

ГИБРИДНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОЙ СЕТЕВОЙ СВЯЗНОСТИ НА ОСНОВЕ AGILE-ПОДХОДА

Степанов А.А., магистрант,
Редькин Ю.В., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова»,
г. Новороссийск, Россия

Аннотация. Предложена модель построения системы управления проектами на основе Agile-технологий, предназначенной для работы в условиях нестабильной связи с центром управления, характерных для морских судов и удаленных объектов. Обосновано применение в составе системы фреймворков Scrum, Kanban и платформы Open Project с целью ее автоматизации. Объединение возможностей этих пакетов позволяет сохранять адаптивность Agile, сократить время установки обновлений, и устранить необходимость обеспечения постоянного доступа к интернету и береговой инфраструктуре.

Ключевые слова: Kanban, Scrum, Open Project, CI/CD, Agile.

Разработка программного обеспечения для систем с высокой степенью неопределенности требует применения адаптивных подходов к управлению проектами. Декларация гибкой разработки требует применения Agile-подходов, которые направлены на итеративность, ориентацию на потребности пользователей и высокую скорость реагирования на изменения текущей ситуации [2]. Однако, как показывает практика, при использовании таких систем на морских судах (с нестабильной спутниковой связью и отдаленностью от береговой инфраструктуры) возникает противоречие между различными принципами Agile и возможностью их реализации имеющимися ресурсами.

В настоящее время наиболее популярными программными реализациями систем автоматизации управления задачами являются Kanban и Scrum. Kanban позволяет управлять потоком задач благодаря визуализации рабочего процесса и ограничения объема незавершенных работ [4]. Scrum считается фреймворком с формализованными ролями и четкими событиями, такими как планирование спринта, обзор, ретроспектива, ежедневные встречи [1]. Обобщенные схемы фреймворков Kanban и Scrum представлены на рис. 1 и рис. 2.

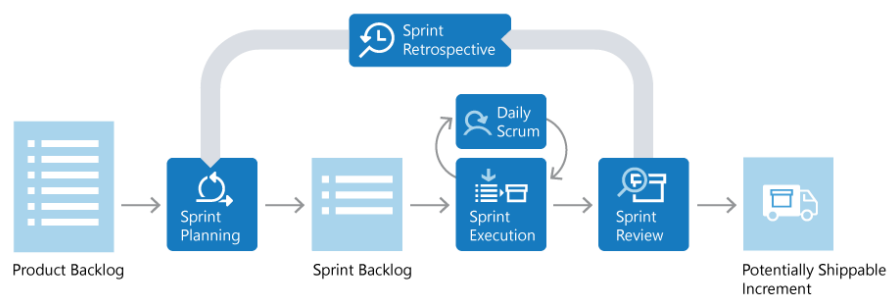


Рис. 1. Обобщенная структура фреймворка Scrum

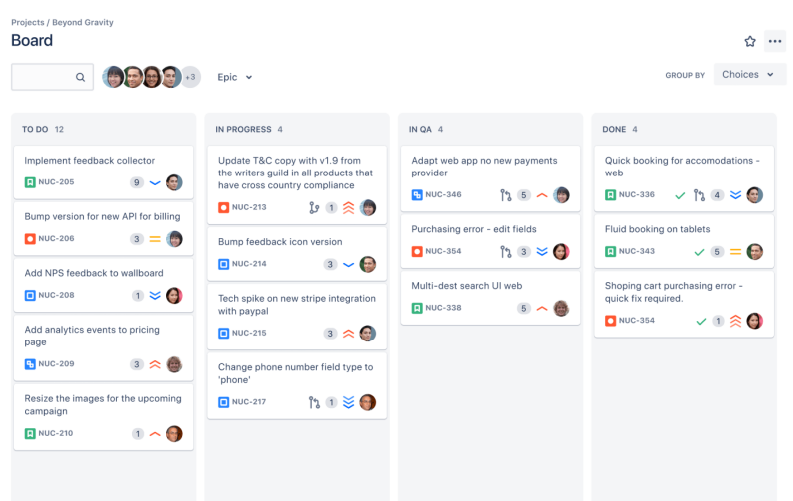


Рис. 2. Общий вид канбан-доски

В настоящее время эти программные продукты редко используются обособленно, чаще используются гибридные модели систем, объединяющие как предсказуемость традиционных технологий, так и гибкость Agile. Но без специальной адаптации ни один из стандартных подходов не может быть реализован для применения в условиях ограниченных возможностей связи на

морских судах [7]. В связи с этим, актуальным становится поиск и выбор инструмента автоматизации Agile-процессов.

Одним из таких инструментов является система Open Project, которая по сравнению с аналогичными программными продуктами имеет очень широкие функциональные возможности: планирование спринтов, ведение бэклога продукта, настраиваемые рабочие процессы и визуализацию канбан-досок с поддержкой WIP. Кроме того, Open Project допускает полный контроль над данными в изолированной сети, что крайне важно при ее использовании на морских судах, не имеющих устойчивого канала связи с береговыми структурами [8]. Интерфейс системы Open Project представлен на рис. 3.

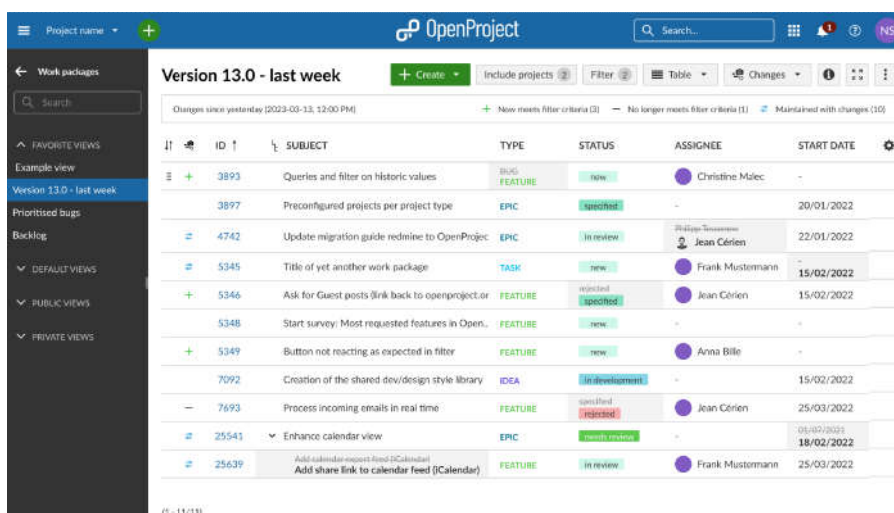


Рис. 3. Интерфейс системы Open Project

В условиях нестабильности сетевой связанности морских судов при разработке системы управления предлагается использовать модель управления гибридного формата, построенную на основе Scrum и Kanban, а также Open Project в качестве системы автоматизации процесса управления [3, 6]. Scrum предоставляет четкую итеративную структуру и точки контроля, которые обеспечивают доступ для синхронизации с береговым центром в условиях плохой связи. Но для эффективной работы Scrum требуется обеспечить частые контакты, а также постоянный доступ к бэклогу. Частично эту проблему решает Kanban, с помощью которого можно управлять потоком

задач автономно, однако при этом отсутствуют естественные точки синхронизации. Сочетание этих методик позволяет сохранить адаптивность Agile и, в тоже время, устранить зависимость от наличия устойчивой связи с береговым центром.

Для решения этой проблемы используется третий компонент системы – Open Project, который позволяет создать гибридную модель на единой платформе, используя Scrum и Kanban одновременно. При этом обеспечивается интеграция системы контроля версиями благодаря использованию API и веб-хуков. Архитектура Open Project допускает автономное развертывание на судовых серверах с последующей асинхронной репликацией данных на берег. С его помощью можно автоматизировать выполнение рутинных операции и значительно сократить число корректирующих вмешательств со стороны берегового центра.

Для автоматизации доставки обновлений и патчей предлагаемой системы на судне необходимо развернуть репозиторий и легковесный агент, использующий принципы работы CI/CD, который будет выполнять тестирование и формирование патчей [5]. С его помощью при появлении устойчивой связи с береговым центром будет происходить обмен патчами.

Таким образом, благодаря применению гибридной модели и другим описанным выше инструментам, получены следующие результаты. Исчезает противоречие между стандартными практиками методологий Agile и условиями неполной связи. Предложенная гибридная модель в связке Scrum и Kanban с локальными встречами и расширенными спринтами сохраняет адаптивность и итеративность, которая не требует доступа к береговому бэклогу на постоянной основе. Open Project обеспечивает единство технических и методологических пространств – в одной системе параллельно работают канбан-доски, спринт-планирование и автоматизация рутинных операций. Возможность локального развертывания делает Open Project подходящим в условиях ограниченной связи морских судов, в отличие от облачных систем. Сокращается время развертываний обновлений до 10-30

минут благодаря CI/CD-конвейеру с дельта-патчами и автоматическим откатом. Снижается зависимость от пропускной способности канала связи с береговым центром и исключается риск неправильной установки обновлений. Кроме того, это решение позволяет обеспечить автоматический возврат к последнему стабильному состоянию системы без участия квалифицированных специалистов берегового центра.

В заключение необходимо отметить, что предлагаемая модель построения системы может быть использована при проектировании и других распределенных систем с ограниченными сетевыми ресурсами.

Литература

1. Джефф Сазерленд. Scrum. Революционный метод управления проектами. М.: МИФ, 2025. 288 с. 2. Дэвид Андерсон. Канбан. Альтернативный путь в Agile. М.: МИФ, 2017. 336 с.

3. Вольфсон Борис. Гибкое управление проектами и продуктами. Москва: Питер, 2015. 141 с.

4. Кен Швабер. Скрам. Гибкое управление продуктом и бизнесом. М.: Альпина Паблишер, 2024. 236 с.

4. Коул Р. Блистательный Agile. Гибкое управление проектами с помощью Agile, Scrum и Kanban. Санкт-Петербург: Питер, 2019. 304 с.

6. Ленц Мориц. Python. Непрерывная интеграция и доставка. М.: ДМК Пресс, 2020. 168 с.

7. Redkin Yu. V. On ensuring a stable communication channel of a vessel standing in the roadstead with the shore // Modern informatization problems in simulation and social technologies (MIP-2022'SCT) : Proceedings of the XXVII-th International Open Science Conference. Yelm: Science Book Publishing House LLC, 2022. P. 145-150.

8. Redkin Yu. V. Organization of wireless access to seaport facilities / Yu. V. Redkin // Modern informatization problems in the technological and telecommunication systems analysis and synthesis (MIP-2025'AS) : Proceedings of

the XXX-th International Open Science Conference. Yelm: Science Book
Publishing House LLC, 2025. P. 231-236.