

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТКОЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ИТ-КОМПАНИЯХ

© 2013 О.С. Кулакова*

Ключевые слова: разработка программного обеспечения, управление разработкой программного обеспечения, Руководство к своду знаний по программной инженерии, нематериальность, уникальность и изменчивость программного обеспечения.

Рассматриваются отличительные особенности программного обеспечения, специфика деятельности ИТ-компаний, а также необходимость применения особого подхода в управлении программными проектами.

В современном мире программное обеспечение становится ключевым компонентом во многих технических системах. Зачастую оно обеспечивает необходимый уровень управления и интеграции данными, который позволяет сложной системе решать стоящие перед ней задачи.

Становление и развитие программной инженерии (промышленного программирования) было вызвано рядом проблем, связанных с нарушением сроков разработки и высокой стоимостью программного обеспечения, сложностью его создания, необходимостью управления и прогнозирования процессов разработки.

В конце 60-х - начале 70-х гг. XX в. произошло событие, вошедшее в историю как первый кризис программирования. Событие состояло в том, что стоимость программного обеспечения неуклонно росла и стала приближаться к стоимости аппаратных средств, а исходя из динамики роста стоимости программного обеспечения можно было спрогнозировать, что к середине 1990-х гг. все человечество будет заниматься разработкой программ для компьютеров.

Именно тогда была осознана необходимость в программной инженерии (или технологии промышленного программирования, как это называлось в России) как в некоторой дисциплине, целью которой является сокращение стоимости программ.

Сам термин "software engineering" (программная инженерия) впервые появился в названии конференции, посвященной первому кризису программного обеспечения, которая состоялась в Германии в 1968 г. по инициа-

тиве подкомитета НАТО по науке и технике. Именно там впервые и прозвучал термин "программная инженерия", под которой понималась новая дисциплина, которой следует руководствоваться в решении проблем проектирования, разработки, распространения и поддержки программ.

Работа над международным стандартом, который бы дал единое представление о процессах разработки программного обеспечения, велась начиная с 1990-х гг., и в 2004 г. в отрасли программной инженерии был создан основополагающий труд "Руководство к своду знаний по программной инженерии" (Software Engineering Body of Knowledge, SWEBOK), в котором были собраны основные теоретические и практические знания, накопленные в области разработки программного обеспечения.

Согласно SWEBOK, программная инженерия включает 10 основных и 7 дополнительных областей знаний, связь с которыми представлена как фундаментальная, важная и обоснованная для программной инженерии (см. рисунок).

Как видно, управление проектами лишь одна из 17 областей знаний программной инженерии, и то вспомогательная. Однако основной причиной большинства неудач программных проектов является именно применение неадекватных методов управления программными проектами.

Компания The Standish Group в своем последнем отчете Chaos summary for 2010 на основании анализа работы сотен американских корпораций и результатов нескольких де-

* Кулакова Олеся Сергеевна, аспирант Самарского государственного экономического университета.
E-mail: oleskui@rambler.ru.

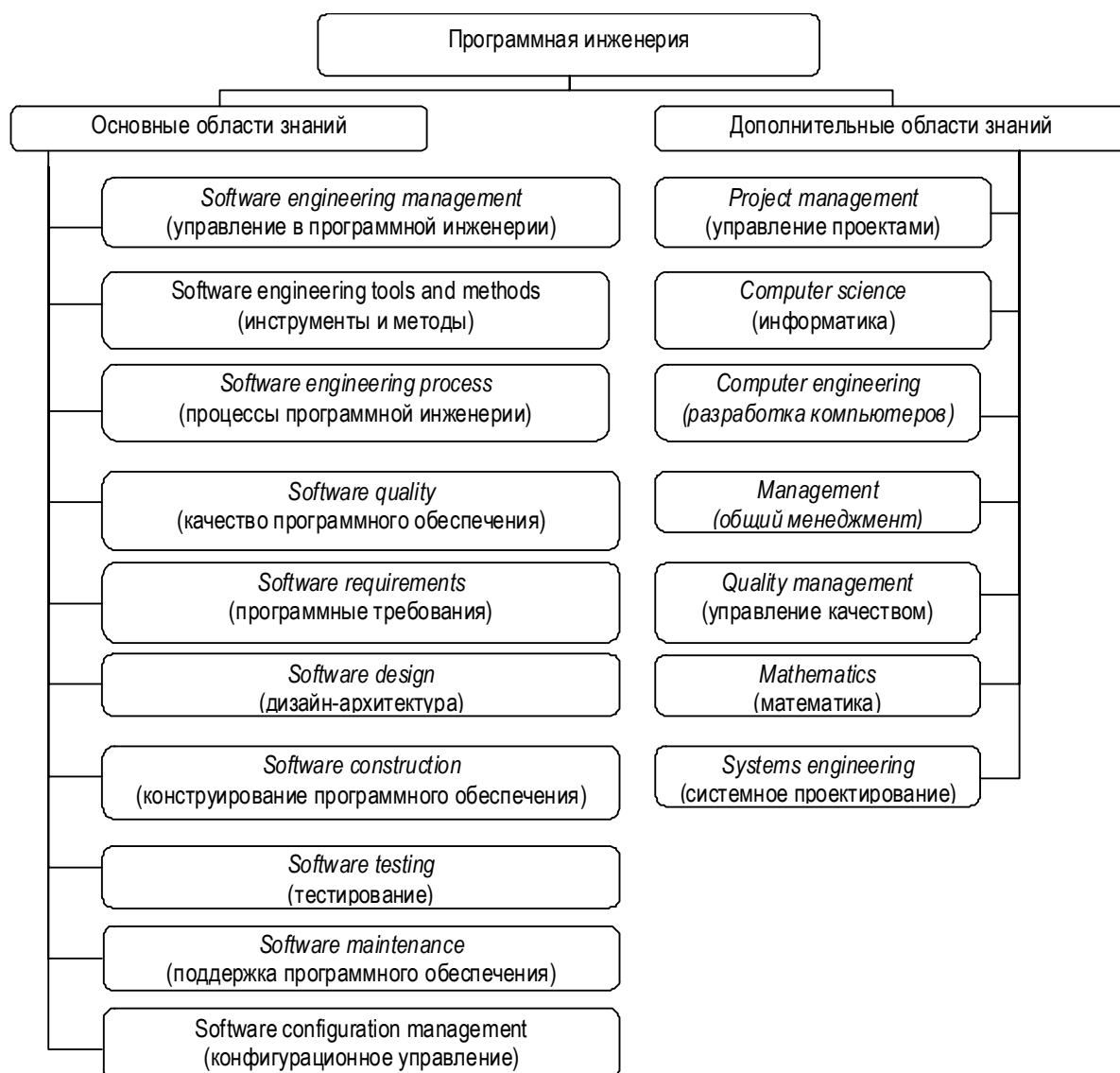


Рис. Содержание дисциплины “Программная инженерия”

Источник. Руководство к своду знаний по программной инженерии”. The Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, SWEBOOK, IEEE Computer Society Professional Practices Committee, 2004.

сятков тысяч проектов разработки программного обеспечения пришла к следующим неутешительным выводам¹:

- ◆ 32% проектов завершились успешно (т.е. реализовали все требуемые функции и завершились в срок без превышения запланированного бюджета);

- ◆ 44% испытали различные трудности (превысили бюджет, завершились с опозданием, требуемые функции не были реализованы в полном объеме);

- ◆ 24% проектов просто провалились.

Как видно, только треть программных проектов являются успешными, при этом увеличения доли успешных проектов за последние годы не наблюдается.

Такая низкая результативность реализации проектов в IT-сфере объясняется спецификой производства программ по сравнению с любой другой производственной деятельностью, потому что то, что производят программисты, нематериально. Кроме того, IT-отрасль еще только зарождается. Поэтому опыт профессионалов, накопленный в материальном производстве и изложенный в стандарте по управлению проектами - PMBOK (Project Management Body of Knowledge), мало способствует успеху в управлении программным проектом.

В сфере программирования существует огромное количество публикаций по управлению проектами, но все они носят либо

формальный характер, зачастую просто описание стандарта РМВОК, либо слишком эклектичны и описывают только отдельные приемы управления. В программировании в настоящее время нет системы знаний о закономерностях создания программ. Существует лишь описание опыта реализации ряда проектов. Однако любой программный продукт уникален, поэтому не существует единственного правильного процесса разработки программного обеспечения, в каждом новом проекте процесс должен определяться каждый раз заново, в зависимости от проекта, используемых технологий, требований к продукту, персонала и т.д.

Процесс управления разработкой программного обеспечения можно рассматривать как разновидность проектного подхода в управлении. В связи с этим управление процессом разработки программного обеспечения подразумевает комплекс действий по анализу, проектированию, разработке, контролю, тестированию, внедрению, эксплуатации и изменению программных продуктов в рамках методологии управления проектами.

Программные проекты относятся к проектам, связанным с созданием программных средств, услуг или выдачей соответствующих результатов. При управлении программными проектами в IT-компаниях используются методы и принципы, применяемые в рамках методологии управления проектами, например, такие, как управление ресурсами, временем, качеством, стоимостью, рисками, жизненный цикл проекта и т.д.

Деятельность в программном проекте в IT-компаниях ведется в основном в двух измерениях:

- ♦ область программной инженерии (проектирование, программирование, тестирование и т.п.);

- ♦ область управления проектом (планирование и управление программными проектами, контроль действий программной инженерии, которые позволяют достичь целей проекта по стоимости, срокам и качеству).

При управлении процессами в IT-компаниях следует учитывать, что программные проекты отличаются от проектов, связанных с созданием других продуктов, услуг или результатов. Эта особенность менеджмента программных проектов обусловлена рядом факторов:

1. Особая предметная область. Как известно, предметная область проекта - это те продукты или услуги, которые должны быть произведены в результате успешного осуществления проекта. В рамках программного проекта - это качественный программный продукт или система. Программные средства по своей природе существенно отличаются от непрограммных продуктов, услуг и результатов. Так, среди свойств программного обеспечения, которые вызывают трудности при его создании, можно выделить:

- ♦ сложность программных средств;
- ♦ податливость, т.е. внести изменения в программное средство достаточно просто;
- ♦ изменчивость технологий, огромное количество информации;
- ♦ неосвязаемость конечного продукта;
- ♦ сильное влияние человеческого фактора, так как производство программного продукта является творческим процессом;
- ♦ большие ресурсы затрачиваются на стадии планирования, реализации и тестирования;
- ♦ отсутствие четких правил, последовательности и алгоритмов создания программных продуктов.

2. Особый состав участников проекта. Состав и функции участников, а также характер коммуникации между ними существенно отличаются у каждого программного проекта в силу уникальности ПО, изменения условий и требований к разрабатываемым продуктам. Также следует учитывать, что производительность труда программистов с одинаковым уровнем знаний и опытом существенно отличается. Более того, производительность одного и того же программиста в течение проекта может отличаться на порядки даже при решении сходных по сложности задач.

3. Существенные временные и финансовые ограничения. Зачастую критическим ресурсом в программных проектах является время, так как в случае увеличения сроков создания ПО заказчик рискует получить устаревший продукт. Финансовые ограничения также существенно влияют на процесс управления проектами в IT-компаниях, так как отечественные компании обычно располагают более скромными финансовыми ресурсами в отличие от иностранных компаний, ко-

торые могут позволить себе значительные инвестиции в программные средства.

При этом финансирование любого инновационного процесса должно быть построено по принципу ориентации на множественность и взаимозаменяемость источников финансирования и предполагать эффективную и рациональную по времени коммерциализацию разработок².

4. Особые требования, предъявляемые к менеджеру программных проектов. Помимо владения знаниями в области управления проектами, менеджер программных проектов должен обладать и множеством знаний в области информационных технологий: знать основные модели построения процесса разработки ПО, этапы проектирования, существующие технологии создания, методы тестирования, внедрения и развития ПО и т.д.

В силу того что программное обеспечение является нематериальным, его более сложно контролировать. В отличие от любого физического объекта, сложно посмотреть на программный продукт и оценить степень его завершенности. Зачастую очень сложно бывает оценить объем выполненной и оставшейся работы по созданию программного продукта. Поэтому без точной оценки процесса разработки превышаются установленные бюджеты и срываются графики выполнения работ.

Программные продукты являются достаточно гибкими и меняются не только при изменении технических требований и календарных планов, но и в ответ на изменения в других элементах. Ценность разрабатываемого программного обеспечения зачастую заключается в том, что оно не является догмой, и поэтому разработчики его часто изменяют. Также, как правило, важным этапом в процессе разработки программных продуктов является их сопровождение, которое осуществляется специализированными фирмами - распространителями программ, иногда фирмами-разработчиками. Сопровождение программного продукта заключается в поддержании работоспособности программы, переходе на новые версии, исправлении обнаруженных ошибок, внесении исправлений и т.п.

Упрощенно путь от идеи до ее реализации в инженерных отраслях выглядит следу-

ющим образом: научно-исследовательские работы (НИР) - опытно-конструкторские работы (ОКР) - производство. В верхней части данной пирамиды находятся отраслевые научно-исследовательские институты, которые производят идеи и проектируют новые изделия. На втором этаже пирамиды работают конструкторы в конструкторских бюро, которые реализуют новый проект в чертежах деталей и технологиях сборки и изготовления. На нижнем уровне находятся заводы - производственные мощности, на которых на практике воплощаются чертежи и технологии.

Если проводить аналогию, то программисты осуществляют исключительно научно-исследовательские работы, иными словами, программирование представляет собой исключительно проектирование. А роль конструкторского бюро в программном проекте выполняют компилятор и сборщик программ, а аналогом завода является вычислительный комплекс, на котором развертывается и выполняется созданная программа.

Таким образом, в силу своей специфики программное обеспечение скорее разрабатывается, а не производится. Несмотря на то что достижения программной инженерии привнесли в практику разработки большую определенность, успех программного проекта, в отличие от традиционных инженерных дисциплин, по-прежнему гарантировать нельзя.

Программные продукты практически всегда уникальны. Каждая программа обладает своим набором характеристик, так или иначе отличающихся от характеристик других аналогичных программ. Ведь если обладающая нужными свойствами программа уже имеется, то незачем создавать ее заново, можно просто приобрести ее или незначительно модифицировать ее код. Поэтому практически каждая разрабатываемая программа уникальна - она должна иметь такие характеристики, которыми не обладает ни одна уже созданная.

По своей природе разработка программного обеспечения ближе к ремеслу или даже искусству, так как каждый проект по разработке программного обеспечения включает элементы творчества, создания того, чего еще никто не делал. А управление проектами с элементами творческой деятельности очень

сильно отличается от управления проектами в инженерных отраслях, где заранее ясно, что и как делать. Кроме того, результаты программного проекта нельзя полностью предвидеть при его начале. Основная непредсказуемая трудность при реализации программных проектов связана с участниками проекта, ведь программный продукт должен дать участникам проекта ощутимые выгоды, иначе его ждет провал. Кроме того, программные продукты особенно часто подвергаются изменениям, необходимость в которых зачастую выявляется еще на стадии разработки.

Еще одним следствием уникальности программного обеспечения является отсутствие стандартных процессов разработки. Не существует универсальных подходов к созданию программного обеспечения, подходящих для всех случаев, а не для определенного класса проектов. В настоящее время менеджеру программного проекта приходится только на основании собственного опыта и советов экспертов принимать решение о том, какой процесс разработки использовать и как его модифицировать для достижения наибольшей эффективности в конкретном проекте.

Быстрое изменение технологий программирования опережает существующие методы управления и обработки. Это осложняется недостатком методов и инструментальных средств управления проектом, доступных менеджерам программных проектов, по сравнению с другими техническими дисциплинами.

Эффективное управление проектами в сфере информационных технологий в России сдерживается целым рядом проблем, среди которых дефицит проработанных и готовых к коммерциализации проектов, отсутствие квалифицированных кадров для их инициации и реализации, недостаточное развитие малого инновационного бизнеса (высокие стартовые и текущие расходы, увеличивающийся период окупаемости проекта, административные и психологические барьеры)³.

Перечисленные аспекты разработки программного обеспечения определяют специфику этой деятельности в самых общих чертах с точки зрения менеджера программного проекта. Однако следует учитывать, что проекты разработки программных продуктов имеют такие же признаки, как и другие проекты: уникальность, наличие цели, ограничения по ресурсам и т.д. Кроме того, управление программным проектом являясь частью методологии управления проектом, использует понятия, инструментарий и методы, характерные для обычных проектов.

Наличие характерных особенностей программных проектов не означает, что управление проектами в IT-компаниях полностью отличается от управления непрограммными проектами. Так, среди основных причин выхода IT-проектов из-под контроля можно назвать неясные цели, плохое планирование, необходимость использования новых технологий, отсутствие методологии управления проектом и недостаточную численность персонала. Очевидно, что три из пяти названных причин связаны с управлением проектом. Оставшиеся две - новые технологии и недостаточная численность персонала - можно считать рисками, управление которыми также относится к сфере управления проектом.

В заключение следует отметить, что в силу молодости IT-отрасли и быстрого изменения технологий программирования управление проектом по созданию программного продукта, как область знаний, пока находится в зачаточном состоянии.

¹ CHAOS summary for 2010. The Standish Group International, Inc., 2010.

² Назаров М.А., Федосеева С.В. Особенности финансирования инновационной деятельности в условиях российской экономики // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. Самара, 2007. □ 2. С. 104.

³ Назаров М.А., Федосеева С.В., Фомин Е.П. Развитие взаимодействия объектов инновационно-инвестиционной инфраструктуры. Самара, 2009. С. 147.

Поступила в редакцию 06.03.2013 г.