на отклонение

Процесс управления изменением должен быть документально оформлен и должен включать в себя:

- **описание** процесса, оправдательные документы и записи об изменении
- **классификацию** изменения с точки зрения его сложности, необходимых ресурсов и планирования для выполнения
- оценку **последствий** изменения
- подробное описание того, как изменение должно быть **подготовлено**
- подробное описание того, как изменение должно быть **выполнено** и **верифицировано**

Терминология: инциденты

ITIL (произносится как «айтіл», [англ. *IT Infrastructure Library*](#) — библиотека [инфраструктуры](#) информационных технологий) — **библиотека**, описывающая **лучшие** из применяемых на **практике** способов организации работы подразделений или компаний, занимающихся предоставлением услуг в области [информационных технологий](#)

Управления инцидентами по ITIL – это **процесс**, направленный на **устранение** каких-либо инцидентов, вызывающих прерывания ИТ-услуг, самым быстрым и эффективным способом

Согласно ITIL **инцидентом** является как **неисправность** в работе **программного** или **аппаратного** обеспечения, так и любое **отклонение** от согласованных с пользователем **параметров** предоставления ИТ-услуги, которое приводит к ее **прерыванию** или **снижению качества**

Процесс управления инцидентами акцентируется исключительно на устранении **последствий** сбоев в ИТ-услугах. Поиском и анализом **причин** возникновения инцидентов занимается процесс **управления проблемами**

Терминология: инциденты

Основные задачи процесса управления инцидентами:

- Выявление и регистрация сбоев в предоставлении ИТ-услуг
- Классификация инцидентов
- Назначение задач ИТ-персоналу, отвечающему за восстановление этих ИТ-услуг
- Контроль соответствия времени закрытия инцидентов параметрам, определенным в соглашении об уровне сервиса (SLA)

- ID
- Категория
- Срочность
- Влияние
- Время регистрации
- Регистратор
- Метод информирования об инциденте
- Данные о пользователе
- Метод обратной связи

- Описание симптомов
- Статус
- Связанные КЕ
- Группа поддержки
- Связанная проблема/известная ошибка
- Предпринятые действия
- Время решения
- Код закрытия
- Время закрытия

Терминология: реагирование

- **Обнаружение.** Пользователи услуг или системы мониторинга обнаруживают и сообщают об ошибке, сбое или прерывании ИТ-сервиса.
- **Регистрация.** Инцидент регистрируется, вносится детализация: дата и время события, информация об источнике сообщения, уникальный ID и др.
- **Категоризация.** Определяется категория инцидента с учетом преднастроенных значений.
- **Приоритизация.** Назначается приоритет, степень воздействия, срочность.
- **Диагностика.** Проводится первичное расследование, фиксируются признаки сбоя и результаты диагностики причин, устанавливается «диагноз».
- **Эскалация.** В сложных случаях или с учетом заранее настроенных условий инцидент передается специалистам второй линии поддержки, в т.ч. оповещается менеджер, бизнес-заказчик и т.п.
- **Решение и восстановление.** Прерывание обслуживания устраняется, проверяется успешность выполнения. Проводится документирование, чтобы в будущем при возникновении подобных событий использовать накопленные знания для более быстрой диагностики и решения.
- **Заккрытие.** Обращение закрывается. Пользователь подтверждает, что уровень сервиса восстановлен. В противном случае, работы по инциденту возобновляются.

Информационная безопасность

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000-2012 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Общий обзор и терминология

Информационная безопасность включает в себя три основных измерения:

- **конфиденциальность,**
- **доступность и**
- **целостность.**

С целью обеспечения длительного непрерывного успеха в бизнесе и уменьшения нежелательных воздействий информационная безопасность предусматривает применение соответствующих мер безопасности, которые включают в себя рассмотрение широкого диапазона угроз, а также управление этими мерами.

Информационная безопасность достигается посредством применения соответствующего набора средств управления, определенного с помощью **процесса управления рисками** и управляемого с использованием СМИБ, включая политику, процессы, процедуры, организационные структуры, программное и аппаратное обеспечение, чтобы защитить идентифицированные информационные активы.

Терминология: кибербезопасность

ГОСТ Р МЭК 62443-2-1-2015 Сети коммуникационные промышленные. Защищенность (кибербезопасность) сети и системы. Часть 2-1. Составление программы обеспечения защищенности (кибербезопасности) системы управления и промышленной автоматики

Организации, применяющие IACS (системы промышленной автоматики и контроля), начали применять готовые коммерческие технологии (COTS), разработанные для бизнес-систем, используемых в их повседневных процессах, в результате чего возрос риск кибератак, направленных на оборудование IACS. Как правило, такие системы в среде IACS по многим причинам не настолько робастны, как системы, специально спроектированные как IACS для подавления кибератак. Подобные недостатки могут привести к последствиям, которые отразятся на уровне охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды (HSE).

система управления кибербезопасностью (cyber security management system): Программа, разработанная организацией для поддержания кибербезопасности всех имущественных объектов данной организации на заданном уровне конфиденциальности, целостности и доступности, независимо от того, относятся ли данные объекты к бизнес-процессам или системам IACS организации.

Терминология: аутентификация

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000-2012 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Общий обзор и терминология

2.5 аутентификация (authentication): Обеспечение гарантии того, что заявленные характеристики объекта правильны.

Р 50.1.056-2005 Техническая защита информации. Основные термины и определения

3.5.11 аутентификация (подлинности субъекта доступа): Действия по проверке подлинности субъекта доступа в информационной системе

ГОСТ Р 52633.0-2006 Защита информации. Техника защиты информации. Требования к средствам высоконадежной биометрической аутентификации

3.6 биометрическая идентификация: Преобразование совокупности примеров биометрических образов человека, позволяющее описать их стационарную и случайную составляющие, например, в виде математического ожидания и дисперсий контролируемых параметров или, например, в виде параметров обученной сети искусственных нейронов

<http://docs.cntd.ru/document/1200102762>

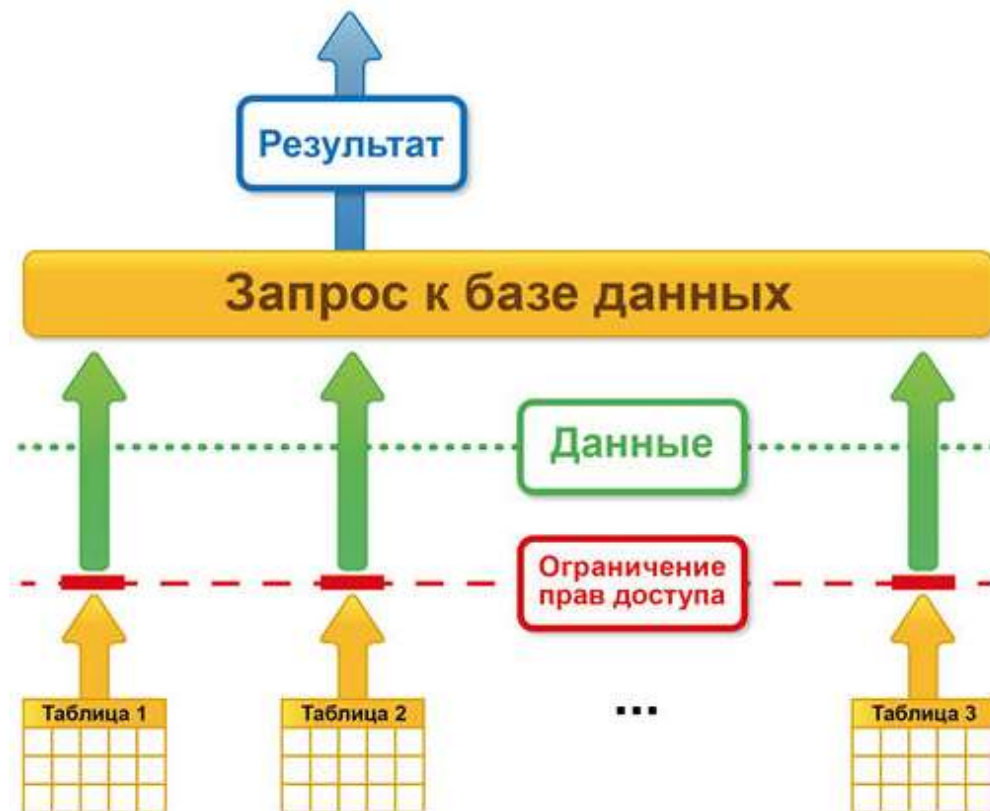
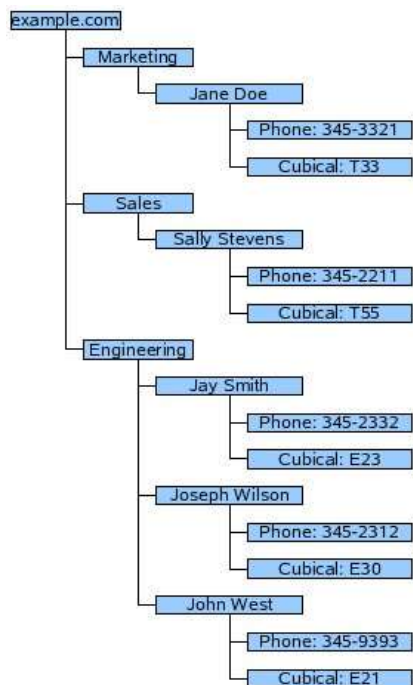
<http://docs.cntd.ru/document/1200048922>

[Биометрическая аутентификация](#)

Терминология: авторизация

Р 50.1.056-2005 Техническая защита информации. Основные термины и определения

3.5.10 **санкционирование доступа; авторизация**: Предоставление субъекту прав на доступ, а также предоставление доступа в соответствии с установленными правами на доступ



Терминология: угрозы

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000-2012 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Общий обзор и терминология

2.45 **угроза** (threat): **возможная причина** нежелательного инцидента, который может нанести ущерб системе или организации.

2.4 **атака** (attack): **попытка** уничтожения, раскрытия, изменения, блокирования, кражи, получения несанкционированного доступа к **активу** (2.3) или его несанкционированного использования.

Cross-site scripting (XSS) - название **атаки**.

В общем виде являются атакой на клиента, именно клиентские учетные данные атакующий может украсть.

- В некоторых случаях атака на систему, к примеру, если клиент администратор системы – атака на систему (деление атак условное и зависит от ситуации).

Соответствующий атаке **недостаток**: возможность внедрения **кода** интерпретируемого на клиенте.

Cross-site request forgery (CSRF) - название **атаки**.

Терминология: уязвимости

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000-2012 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Общий обзор и терминология

2.46 **уязвимость** (vulnerability): Слабое место **актива** (2.3) или **меры и средства контроля и управления** (2.10), которое может быть использовано **угрозой** (2.45).



Терминология: модель нарушителя

Модель нарушителя — (в информатике) абстрактное (формализованное или неформализованное) описание нарушителя правил разграничения доступа.

Модель нарушителя определяет:

- **категории** (типы) нарушителей, которые могут воздействовать на объект
- **цели**, которые могут преследовать нарушители каждой категории, возможный количественный состав, используемые инструменты, принадлежности, оснащение, оружие и проч.
- типовые **сценарии** возможных действий нарушителей, описывающие последовательность (алгоритм) и способы действий групп и отдельных нарушителей

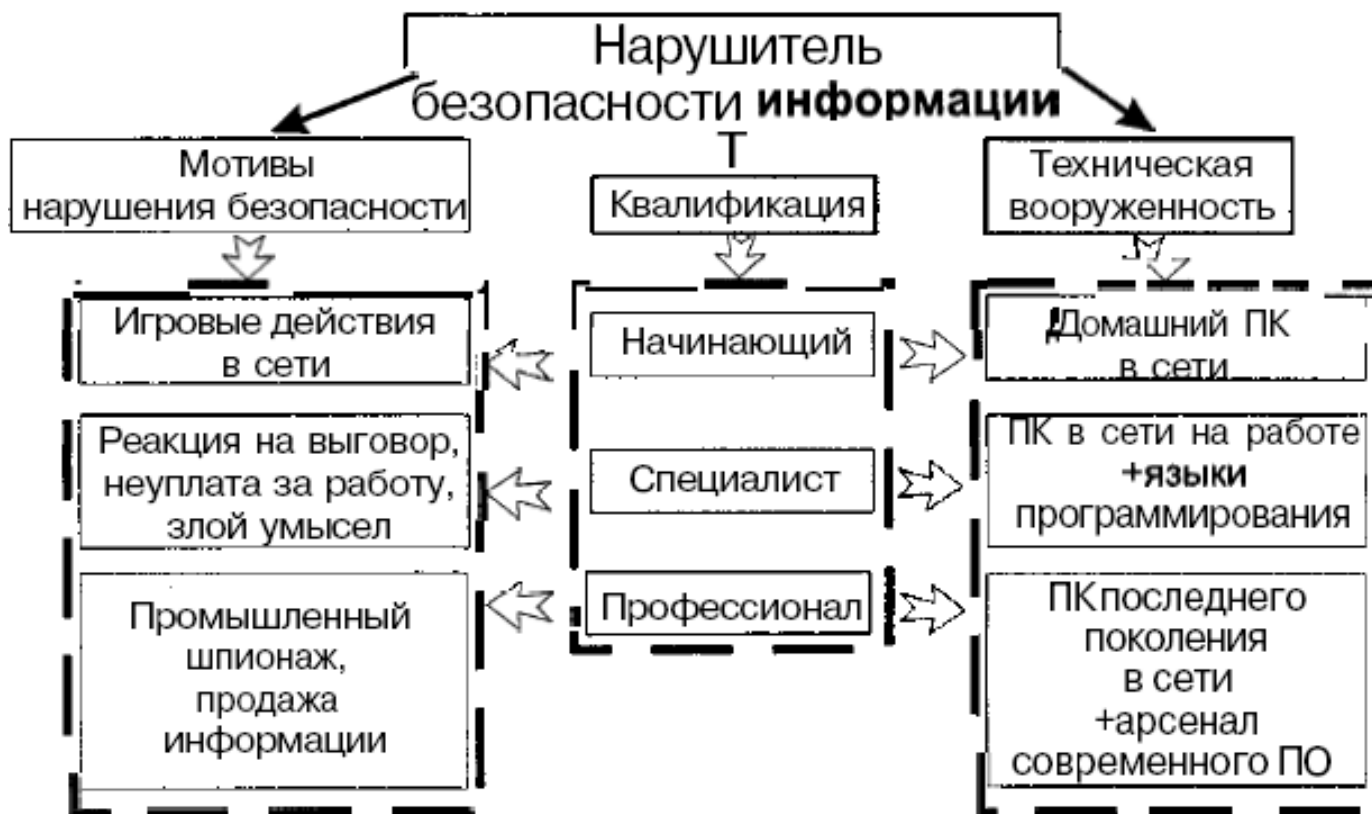
Модель нарушителей может иметь разную степень детализации.

- **Содержательная модель** нарушителей отражает систему принятых руководством объекта, ведомства взглядов на контингент потенциальных нарушителей, причины и мотивацию их действий, преследуемые цели и общий характер действий в процессе подготовки и совершения акций воздействия.
- **Сценарии воздействия** нарушителей определяют классифицированные типы совершаемых нарушителями акций с конкретизацией алгоритмов и этапов, а также способов действия на каждом этапе.
- **Математическая модель воздействия** нарушителей представляет собой формализованное описание сценариев в виде логико-алгоритмической последовательности действий нарушителей

Терминология: нарушители

С точки зрения наличия права постоянного или разового доступа в [контролируемую зону](#) нарушители могут подразделяться на два типа:

- нарушители, не имеющие права доступа в контролируемую зону территории (помещения) — **внешние нарушители**
- нарушители, имеющие право доступа в контролируемую зону территории (помещения) — **внутренние нарушители**



Терминология: защита

ГОСТ Р 50922-2006 Защита информации. Основные термины и определения

защита информации; ЗИ: Деятельность, направленная на **предотвращение утечки** защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных **воздействий** на защищаемую информацию

- **правовая защита информации:** Защита информации правовыми методами, включающая в себя разработку законодательных и нормативных правовых документов (актов), регулирующих отношения субъектов по защите информации, применение этих документов (актов), а также надзор и контроль за их исполнением
- **техническая защита информации; ТЗИ:** Защита информации, заключающаяся в обеспечении некриптографическими методами безопасности информации (данных), подлежащей (подлежащих) защите в соответствии с действующим законодательством, с применением технических, программных и программно-технических средств
- **криптографическая защита информации:** Защита информации с помощью ее криптографического преобразования
- **физическая защита информации:** Защита информации путем применения организационных мероприятий и совокупности средств, создающих препятствия для проникновения или доступа неуполномоченных физических лиц к объекту защиты

Терминология: парирование

ГОСТ Р 53114-2008 Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации. Основные термины и определения

3.6.1 **обеспечение информационной безопасности** организации; обеспечение ИБ организации: Деятельность, направленная на **устранение (нейтрализацию, парирование)** внутренних и внешних **угроз** информационной безопасности организации или на **минимизацию ущерба** от возможной реализации таких угроз

3.1.15 **критически важная система** информационной инфраструктуры; *ключевая система информационной инфраструктуры*; КСИИ: Информационно-управляющая или информационно-телекоммуникационная система, которая осуществляет управление или информационное обеспечение критическим объектом или процессом, или используется для официального информирования общества и граждан, нарушение или прерывание функционирования которой (в результате деструктивных информационных воздействий, а также сбоев или отказов) может привести к чрезвычайной ситуации со значительными негативными последствиями

3.1.16 **критический объект**: **Объект** или **процесс**, нарушение непрерывности функционирования которого может нанести значительный ущерб.

Терминология: критическая инфраструктура

Федеральный закон от 26 июля 2017 г. N 187-ФЗ "О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации"

Статья 7. Категорирование объектов критической информационной инфраструктуры

1. Категорирование объекта критической информационной инфраструктуры представляет собой установление соответствия **объекта** критической информационной инфраструктуры критериям значимости и показателям их значений, присвоение ему одной из **категорий значимости**, проверку сведений о результатах ее присвоения.

3. Устанавливаются **три категории** значимости объектов критической информационной инфраструктуры - первая, вторая и третья

4. **Субъекты** критической информационной инфраструктуры присваивают одну из категорий значимости **принадлежащим** им на праве **собственности**, **аренды** или ином законном основании **объектам** критической информационной инфраструктуры. Если объект критической информационной инфраструктуры не соответствует критериям значимости, показателям этих критериев и их значениям, ему не присваивается ни одна из таких категорий

Терминология: критическая инфраструктура

Федеральный закон от 26 июля 2017 г. N 187-ФЗ "О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации"

2. Категорирование осуществляется исходя из:

- 1) **социальной** значимости, выражающейся в оценке возможного ущерба, причиняемого жизни или здоровью людей, возможности прекращения или нарушения функционирования объектов обеспечения жизнедеятельности населения, транспортной инфраструктуры, сетей связи, а также максимальном времени отсутствия доступа к государственной услуге для получателей такой услуги;
- 2) **политической** значимости, выражающейся в оценке возможного причинения ущерба интересам Российской Федерации в вопросах внутренней и внешней политики;
- 3) **экономической** значимости, выражающейся в оценке возможного причинения прямого и косвенного ущерба субъектам критической информационной инфраструктуры и (или) бюджетам Российской Федерации;
- 4) **экологической** значимости, выражающейся в оценке уровня воздействия на окружающую среду;
- 5) значимости объекта критической информационной инфраструктуры для обеспечения **обороны** страны, **безопасности** государства и **правопорядка**.

Модно: Agile

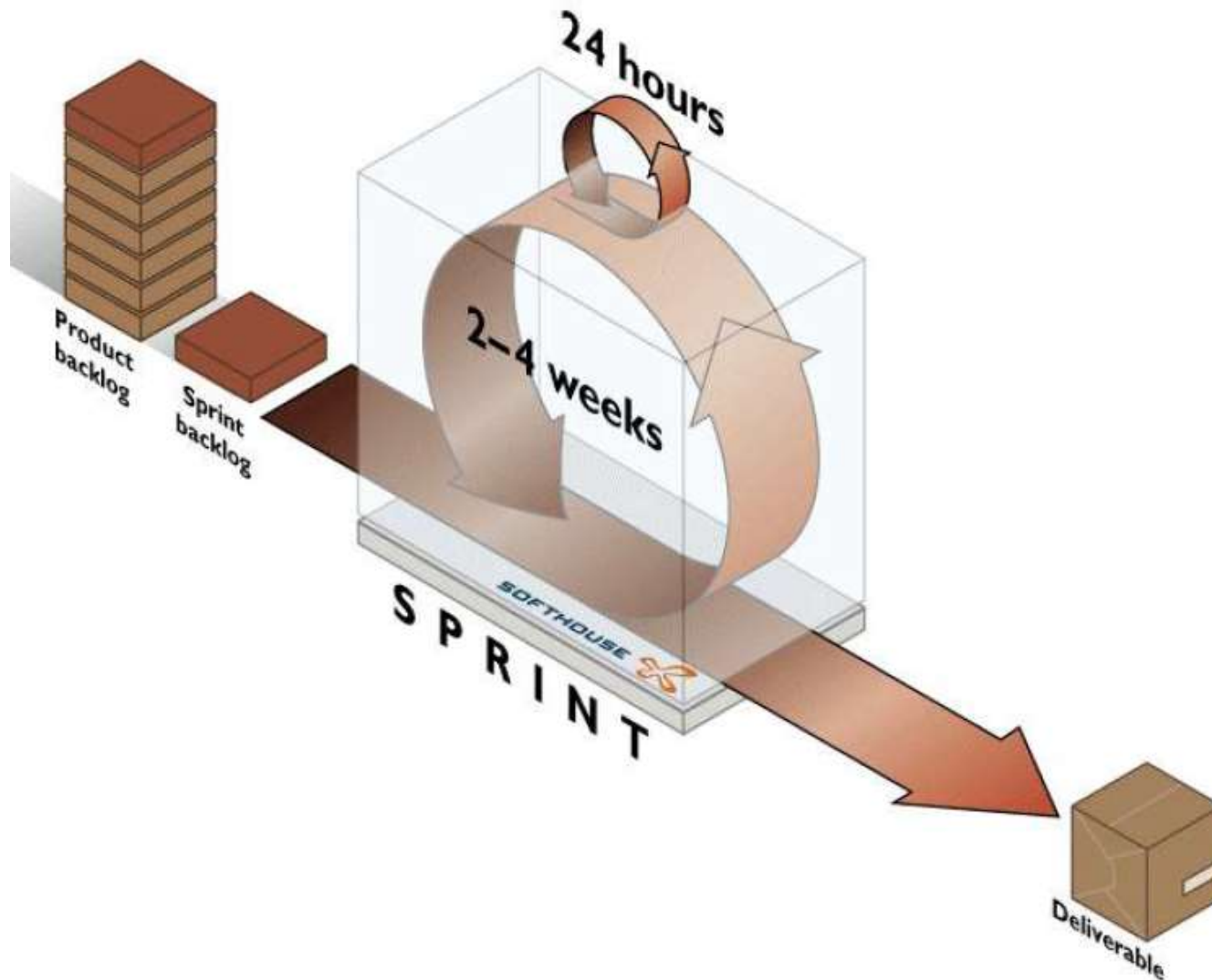
Гибкая методология разработки ([англ. Agile software development, agile-методы](#)) — серия подходов к [разработке программного обеспечения](#), ориентированных на использование [итеративной](#) разработки, динамическое формирование требований и обеспечение их реализации в результате постоянного взаимодействия внутри самоорганизующихся рабочих групп, состоящих из специалистов различного профиля

Существует несколько методик, относящихся к классу гибких методологий разработки, в частности [экстремальное программирование](#), [DSDM](#), [Scrum](#), [FDD](#).

- ❑ **Люди и взаимодействия** важнее чем процессы и инструменты
- ❑ **Работающий код** важнее совершенной документации
- ❑ **Сотрудничество с заказчиком** важнее контрактных обязательств
- ❑ **Реакция на изменения** важнее следования плану

Модно: Scrum

Scrum ([/skrʌm/](#); [англ.](#) *scrum* «схватка») — методология [гибкой разработки](#) ПО. Методология делает акцент на **качественном контроле** процесса разработки



Модно: Scrum

Журнал пожеланий проекта

Журнал пожеланий проекта ([англ. Project backlog](#)) — это **список требований** к функциональности, упорядоченный по их степени важности, подлежащих реализации

Элементы этого списка называются [пользовательскими историями](#) (*user story*) или элементами беклога (*backlog items*). Журнал пожеланий проекта **открыт** для редактирования **для всех участников** скрам-процесса. Project backlog ведется SCRUM Product Owner

Журнал пожеланий спринта

Журнал пожеланий спринта ([англ. Sprint backlog](#)) — содержит функциональность, выбранную владельцем продукта из журнала пожеланий проекта

Все **функции разбиты по задачам**, каждая из которых **оценивается** скрам-командой. На Sprint Planning Meeting команда оценивает объем работы, который нужно проделать для завершения спринта методом Planning Poker

Модно: Scrum

Спринт — **итерация** в скраме, в ходе которой создается инкремент бизнес-продукта. **Жестко фиксирован по времени**. Длительность одного спринта от 1 до 4 недель

Возможности к реализации в очередном спринте определяются в начале спринта на совещании **Sprint Planning Meeting** планирования методом **Planning Poker** и **не могут изменяться** на всем его протяжении. При этом строго фиксированная небольшая длительность спринта придает процессу разработки предсказуемость и гибкость

Чем короче спринт, тем более гибким является процесс разработки, **релизы** выходят чаще, быстрее поступают отзывы от потребителя, меньше времени тратится на работу в неправильном направлении

С другой стороны, при более длительных спринтах скрам-команда уменьшает издержки на совещания, демонстрации продукта и т. п.

Для оценки объема работ в спринте можно использовать предварительную оценку, измеряемую в **очках истории**. Предварительная **оценка длины** спринта фиксируется в бэклоге проекта.

Модно: CI

Непрерывная интеграция (CI, [англ. Continuous Integration](#)) — практика [разработки программного обеспечения](#), которая заключается в **ПОСТОЯННОМ СЛИЯНИИ** рабочих копий в общую основную ветвь разработки (до нескольких раз в день) и выполнении частых **автоматизированных сборок** проекта для скорейшего выявления потенциальных [дефектов](#) и решения интеграционных проблем

В обычном проекте, где над разными частями системы разработчики трудятся независимо, стадия интеграции является заключительной. Она может непредсказуемо задержать окончание работ

Переход к непрерывной интеграции позволяет снизить трудоёмкость интеграции и сделать её более предсказуемой за счёт наиболее раннего обнаружения и устранения ошибок и противоречий, но основным преимуществом является сокращение **стоимости исправления дефекта**, за счёт **раннего его выявления**

Модно: CI

Сборки по расписанию ([англ. daily build](#) — ежедневная сборка), как правило, проводятся в нерабочее время, ночью ([англ. nightly build](#)), планируются таким образом, чтобы **к началу очередного рабочего дня** были готовы **результаты тестирования**

Для различия дополнительно вводится система нумерации сборок — обычно, **каждая сборка нумеруется** натуральным числом, которое **увеличивается с каждой новой сборкой**

Исходные тексты и другие исходные данные при взятии их из репозитория (хранилища) системы контроля версий помечаются **номером сборки**

Благодаря этому, точно такая же сборка может быть **точно воспроизведена в будущем** — достаточно взять исходные данные по нужной метке и запустить процесс снова. Это даёт возможность повторно выпускать даже очень старые версии программы с небольшими исправлениями.

О программе Microsoft Word



Microsoft® Word 2010 (14.0.7228.5000) SP2 MSO (14.0.7229.5000)

Включено в Microsoft Office стандартный 2010

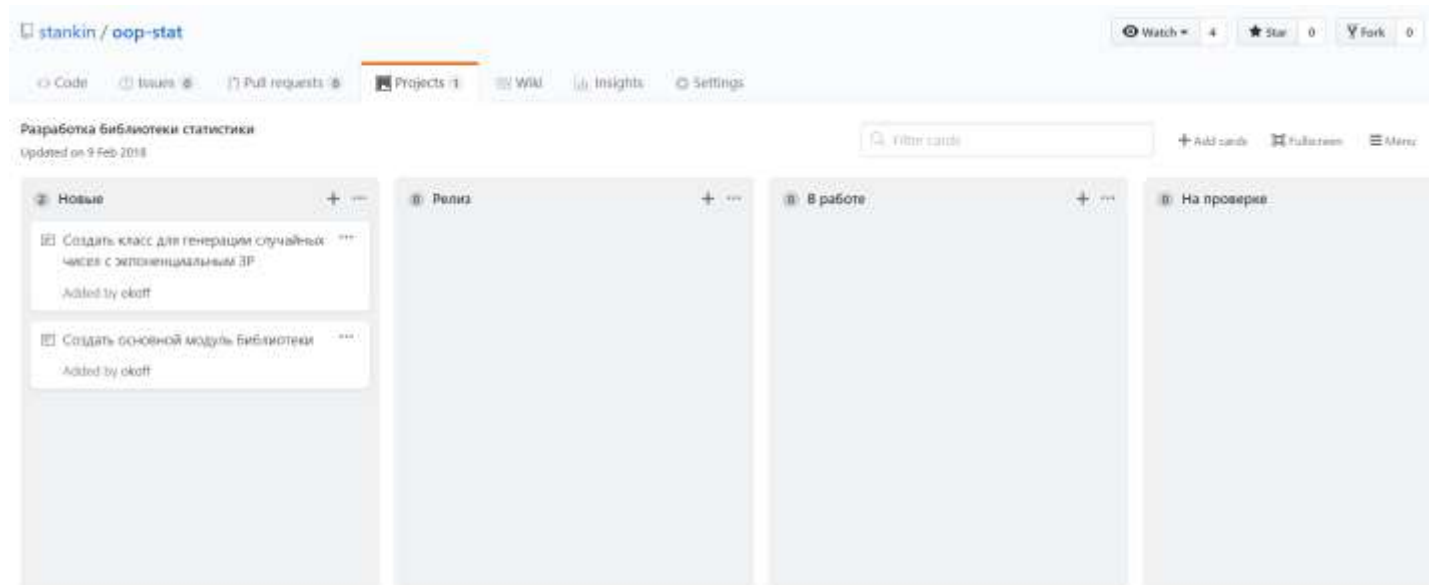
© Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2010. Все права защищены.

Средства: репозиторий

Репозиторий, хранилище — место, где хранятся и поддерживаются какие-либо данные. Чаще всего данные в репозитории хранятся в виде файлов, доступных для дальнейшего распространения по [сети](#)

Репозитории используются в [системах управления версиями](#), в них хранятся все документы вместе с историей их изменения и другой служебной информацией

Система управления версиями (от [англ.](#) *Version Control System*, VCS или *Revision Control System*) — [программное обеспечение](#) для облегчения работы с изменяющейся информацией. Система управления версиями позволяет хранить несколько версий одного и того же документа, при необходимости возвращаться к более ранним версиям, определять, кто и когда сделал то или иное изменение, и многое другое



Средства: инструменты DevOps

DevOps — это командная работа сотрудников, занимающимися **разработкой**, **операциями** и **тестированием**, а также необходимый набор инструментов

Как правило, **инструменты** DevOps вписываются в одну или несколько из этих категорий, что отражает ключевые аспекты **разработки** и **доставки** программного обеспечения:

Code — разработка и анализ кода, инструменты контроля версий, слияние кода

Build — инструменты непрерывной интеграции, статус сборки

Test — инструменты непрерывного тестирования, которые обеспечивают обратную связь по бизнес-рискам

Package — репозиторий артефактов, предварительная установка приложения

Release — управление изменениями, официальное утверждение выпуска, автоматизация выпуска

Configure — Конфигурация и управление инфраструктурой, Инфраструктура как инструменты кода

Monitor — мониторинг производительности приложений, опыт работы с конечным пользователем

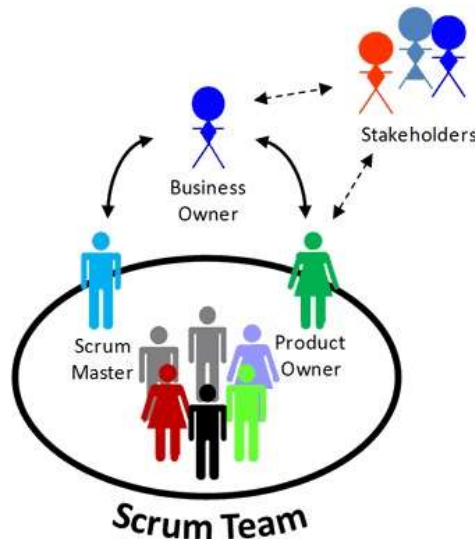
Модно: Scrum

Задачи истории спринта (Sprint Story Tasks)

Добавляются к историям спринта. Выполнение каждой задачи оценивается в часах. Каждая задача не должна превышать 12 часов (зачастую команда настаивает, чтобы максимальная продолжительность задачи равнялась одному рабочему дню)

Ежедневное стоячее SCRUM-совещание (Daily SCRUM)

- начинается в одно и то же время в одном месте
- все могут наблюдать, но только «свиньи» говорят
- в митинге участвуют SCRUM Master, SCRUM Product Owner и SCRUM Team
- **длится ровно 15 минут**
- все участники во время Daily SCRUM стоят (митинг в формате Daily Standup)



Модно: Scrum

Ежедневное стоячее SCRUM-совещание (Daily SCRUM)

SCRUM-мастер задает каждому члену SCRUM-команды три вопроса:

- что я **сделал** с момента прошлой встречи для того, чтобы помочь команде разработки достигнуть цели спринта?
- что я **сделаю** сегодня для того, чтобы помочь команде разработки достичь цели спринта?
- вижу ли я **препятствия** для себя или команды разработки, которые могли бы затруднить достижение цели спринта?

Над решением этих проблем методом фасилитации работает скрам-мастер. Обычно это решение проходит за рамками ежедневного совещания и в составе лиц, непосредственно затронутых данным препятствием



Модно: Scrum

Обзор итогов спринта (Sprint review meeting)

Проводится **в конце спринта:**

- Команда демонстрирует прирост инкремента продукта всем заинтересованным лицам.
- Все члены команды участвуют в демонстрации (один человек на демонстрацию или каждый показывает, что сделал за спринт).
- Нельзя демонстрировать незавершенную функциональность.
- Ограничена четырьмя часами в зависимости от продолжительности итерации и прироста функциональности продукта.

Грумминг беклога (Grooming)

Беклог отправляется в парикмахерскую для того, чтобы скрам-команда и владелец продукта могли:

- Добавить, убрать или разбить элементы беклога продукта (PBI).
- Уточнить или дать новые оценки.
- Изменить порядок следования элементов беклога продукта.
- Обсудить и прояснить требования.

Модно: Scrum

Ретроспективное совещание (Retrospective meeting)

Проводится в конце спринта.

Члены скрам-команды, скрам-мастер и продукт-оунер высказывают свое мнение о прошедшем спринте.

Скрам-мастер задает два вопроса всем членам команды:

Что было сделано хорошо в прошедшем спринте?

Что надо улучшить в следующем?

Выполняют улучшение процесса разработки (обсуждают варианты решения проблем, фиксируют удачные решения и вызвавшего владельца продукта).

Ограничена четырьмя часами для спринта любой длины.

Терминология: проблема и обходной путь

Проблема (Problem) – неизвестная **причина** одного или более инцидентов

Во время создания записи о проблеме причина инцидента обычно неизвестна и подсистема помогает менеджеру по управлению проблемами осуществлять исследование и поиск возможных причин.

В управлении проблемами (Problem Management) используется база данных **известных ошибок (Known Error)** – это проблемы, у которых документированы их **корневые причины** и **обходной путь**

Обходной путь (Workaround) – **снижение** или **устранение влияния** инцидентов или проблем, для которых еще **невозможно их полное разрешение**

Заплатка или патч ([англ. patch /pætʃ/](#) — заплатка) — информация, предназначенная для автоматизированного внесения определённых изменений в компьютерные [файлы](#). Патчем или *обновлением* [англ. update](#) называется, в частности, содержащее такую информацию автоматизированное отдельно поставляемое программное средство, используемое для устранения проблем в [программном обеспечении](#) или изменения его функциональности

Лекция 12

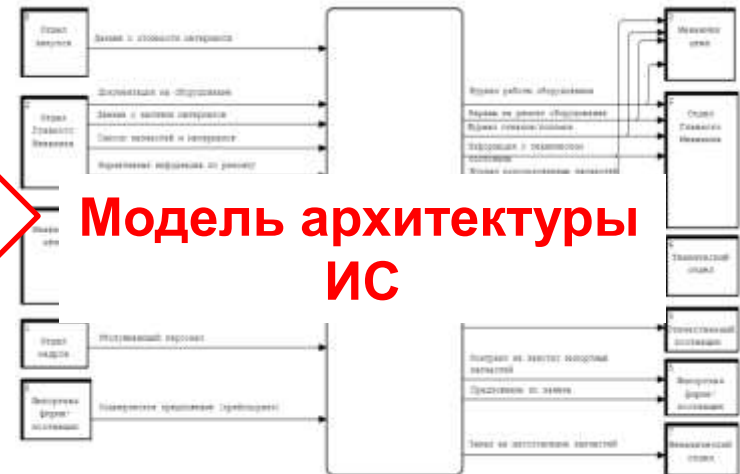
«Управление конфигурацией»

Овчинников П.Е.
МГТУ «СТАНКИН»,
ст.преподаватель кафедры ИС

Конфигурация = документированность



Модель процессов



Модель архитектуры ИС



Модель данных ИС

Терминология: инженерия

ГОСТ Р 57193-2016 Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем

системная инженерия (systems engineering): междисциплинарный подход, управляющий **полным техническим и организаторским усилием**, требуемым для преобразования ряда потребностей заинтересованных сторон, ожиданий и ограничений в решение и для поддержки этого решения в течение его жизни

ISO/IEC/IEEE 24765:2017 Systems and software engineering -- Vocabulary
программная инженерия ([англ.](#) *software engineering*): приложение

- **систематического**
- **дисциплинированного**
- **измеримого**

подхода к

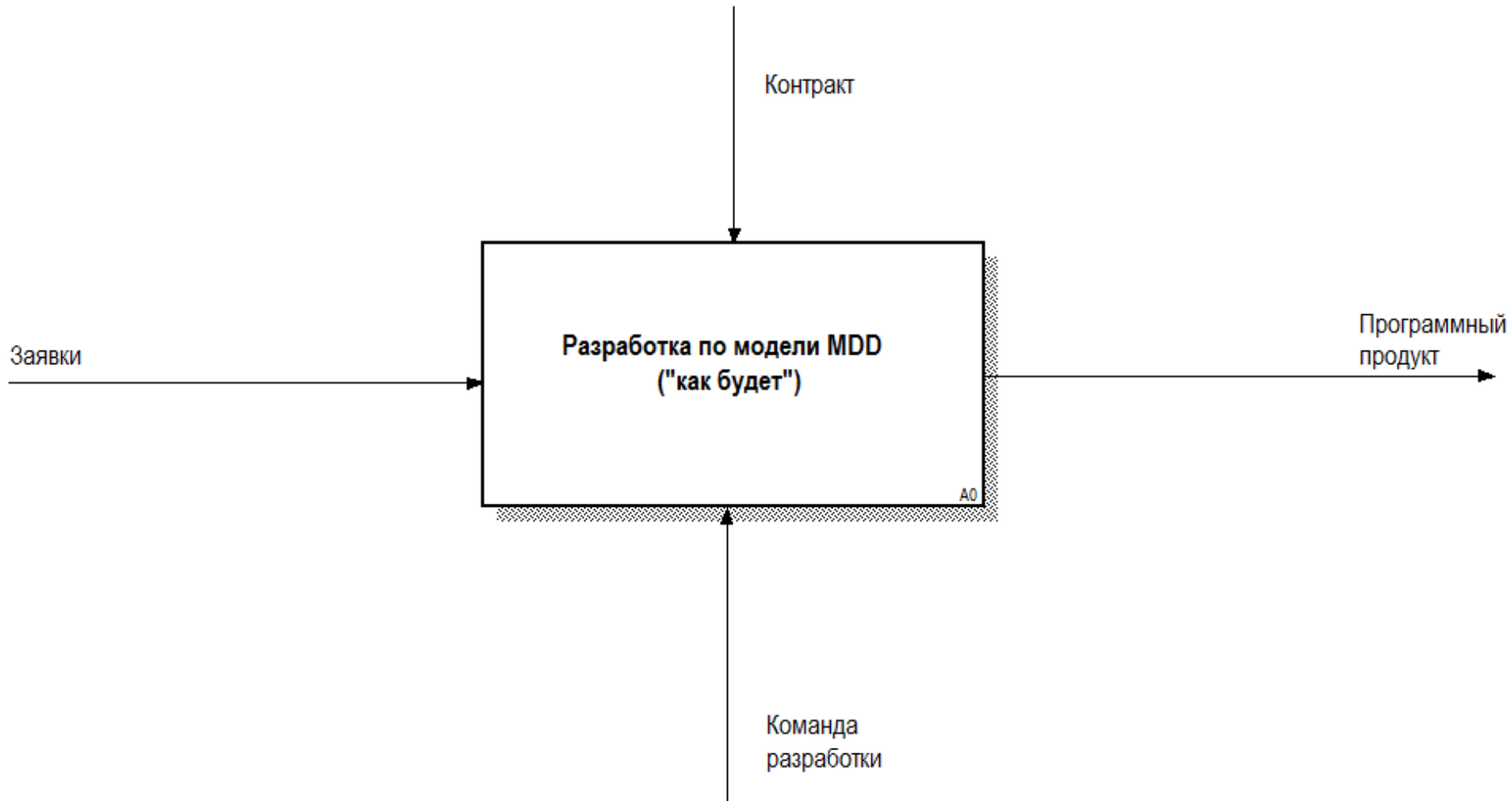
- **разработке**
- **функционированию и**
- **сопровождению**

[программного обеспечения](#),

а также к исследованию этих подходов;

то есть, приложение дисциплины [инженерии](#) к программному обеспечению

Инженерия в модели MDD



Гибкая разработка: модель MDD

Разработка, управляемая моделями (*model-driven development*, **MDD**, *Model-driven engineering*, **MDE**) — это **стиль разработки** программного обеспечения, когда **модели** становятся **основными артефактами** разработки, из которых **генерируется код** и **другие артефакты**

Модель — это **абстрактное описание** программного обеспечения, которое скрывает информацию о некоторых аспектах с целью представления упрощенного описания остальных

Модель может быть **исходным артефактом** в разработке, если она фиксирует информацию в **форме**, пригодной для **интерпретаций людьми** и обработки **инструментальными средствами**

В разработке, управляемой моделями, конфигурация программного и информационного обеспечения всегда точно описана в базах данных, описывающих модели!

Гибкая разработка: модель MDD

Модель определяет **нотацию** и **метамодел**

Нотация представляет собой совокупность **графических элементов**, которые применяются в модели и могут быть интерпретированы людьми

Метамодел описывает используемые в модели понятия и фиксирует информацию в виде метаданных, которые могут быть обработаны инструментальными средствами

Наиболее известными современными MDE-инициативами являются:

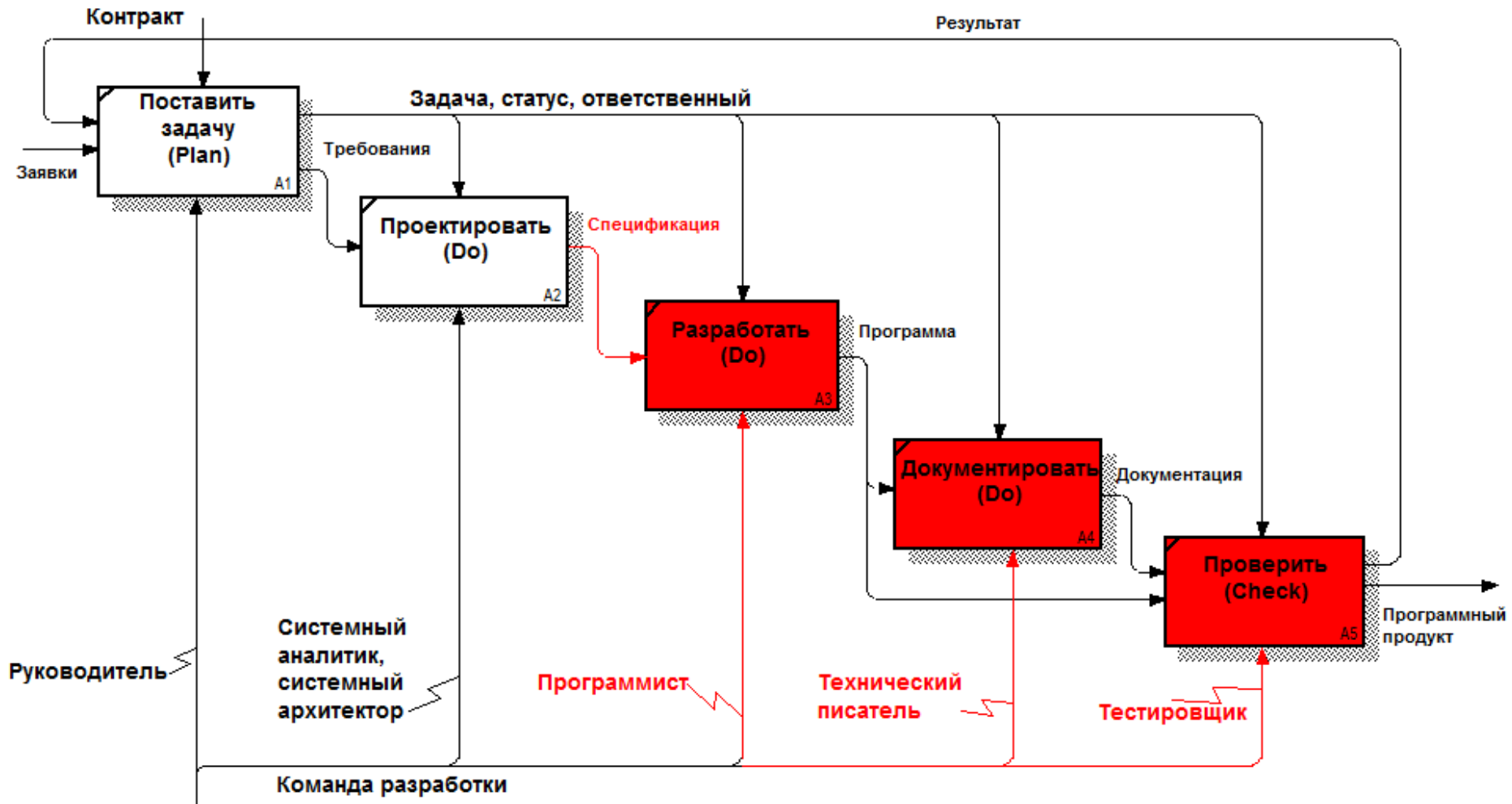
1. разработка Object Management Group (OMG) под названием model-driven architecture (MDA)
2. экосистема Eclipse для инструментов моделирования и программирования (Eclipse Modeling Framework)

В отечественной ИТ-индустрии наиболее известным продуктом, поддерживающим MDD, является платформа «1С:Предприятие»

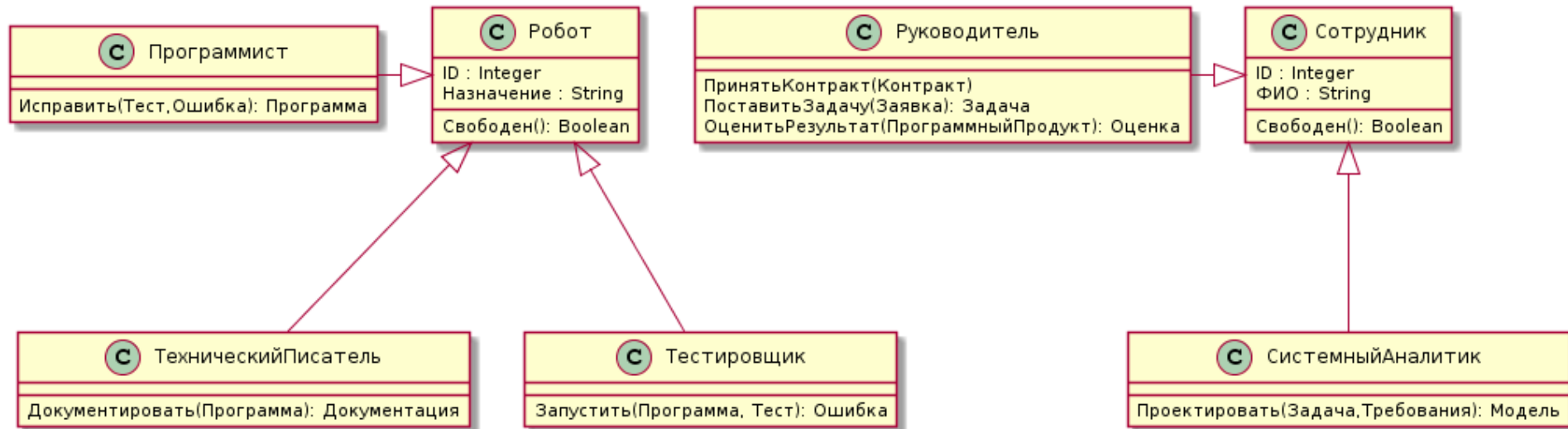
Объект проектирования: метамодель



Модель MDD и команда



Модель MDD и команда



Модель MDD и команда

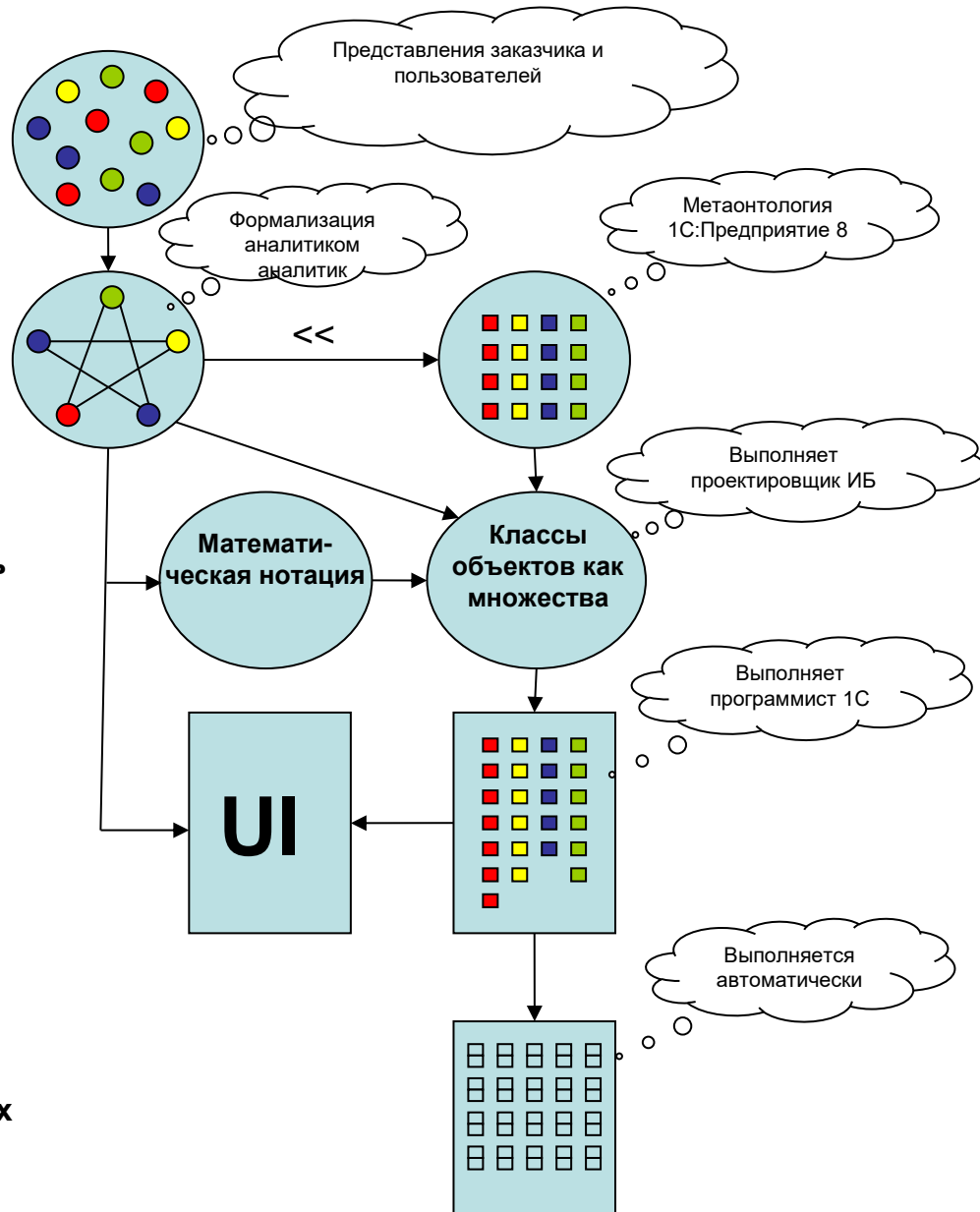
1. Семантическая сеть

2. Онтология

3. Концептуальная модель

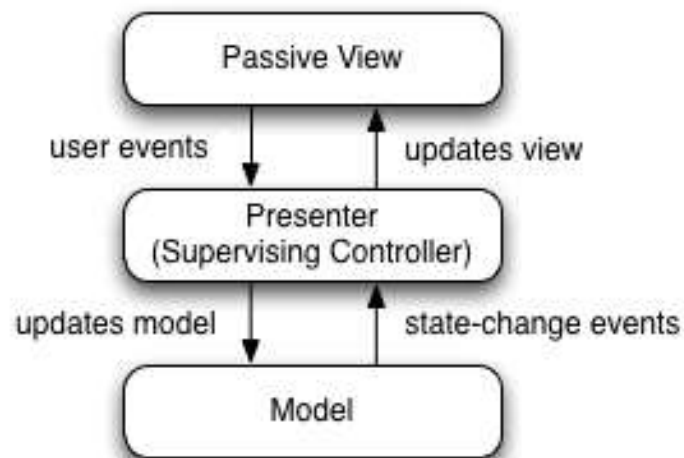
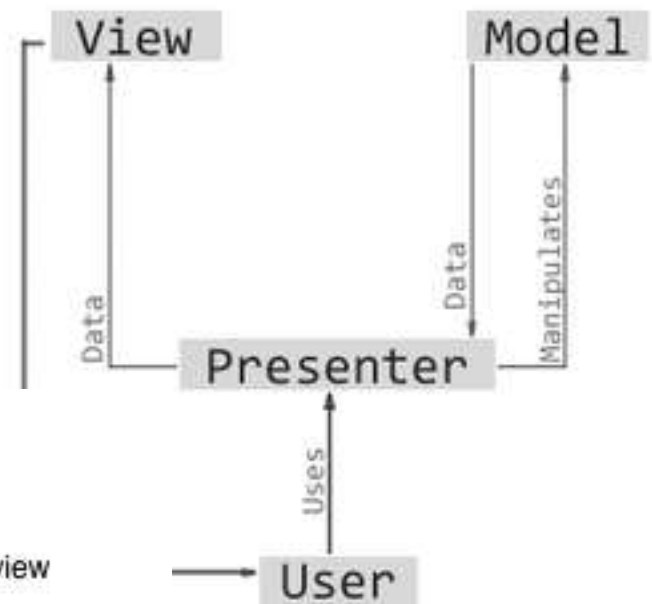
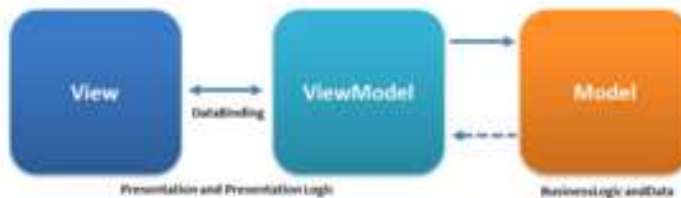
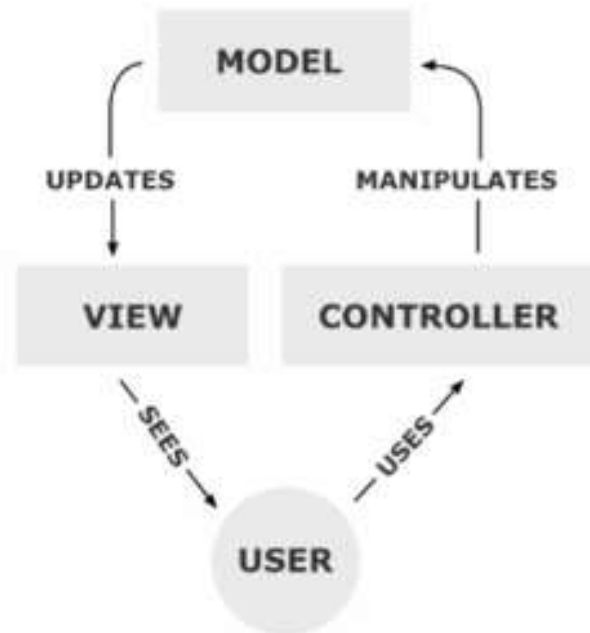
4. Объектная модель информационной базы 1С:Предприятие

5. Логическая модель реляционной базы данных



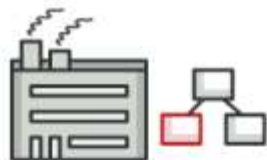
Частичная реализация принципов MDD

Паттерны MVC

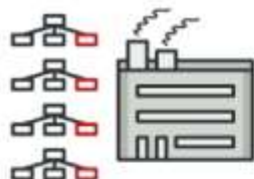


Частичная реализация принципов MDD

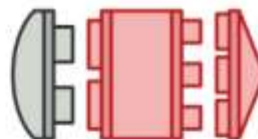
Паттерны ООП



Фабричный метод
Factory Method



Абстрактная фабрика
Abstract Factory



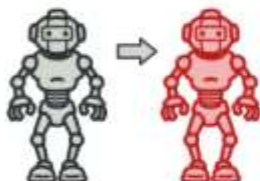
Адаптер
Adapter



Мост
Bridge



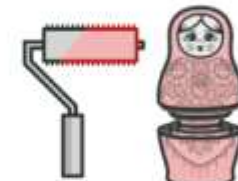
Строитель
Builder



Прототип
Prototype



Компоновщик
Composite



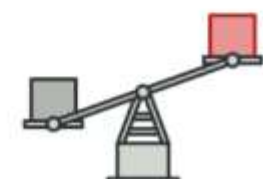
Декоратор
Decorator



Одиночка
Singleton



Фасад
Facade



Легковес
Flyweight

Частичная реализация принципов MDD

Постпроцессоры

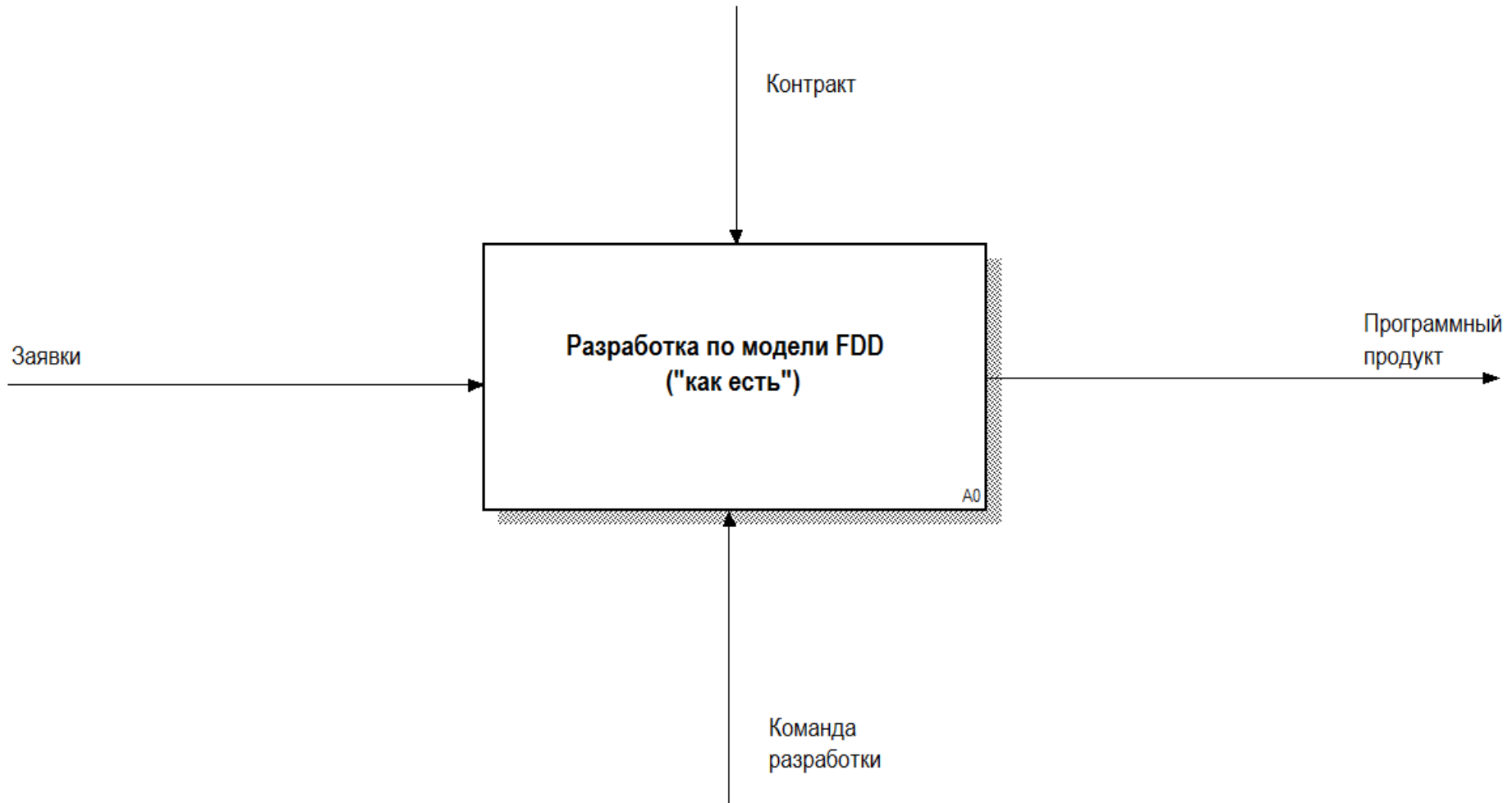
PostCSS — [программа](#), которая автоматизирует рутинные операции с [CSS](#) с помощью [расширений](#), написанных на языке [JavaScript](#)

Используется при разработке [Википедии](#), [Facebook](#) и [GitHub](#)

Один из самых часто загружаемых с [npm](#) инструментов для работы с CSS



Инжиниринг в модели разработки FDD



Гибкая разработка: модель FDD

Feature driven development (FDD, разработка, управляемая функциональностью) — итеративная методология разработки программного обеспечения, одна из гибких методологий разработки (agile)

FDD представляет собой попытку объединить наиболее признанные в индустрии разработки программного обеспечения методики, принимающие за основу важную для заказчика функциональность (свойства) разрабатываемого программного обеспечения. Основной целью данной методологии является разработка реального, работающего программного обеспечения систематически, в поставленные сроки.

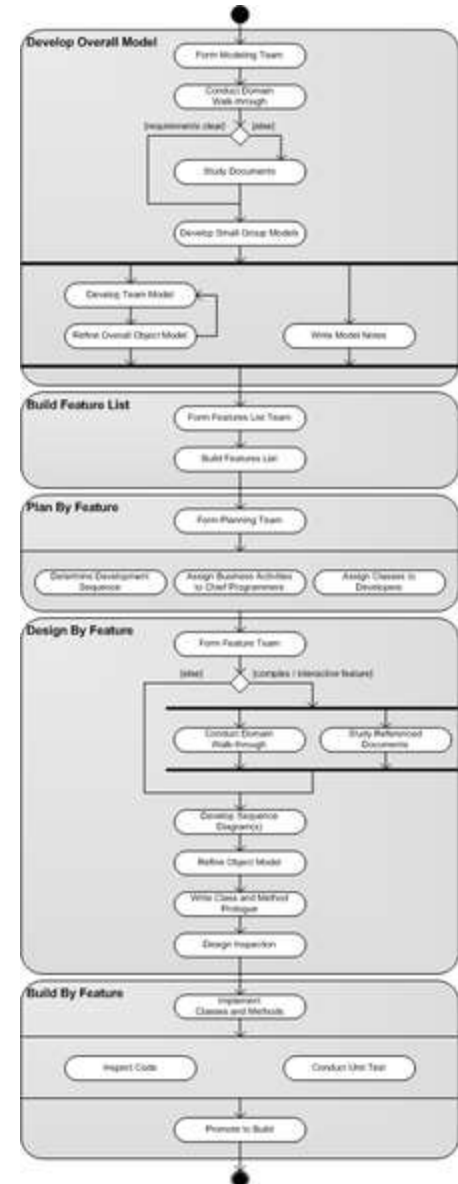
FDD включает в себя пять базовых видов деятельности:

1. разработка **общей модели**
2. составление **списка необходимых функций** системы
3. **планирование** работы над каждой функцией
4. **проектирование** функции
5. **реализация** функции

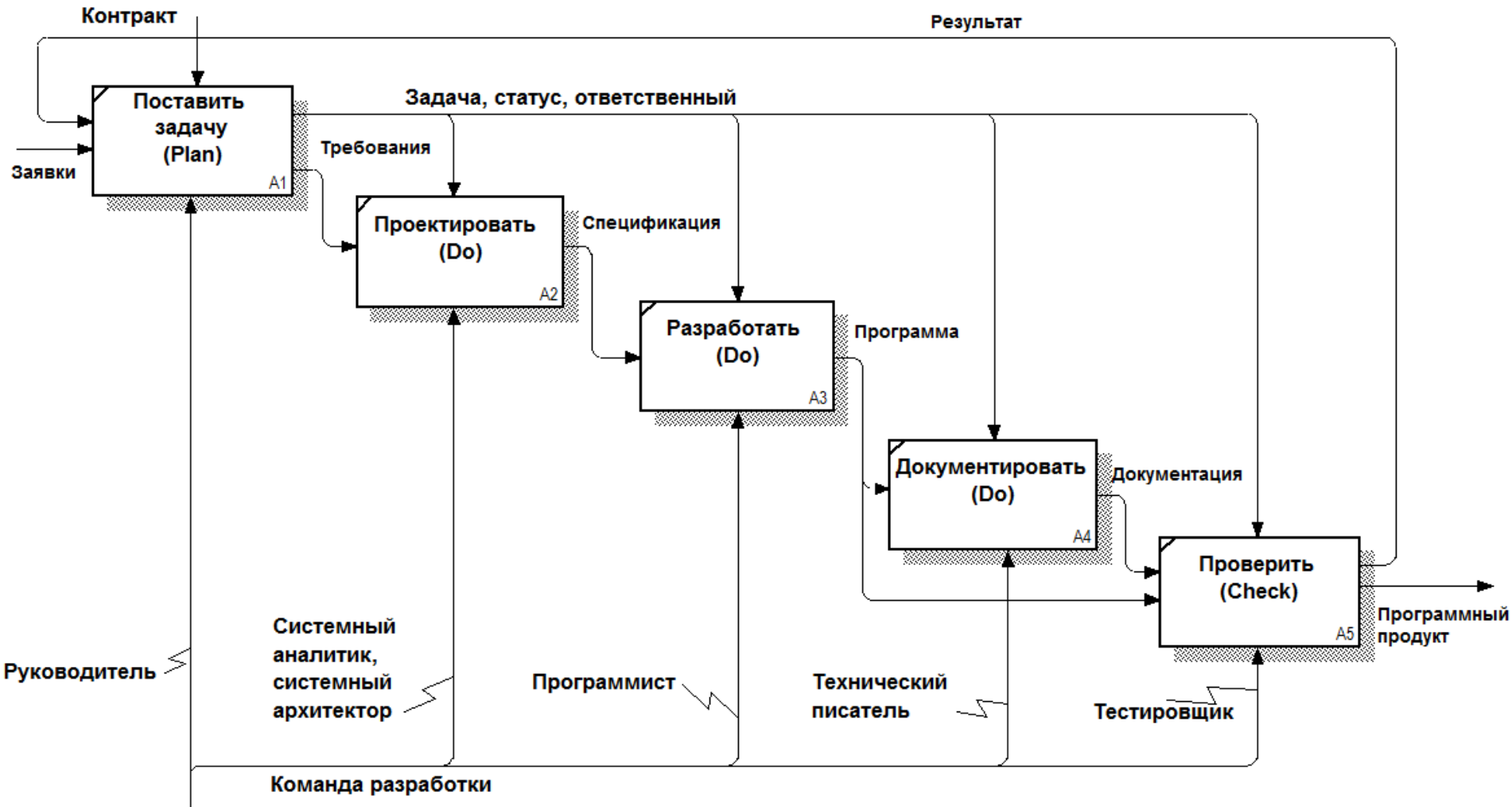
https://ru.wikipedia.org/wiki/Feature_driven_development

<http://www.intuit.ru/studies/courses/3505/747/lecture/26289?page=1#sect3>

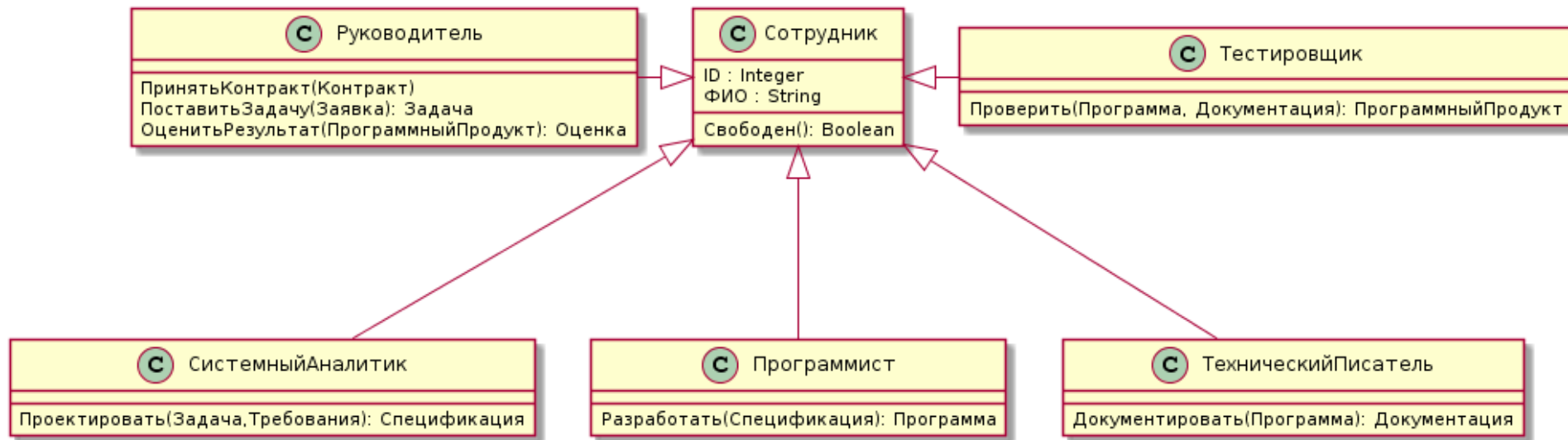
<http://www.intuit.ru/studies/courses/2188/174/lecture/4730?page=2>



Модель FDD и команда



Модель FDD и команда



Реинжиниринг

Обратная разработка (обратное проектирование, обратный инжиниринг, **реверс-инжиниринг**; [англ. reverse engineering](#)) — исследование некоторого готового устройства или программы, а также [документации](#) на него с целью понять принцип его работы; например, чтобы

- обнаружить [недокументированные возможности](#) (в том числе [программные закладки](#)),
- сделать изменение или
- воспроизвести устройство, программу или иной объект с аналогичными функциями, но без прямого копирования

Применяется обычно в том случае, если **создатель** оригинального объекта **не предоставил** информации о **структуре** и **способе создания** (производства) объекта

Правообладатели таких объектов могут заявить, что проведение **обратной разработки** или использование её результатов нарушает их [исключительное право](#) по закону об [авторском праве](#) и [патентному](#) законодательству

Реинжиниринг

Реинжиниринг программного обеспечения — процесс создания новой функциональности или устранения ошибок, путём революционного изменения, но используя уже имеющееся в эксплуатации программное обеспечение

Как правило, утверждается, что «легче разработать новый программный продукт». Это связано со следующими проблемами:

- реинжиниринг, чаще всего, дороже [разработки нового программного обеспечения](#), так как требуется убрать ограничения предыдущих версий, при этом сохранив с ними совместимость
- реинжиниринг не может сделать программист низкой и средней квалификации — даже профессионалы часто не могут качественно реализовать его, поэтому требуется работа программистов с большим опытом переделки программ и знанием различных [технологий](#)
- разработчику бывает сложно разбираться в чужом [исходном коде](#) — это вынуждает адаптироваться к восприятию незнакомого [стиля программирования](#), расходует время на всесторонний анализ и освоение реализованных в проекте концепций, используемых в нём сторонних [библиотек](#), требует скрупулёзно исследовать принцип действия всех плохо документированных участков кода — и всё это лишь осложняет процесс перехода продукта на новые архитектурные решения
- кроме того, сам характер деятельности требует дополнительной [мотивации](#): по сравнению с созданием новых продуктов, переработка уже имеющихся не всегда приносит столь же наглядные и впечатляющие результаты, зачастую отягощает грузом [технического долга](#) и оставляет мало места для профессионального самовыражения.

Реинжиниринг в FDD

Гарантированно есть список **решенных задач** и **возможно** есть **набор тестов**, связанных или не связанных с задачами

Шаг 1. Восстановление требований

Вход: задачи

Выход: пользовательские истории



Реинжиниринг в TFD/TDD/BDD

Гарантированно есть список **решенных задач** и **точно** есть **набор тестов**, связанных с задачами

Шаг 1. Восстановление требований

Вход: **тесты**

Выход: пользовательские **истории**



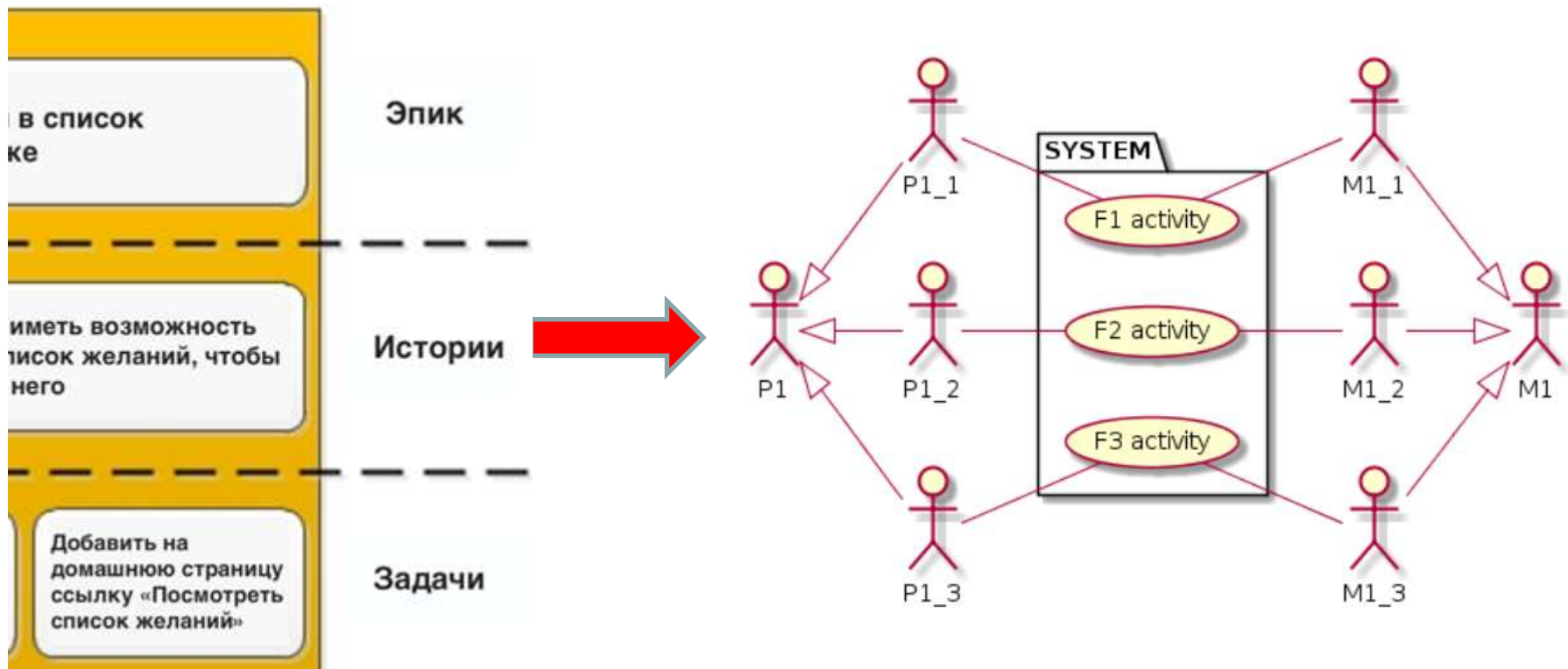
Реинжиниринг в TFD/TDD/BDD

Гарантированно есть список **решенных задач** и **точно** есть **набор тестов**, связанных с задачами

Шаг 2. Восстановление прецедентов

Вход: истории

Выход: прецеденты



Прецеденты: IDEF0 → Use Case

Описание решения

Общее решение состоит в следующей ассоциации элементов диаграммы IDEF0 с элементами диаграммы прецедентов:

- стрелки механизмов преобразуются в "actor";
- декомпозируемые механизмы становятся родительскими "actor";
- имена блоков становятся именами прецедентов;
- все блоки дочерней диаграммы объединяются в один пакет с именем родительской.

Особенности преобразования

При преобразовании диаграмм IDEF0 в диаграммы прецедентов UML **теряется** информация **обо всех** информационных и материальных потоках - о входах, выходах и управлении

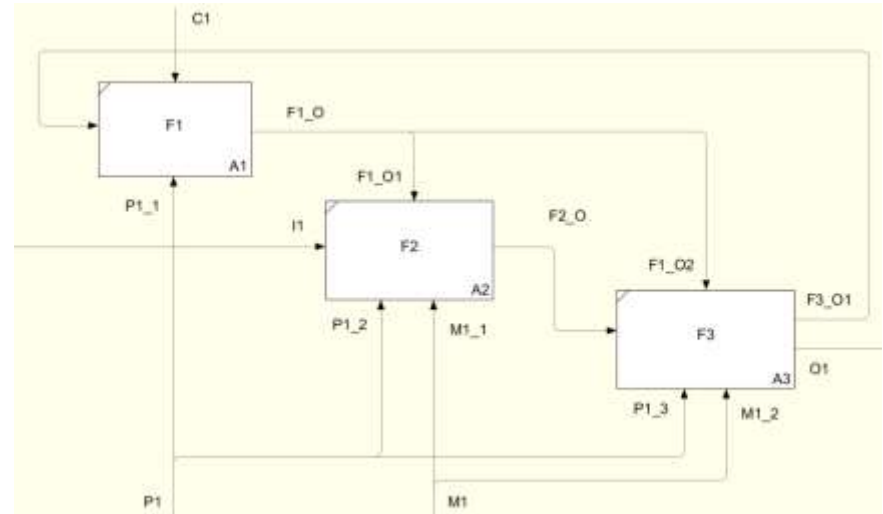
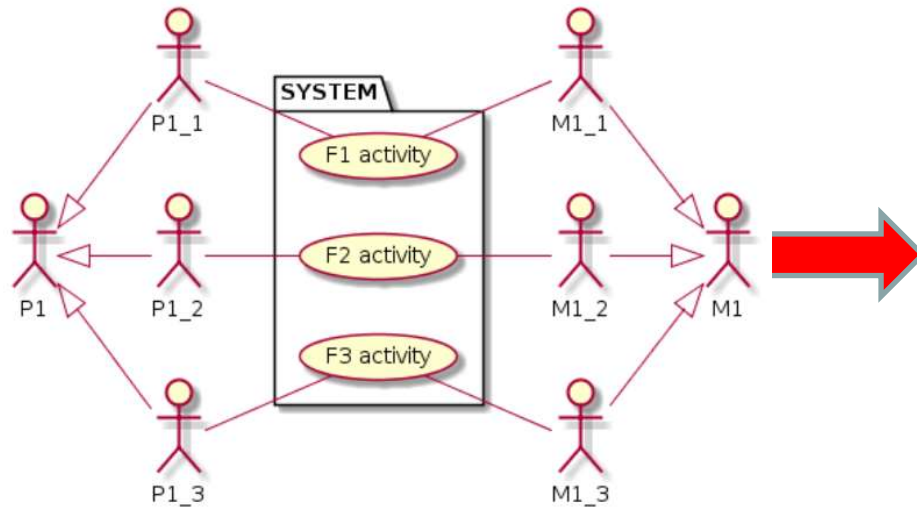
При обратном преобразовании все эти потоки должны быть **восстановлены** или **спроектированы** заново

Реинжиниринг в FDD/TFD/TDD/BDD

Шаг 3. Восстановление функциональной структуры

Вход: прецеденты

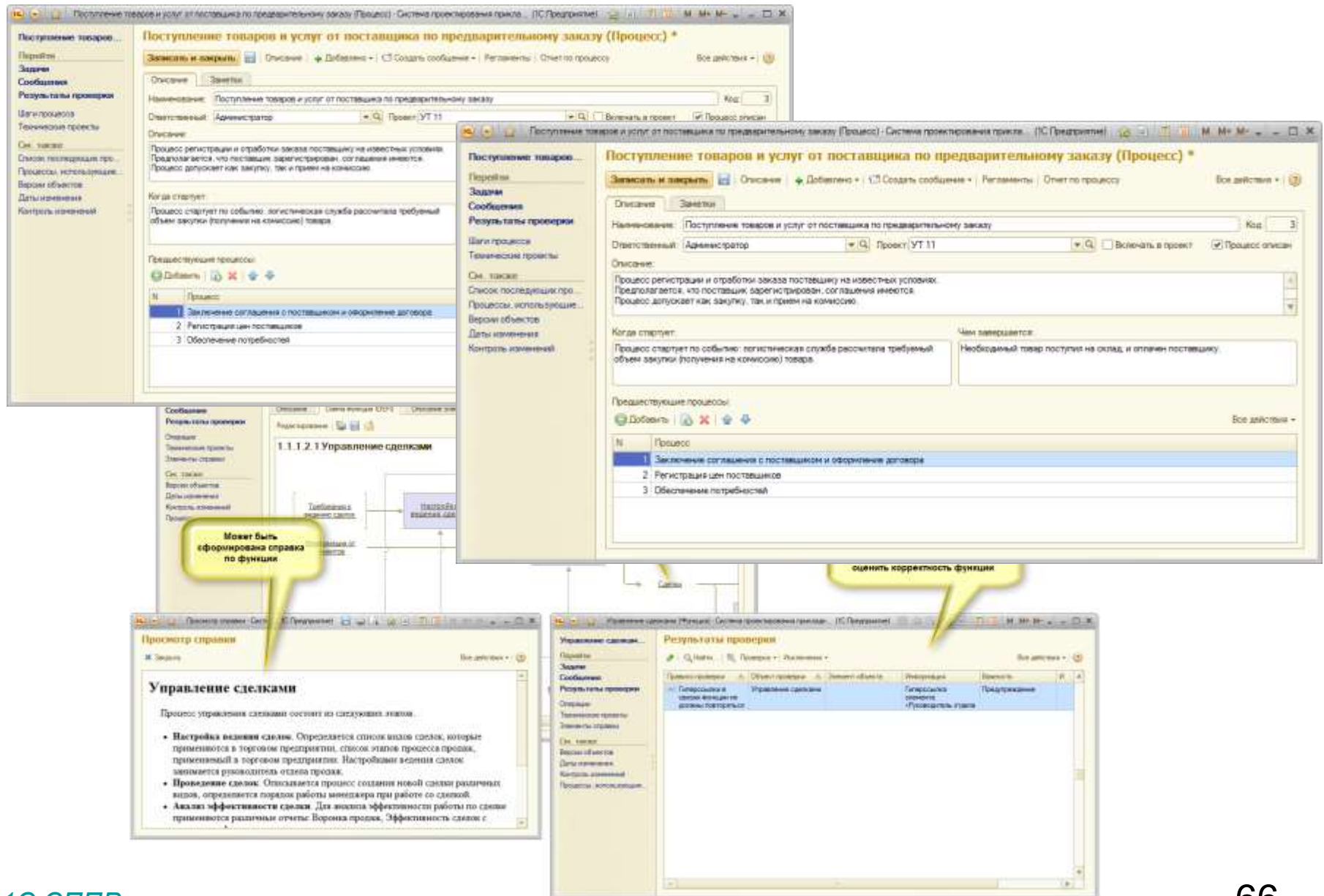
Выход: модель процессов



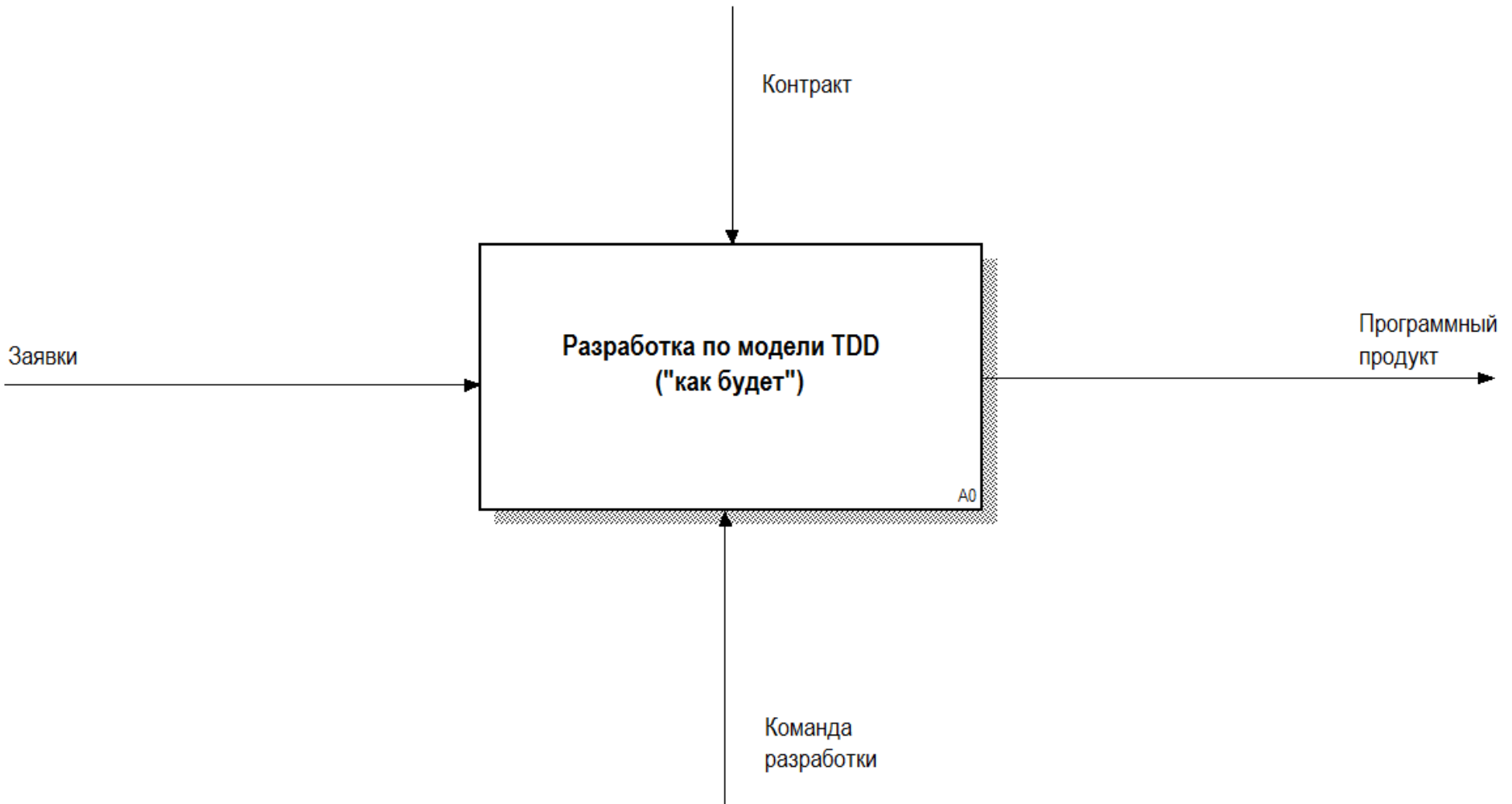
При выполнении преобразования необходимо дополнить (обогащить) модель данными обо всех потоках

В разработке, управляемой функциональностью или тестами, конфигурация программного и информационного обеспечения всегда может быть восстановлена с трудозатратами, сравнимыми с проектированием!

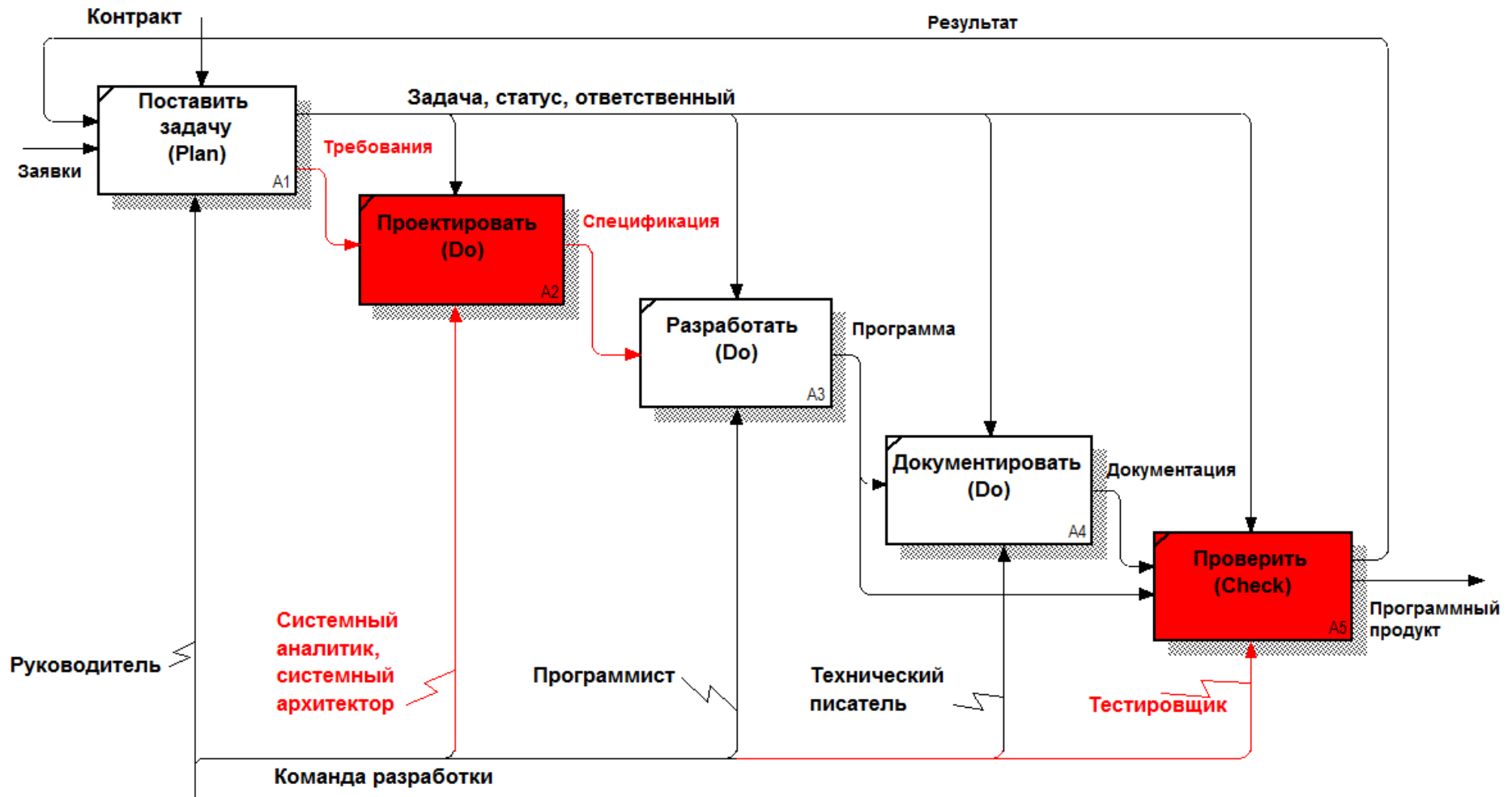
Реинжиниринг в FDD/TFD/TDD/BDD



Модель TDD



Модель TDD и команда



Рефакторинг в TDD/TFD

Разработка через тестирование (*test-driven development*, **TDD**) — техника разработки программного обеспечения, которая основывается на повторении очень коротких циклов разработки: сначала пишется тест, покрывающий желаемое изменение, затем пишется код, который позволит пройти тест, и под конец проводится рефакторинг нового кода к соответствующим стандартам

TDD цикл включает в себя пять основных шагов:

1. Быстро добавить тест
2. Выполнить все тесты и увидеть, что новый тест "падает"
3. Выполнить небольшое изменение системы
4. Убедиться, что все тесты проходят
5. Выполнить **рефакторинг**, удаляя дублирование

В модели TDD **тест** всегда пишется **прежде** чем создается соответствующий **программный элемент**

Если далее не выполнять шаги 2, 4, 5 то получится модель **TFD** (разработка "вначале тест", test first development).

Рефакторинг в TDD/TFD

Рефакторинг — процесс изменения **внутренней структуры** программы, не затрагивающий её **внешнего поведения** и имеющий целью:

- **облегчить понимание** её работы
- **устранить дублирование** кода
- облегчить **внесение изменений** в ближайшем будущем

Рефакторинг, рассматриваемый защитниками agile как техника "Или – Или", может быть лучше использован как "И" техника: он работает наилучшим образом, когда комбинируется с идеями, отвергаемыми аджилистами, в данном случае с предваряющим анализом

Никакое количество **рефакторинга** неспособно скорректировать **дефектную архитектуру**. Первичная обязанность любого проектировщика – идентифицировать фундаментальные абстракции, составляющие скелет архитектуры

Сделаете это нужным образом, и вам останется еще много работы, которую необходимо выполнить. Но если ошибиться на этом этапе, в конечном счете вам придется (метафору выберите сами) ставить латку на латку, тушить огонь керосином, лепить пластырь на пластырь

Рефакторинг в TDD/TFD

Код с запашкой (код с душком, дурно пахнущий код [англ. code smell](#)) — термин, обозначающий [код](#) с признаками (запахами) проблем в системе

Был введён [Кентом Беком](#) и использован [Мartiном Фаулером](#) в его книге *Рефакторинг. Улучшение существующего кода*

Запахи кода — это ключевые **признаки** необходимости [рефакторинга](#)

Существуют запахи, специфичные как для [парадигм программирования](#), так и для конкретных [языков](#)

Основной проблемой, с которой сталкиваются разработчики при борьбе с запахами кода, является то, что критерии своевременности рефакторинга невозможно чётко формализовать без апелляции к эстетике и условному чувству прекрасного

Запахи кода — это **не набор** чётких **правил**, а описание **мест**, на которые нужно **обращать внимание** при рефакторинге. Они легко обнаруживаются, но при этом не во всех случаях свидетельствуют о проблемах

Рефакторинг в TDD/TFD

Комментарии

Часто комментарии играют роль «**дезодоранта**» кода, который появляется в нём лишь потому, что код плохой

Почувствовав потребность написать комментарий, попробуйте изменить структуру кода так, чтобы любые **комментарии стали излишними**:

- если для объяснения действий блока всё же требуется комментарий, попробуйте применить «**Выделение метода**» (Extract Method)
- если метод уже выделен, но по-прежнему нужен комментарий для объяснения его действия, воспользуйтесь «**Переименованием метода**» (Rename Method)
- если требуется изложить некоторые правила, касающиеся необходимого состояния системы, примените «**Введение утверждения**» (Introduce Assertion)

Документирование программного кода

```
/*!  
    \brief Дочерний класс  
    \author Norserium  
    \version 1.0  
    \date Март 2015 года  
    \warning Данный класс создан только в учебных целях
```

```
    Обычный дочерний класс, который отнас  
*/  
class Son : public Parent {  
public:  
    Son();  
    ~Son();  
};
```

```
/*  
    The main Math class  
    Contains all methods for performing basic math functions  
*/  
/// <summary>  
/// The main Math class.  
/// Contains all methods for performing basic math functions.  
/// </summary>  
public class Math  
{  
    // Adds two integers and returns the result  
    /// <summary>  
    /// Adds two integers and returns the result.  
    /// </summary>  
    public static int Add(int a, int b)  
    {  
        // If any parameter is equal to the max value of an integer  
        // and the other is greater than zero  
        if ((a == int.MaxValue && b > 0) || (b == int.MaxValue && a > 0))  
            throw new System.OverflowException();  
  
        return a + b;  
    }  
}
```

Документирование программного кода

```
start
:Вывалить мысли
в текст;
if (Бред?) then (Возможно)
  :Дать посмотреть коллеге;
  if (Сойдет?) then (Да)
  else (Нет)
    :Помедитировать над текстом;
  endif
  :Разместить на //Хабре//;
else (Точно)
  stop
endif
stop
```

PlantUML



```
if (a==true) { // если a верно
    b = b + 1;    // увеличить b
}
```

```
if (a) { // если найден элемент
    b++;    // указатель вперед на 1 слово
}
```

```
if (item_found) {
    next_item_pointer++;
}
```