

распределением дохода и равным распределением).

X3 – Потребление с поправкой на распределение доходов. Расчет производится – $X1/X2 \cdot 100$.

2. Компоненты стоимости нерыночных услуг, увеличивающих благосостояние

X4 – Стоимость домашнего труда. Количество часов работы \times почасовая оплата за наем сотрудника для выполнения этой работы.

X5 – Стоимость волонтерского труда. Количество часов волонтерской работы \times почасовая оплата за наем сотрудника для выполнения этой работы.

X6 – Использование внутреннего капитала. Цена существующих товаров длительного пользования \times норма амортизации 12,5 %.

X7 – Стоимость товаров длительного пользования. Доход на душу населения \times процент расходов на товары длительного пользования.

X8 – Использование дорог и улиц. Стоимость существующих дорог \times 7,5 %.

3. Составляющие индивидуальных затрат защиты от ухудшения состояния окружающей среды

X16 – Затраты на загрязнение домохозяйствами. Цена фильтров и преобразователей + цена канализации + стоимость утилизации отходов.

4. Компоненты цены деградации окружающей среды и истощения невозобновляемых ресурсов

X11 – Цена преступления. Прямой ущерб от имущественных преступлений + расходы на предупреждение преступности.

X12 – Цена разводов. Прямой ущерб от разводов + социальная стоимость потерь.

X13 – Уменьшение досуга. Уровень занятости \times потерянное свободное время \times средняя почасовая оплата.

X14 – Цена безработицы. Количество безработных \times количество незарегистрированных часов \times средняя почасовая оплата.

X15 – Цена ежедневного проезда. Цена автомобиля \times процент использования его для ежедневных поездок + стоимость использования общественного транспорта + стоимость времени на ежедневные поездки с местной почасовой оплатой.

X17 – Цена ДТП. Количество несчастных случаев \times цена одной аварии.

X18 – Цена загрязнения воды. Ущерб качеству воды – прямая потеря для общественного благосостояния. Процент ухудшения качества воды \times выигрыш от использования качественной воды.

X19 – Цена загрязнения воздуха. Данные о загрязнении \times цена за единицу загрязнения.

X20 – Цена шумового загрязнения. Индекс урбанизации \times цена шумового загрязнения по оценке ВОЗ.

X21 – Утрата водно-болотных угодий. Общие потери водно-болотных угодий \times стоимость гектара.

X22 – Потеря сельскохозяйственных земель. Потеря сельскохозяйственных угодий \times смета затрат на гектар.

X23 – Истощение невозобновляемых ресурсов. Потребление невозобновляемых ресурсов \times стоимость замещения возобновляемых ресурсов.

X24 – Долгосрочный ущерб окружающей среде. Энергопотребление \times прирост социальных затрат на выбросы CO₂ за данный год.

X25 – Разрушение озонового слоя. Выбросы озоноразрушающих веществ \times цена за килограмм.

X26 – Уменьшение лесного покрова. Площадь потерянных лесов \times цена за гектар.

5. Увеличение капитала и сальдо международной торговли

X9 – Общие вложения в капитал. Учет изменения накопленного капитала на 1 работника. Данные национальной статистики.

X10 – Общий внешний долг/займы. Устойчивость экономики зависит от степени ее зависимости от внешних источников финансирования для поддержания текущего потребления.

УДК 336

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ И СОЗДАНИЯ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ В КОМПАНИИ APPLE

Мелюшин П.В., Афанасенко А.В.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Согласно философии Apple, продукты начинаются с дизайна. Дизайнер излагает свою концепцию, которая для остальных является руководством к действию. Везде производственный отдел диктует свою волю дизайнерскому, в Apple – наоборот.

Как только в дизайнерском отделе начинается работа, подключаются другие подразделения; два из них – снабженцы и инженеры – отвечают за конечный продукт. Начинается процесс создания новинок Apple – Apple New Product Process, или ANPP. Такое название носит поша-

говая инструкция для внутреннего пользования. Цель ANPP – идеально отладить научную составляющую.

Перед тем как готовый продукт покинет стены лаборатории, инициативу берут два человека – главный инженер и главный логист. Несмотря на то, что место работы инженеров и логистов – офис в Купертино, большую часть времени они проводят в Китае, где на контрактной основе корпорация производит свои компьютеры и мобильные устройства. Тем самым Apple выбирает самый затратный путь: проектирует продукт в офисе, а затем производит и тестирует опытный образец на заводе-изготовителе.

Чтобы добиться нужного результата, зачастую приходится воспроизводить всю цепочку несколько раз: снова разрабатывать, изготавливать и тестировать продукт. В Apple существует «открытый цикл»: каждые 4–6 недель на китайской фабрике встречаются основные участники проекта для принятия важных решений по дизайну и техническому оснащению.

Принцип ANPP, воплощен в компьютерной программе, в которой подробно расписано, что каждый сотрудник должен делать на каждой стадии. Инструкции есть для всех подразделений, начиная с отдела аппаратного обеспечения и заканчивая программистами, операционным, финансовым и маркетинговым отделами и техподдержкой. С самого начала ANPP вовлекает в процесс отделы, работа которых видна только после запуска продукта, например, маркетинг. В Apple о потребностях клиента и конкурентоспособности думают сразу, как только начинается работа над продуктом. Другим источником ANPP была система «комплексного проектирования», благодаря которой отделы могут работать параллельно, в отличие от старой – последовательной – схемы.

Команда Quality Assurance состоит из примерно ста человек. В работе используется рабочее обсуждение, которые называются Bug Review Board (BRB), на которых инженеры рассказывают о текущем прогрессе с поиском дефектов и контроле этот процесс с помощью графика burndown. Во время обсуждения неис-

правленные дефекты ранжируются по приоритетам от P1 до P3.

В компании Apple больше полагаются на людей, тестирующих продукты вручную. Тем не менее, автоматические тесты для iPhone используются.

Bug bounty – это программа по поощрению людей, обнаруживших уязвимость в продуктах и сообщивших о ней. Кроме того, инженеры тесно сотрудничают с FreeBSD Security Team.

В Apple есть как команды для ручного тестирования, так и автоматического. Каждая продуктовая команда имеет свою отдельную команду тестировщиков.

Radar – это внутренняя система для работы с дефектами, доступ к которой возможен на основе веб-приложения RadarWeb, приложения для iPad и iPhone – MobileRadar, и Radar for OS X. Сторонние разработчики имеют доступ к Radar только через RadarWeb с ограниченной функциональностью, в то время как сотрудники Apple имеют доступ к Radar с помощью приложения для iOS, Radar для OS X.

Ключевые особенности разработки продуктов в Apple:

- ключевая роль отдела дизайнеров;
- найденные дефекты моментально появляются в баг-трекере;
- процесс разработки строго определен чек-листом (ANPP);
- за производство и финальное тестирование опытных образцов отвечают главный инженер и главный логист, наделенные практически безграничными полномочиями;
- бета-тестирование продуктов;
- тестирование опытных образцов продукта в обычных условиях сотрудниками Apple;
- использование принципа "eating your own dog food";
- программы bug bounty;
- коллективное обсуждение критичности найденных дефектов;
- активное использование ручного тестирования;
- разработка ведётся трёхнедельными спринтами: две недели разработка новой функциональности и одна неделя багфиксинг.

УДК 614.842

НЕОЧЕВИДНЫЕ РЕШЕНИЯ РАСЧЕТА ПОТОКОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ

Мисюкевич Н.С.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Методика расчета параметров эвакуации при движении людских потоков приведена в приложении 2 ГОСТ 12.1.004-91 [1]. В тоже время, ряд

необходимых параметров расчета отсутствует, а сама методика трудно применима для непосвященного в виду непоследовательности изложе-