



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Рабочая группа по таможенным вопросам,
связанным с транспортом****Группа экспертов по концептуальным и техническим
аспектам компьютеризации процедуры МДП****Вторая сессия**

Женева, 25–28 мая 2021 года

Пункт 6 d) предварительной повестки дня

**Концептуальная, функциональная и техническая
документация eTIR — версия 4.3****Технические спецификации eTIR****Процессы разработки и обслуживания международной
системы eTIR*****Записка секретариата****I. Мандат**

1. Комитет по внутреннему транспорту (КВТ) на своей восьмидесятой второй сессии (23–28 февраля 2020 года) одобрил (ECE/TRANS/294, пункт 84¹) учреждение Группы экспертов по концептуальным и техническим аспектам компьютеризации процедуры МДП (WP.30/GE.1) и ее круг ведения (КВ)² (ECE/TRANS/WP.30/2019/9 и ECE/TRANS/WP.30/2019/9/Corr.1) в ожидании утверждения Исполнительным комитетом ЕЭК ООН (Исполкомом). Исполком на своем дистанционном неофициальном совещании 20 мая 2020 года одобрил учреждение Группы экспертов по концептуальным и техническим аспектам компьютеризации процедуры МДП (WP.30/GE.1) до 2022 года на основе КВ, содержащегося в документах

* Настоящий документ был представлен для обработки с опозданием, поскольку для получения санкции на его окончательную доработку потребовалось больше времени, чем предполагалось.

¹ Решение Комитета по внутреннему транспорту, ECE/TRANS/294, п. 84,
<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2020/itc/ECE-TRANS-294r.pdf>.

² Круг ведения вновь созданной Группы, одобренный Комитетом по внутреннему транспорту и Исполнительным комитетом (Исполкомом) ЕЭК ООН:
<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/bcf/wp30/documents/2019/ECE-TRANS-WP30-2019-09r.pdf> и исправление <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/bcf/wp30/documents/2019/ECE-TRANS-WP30-2019-09c1r.pdf>.



ECE/TRANS/WP.30/2019/9 и Согг.1, как указано в документе ECE/TRANS/294 (ECE/EX/2020/L.2, пункт 5 b))³.

2. Кругом ведения Группы предусматривается, что Группе следует сосредоточить свои усилия на подготовке новой версии спецификаций eTIR в ожидании официального учреждения Технического органа по осуществлению (ТОО). В частности, по просьбе WP.30 Группе следует а) подготовить новый вариант технических спецификаций процедуры eTIR и поправки к ним для обеспечения их соответствия функциональным спецификациям процедуры eTIR; б) подготовить новый вариант функциональных спецификаций процедуры eTIR и поправки к ним для обеспечения их соответствия концептуальным спецификациям процедуры eTIR; с) подготовить поправки к концептуальным спецификациям процедуры eTIR.

3. В данном документе представлены процессы разработки и обслуживания международной системы eTIR. Все эти аспекты будут включены в документ по техническим спецификациям eTIR.

II. Система eTIR

A. Процессы разработки

1. Введение

4. В настоящем разделе описываются процессы, которые используют эксперты ЕЭК по информационным технологиям (ИТ) (здесь и далее «эксперты по ИТ») для разработки международной системы eTIR с целью дать Договаривающимся Сторонам Конвенции МДП и другим заинтересованным сторонам eTIR четкое представление об этих аспектах. Прозрачность этих процессов позволяет также всем заинтересованным сторонам eTIR выходить со своими предложениями по их совершенствованию, конечной целью которых является создание в долгосрочной перспективе более эффективной и действенной системы eTIR.

2. Общие руководящие принципы

5. Эксперты по ИТ уделили должное время для подготовки, обсуждения и принятия собственных внутренних руководящих принципов, связанных со всеми аспектами разработки и обслуживания международной системы eTIR. В основу разработки данных рекомендаций положены передовые виды практики в области информационных технологий и опыт, накопленный специалистами в этой области. Тем не менее они отнюдь не являются чем-то незыблемым, поэтому эксперты по ИТ будут и впредь постоянно изыскивать возможности их совершенствования. Это особенно важно в такой сфере знаний, как информационно-коммуникационные технологии, которая развивается столь быстрыми темпами.

6. В процессе подготовки и уточнении руководящих указаний, а также во всех нормотворческих процессах эксперты по ИТ руководствуются тремя руководящими принципами, подробно изложенными в начале настоящего документа.

7. В ходе принятия того или иного технического решения по любому аспекту, связанному с международной системой eTIR, эксперты по ИТ следуют обычной передовой практике, сложившейся в процессе принятия решений. Время, необходимое для изучения и анализа новых тенденций, подходов и возможных продуктов, уже запланировано. Затем необходимо будет сформулировать возможные варианты и составить перечень их соответствующих преимуществ и недостатков, после чего можно будет принимать решение на предмет выбора наилучшего варианта. Принятые решения оформляются документально вместе с обоснованием, которое подтверждает

³ Решение Исполкома ECE/EX/2020/L.2, п. 5 b), http://www.unece.org/fileadmin/DAM/commission/EXCOM/Agenda/2020/Remote_informal_mtg_2_0_05_2020/Item_4_ECE_EX_2020_L.2_ITC_Sub_bodies_E.pdf.

правомерность такого выбора, с целью обеспечить надлежащую организационную преемственность.

8. И наконец, в процессе принятия решений эксперты по ИТ также признают и учитывают принцип Парето⁴, позволяющий найти оптимальное решение, которое в свою очередь позволяет обеспечить большинство преимуществ за минимально возможным период времени. Этот принцип обычно подтверждается в тех случаях, когда он применяется в процессе разработки программного обеспечения, и приобретает даже еще большую актуальность в трудных экономических условиях, когда требуется обеспечить разумное расходование средств.

3. Методология разработки

9. Успешное создание такой крупной информационной системы, как международная система eTIR, предполагает необходимость надлежащего соблюдения методологии соответствующего проекта в области ИТ. В короткой — хотя и интенсивной — истории ИТ было предложено и проверено несколько парадигм и моделей (например, «водопадный тип процесса разработки», «V-модель», разработка упрощенной версии, поэтапное внедрение в практику, гибкие методы управления и т. д.). В 2001 году благодаря появлению нескольких новых гибких методологий (например, методики экстремального программирования и проведения планерок) после принятия манифеста гибкой разработки программного обеспечения⁵ и его двенадцати принципов в этой сфере был сделан существенный прорыв. С тех пор многие ИТ-проекты были реализованы на практике с использованием гибких методологий, которые дают наибольшие шансы на успех в таких сложных начинаниях.

10. При разработке международной системы eTIR ЕЭК решила следовать гибкой методологии, близкой к концепциям «планерок» и «канбан». Этот подход направлен на достижение следующих целей: разработка ценного и работающего программного обеспечения, умение быстро реагировать на изменения, обеспечение высокого уровня качества и прежде всего удовлетворение потребностей выгодополучателей.

11. Вся работа, которую необходимо было проделать, разбивается на задачи (здесь и далее называемые «проблемами») и сохраняется в списке под названием «невыполненная работа по eTIR». Разработка осуществляется в течение нескольких недель методом итерации. В начале каждого этапа итерации эксперты по ИТ выбирают из невыполненной работы по eTIR набор проблем с целью определить накопившиеся недоработки по программному обеспечению в процессе итерации. На этом этапе итерации выполняются работы по внедрению, тестированию и документальному оформлению результатов по этим выбранным видам работы, которые затем еще раз рассматриваются в конце данного этапа итерации с целью определить окончательный цикл итерации (поскольку ряд не до конца решенных вопросов из этого цикла можно удалить). По завершении последнего этапа, на котором производится окончательная проверка качества итерации, полученный результат этого процесса может рассматриваться в качестве потенциально готовой версии.

⁴ См. en.wikipedia.org/wiki/Pareto_principle.

⁵ См. agilemanifesto.org.

Рис. I
Разработка методом итерации



12. Принимая во внимание тот факт, что международная система eTIR должна быть разработана один раз, после чего она должна работать и поддерживаться надлежащим образом бесконечно долго, ЕЭК также приняла решение перенять некоторые виды практики в рамках интеграции процессов разработки и эксплуатации ПО (известной под названием «DevOps»), имеющие целью предотвратить проблемы, которые могут возникнуть при переходе от этапа разработки данного проекта к этапу его реализации. Эти виды практики (которые более подробно описаны ниже) включают следующее: инвестирование в автоматизированное тестирование, акцент в работе на непрерывную интеграцию, анализ телеметрических параметров и критический разбор случаев сбоя в работе.

4. Руководящие принципы разработки

13. основополагающим элементом руководящих принципов разработки является стандартное руководство по кодированию и обширная литература по ИТ по этой тематике⁶. Основой всего спектра технологий, используемых в международной системе eTIR, является язык «Java», притом что для эффективного программирования на этом языке эксперты по ИТ используют современную и известную интегрированную среду разработки (IDE) и опорную инфраструктуру. Данная среда IDE также позволяет включать в нее некоторые из руководящих принципов разработки (доступ к системе контроля версий (VCS), инструмент статического анализа кода, правила форматирования кода).

14. В качестве VCS международной системы eTIR эксперты по ИТ используют систему «Гит» и следуют в этом случае обычной передовой практике, связанной с этим продуктом. Модификации, вносимые в исходную программу, регулярно фиксируются и переносятся в центральное хранилище в целях совместного использования всеми разработчиками и предотвращения потери результатов своей работы в случае отказа соответствующей рабочей станции. Крупные разработки, как правило, выполняются на отдельных ветвях программного кода. В конечном итоге, в целях обеспечения высокого качества каждого вклада в работу внесение изменений в исходную программу в центральное хранилище предполагает необходимость предварительных шагов (подробно описанных в следующих разделах).

5. Руководство по ведению журнала

15. Служба ведения журналов международной системы eTIR имеет очень важное значение, поскольку она обеспечивает наличие данных, необходимых для работы системы исключения возможности отказа и подготовки показателей, необходимых для

⁶ В частности, со стороны его авторов: Кента Бека, Мартина Фаулера и Роберта К. Мартина.

мониторинга глобального состояния системы. Как поясняется в практике работы системы «DevOps», эти показатели (или телеметрические параметры) являются единственным способом для экспертов по ИТ контролировать работу международной системы eTIR и получать оповещения о любой возникающей проблеме и, таким образом, быть в состоянии эффективно устранять ее, прежде чем с ней свяжутся конечные пользователи.

16. Служба ведения журнала генерирует несколько файлов, каждый из которых выполняет свою функцию. Каждая запись в журнале регистрации сопровождается информацией с указанием даты и времени ее поступления и потенциальной серьезности:

- **сообщения eTIR:** все содержимое входящих и исходящих сообщений сохраняется в файле для хранения всех потоков связи между международной системой eTIR и подключенными к ней информационными системами. Эти данные затем используются системой исключения возможности отказа и могут быть получены по запросу Договаривающихся Сторон Конвенции МДП;
- **база данных:** все запросы в направлении баз данных eTIR сохраняются в файле наряду со временем, которое потребовалось для реагирования на эти запросы. Это позволяет непрерывно измерять режим выполнения этих запросов и выдавать специалистам по ИТ соответствующие показатели, позволяющие им выявлять и устранять потенциальные «узкие места», а также более эффективно планировать будущие требования к масштабируемости;
- **МБДМДП:** все запросы в направлении интерфейса с Международным банком данных МДП (МБДМДП) сохраняются в файле наряду со временем, которое потребовалось для реагирования на эти запросы. Это позволяет непрерывно измерять режим реагирования на эти запросы и выдавать специалистам по ИТ соответствующие показатели, позволяющие им дополнительно оптимизировать работу данного интерфейса;
- **приложение:** все события, отраженные в модуле веб-сервисов eTIR, сохраняются в соответствующем файле, предназначенном для хранения всей последовательности событий, которая используется системой мониторинга для оповещения о любой серьезной проблеме, возникшей в международной системе eTIR, в режиме реального времени. Эти данные также используются для выяснения какой-либо прошлой проблемы для определения основной причины ее возникновения.

6. Руководство по тестированию

17. Тесты являются одним из важнейших компонентов разработки программного обеспечения. Прошлая работа в области ИТ однозначно указывает на то, что без должного внимания, уделяемого этому аспекту, вероятность провала проектов в области программного обеспечения существенно повышается. Тесты могут выполняться как вручную, так и автоматически. В случае ручного выполнения специалист, который проводит испытание, выполняет ряд операций по взаимодействию с информационной системой, подлежащей проверке, и сравнивает полученные фактические результаты с ожидаемыми. Если они совпадают, то считается, что результат тестирования положительный, а если нет, то отрицательный. Ручные тесты — это наиболее очевидное действие, которое специалист по программному обеспечению может незамедлительно применить к вновь разрабатываемому программному продукту с целью проверить, работает ли он так, как ожидается. Однако самым большим недостатком ручных тестов является то, что они зависят от человека, который их выполняет, что отнюдь не является экономически эффективными и могут привести к ошибкам. Кроме того, они проверяют только состояние системы на момент выполнения той или иной операции, и, как следствие, их результат (положительный/отрицательный) теряет свою актуальность при изменении условий (в случае обновления исходной программы, настроек в условиях операционной среды и т. д.).

18. В настоящее время в современной практике, применимой в области технологии разработки программного обеспечения, признается, что для обеспечения высокой надежности и качества разрабатываемой информационной системы ручных испытаний уже недостаточно. Как поясняется в случае соответствующих видов практики, присущей системе «DevOps», в настоящее время тесты, проводимые в связи с возникновением конкретных частых событий (при изменении соответствующих условий, как упоминалось выше), должны быть автоматизированы с целью гарантировать отказ от необходимости возвращения системы в прежнее состояние. Действительно, в случае реализации новых возможностей или устранения дефектов в исходной программе инженеры-программисты всегда рискуют привести нежелательные побочные последствия (например, дефекты). Для решения этой проблемы, присущей процессу разработки программного обеспечения, необходимо ввести в практику автоматизированные тесты, позволяющие проверять изменения, вносимые в исходную программу. Важно помнить, что время, затраченное на внедрение в практику автоматизированных тестов, окупится всегда. Действительно, когда система автоматизированных тестов отсутствует, количество дефектов будет гораздо большим, притом что времени, необходимого для их выявления и устранения, также придется затратить гораздо больше по сравнению с временем, необходимым для реализации автоматизированных тестов. Кроме того, регулярные проблемы, возникающие в случае тех или иных систем по причине присущих им дефектов, могут разочаровать пользователей и существенно подорвать репутацию той организации, которая отвечает за работу данной системы.

19. В настоящее время существует несколько типов автоматизированных тестов, которые обладают своими собственными характеристиками, дополняющими друг друга:

- **модульные тесты:** тесты, разработанные в целях проверки соответствия данного программного обеспечения (известного как «модуль») своему дизайну и предусмотренному алгоритму поведения. В объектно-ориентированных языках программирования, таких как «Java», единичный модуль зачастую представляет собой целый интерфейс, например класс, но может представлять собой и отдельный метод. Цель модульного тестирования состоит в том, чтобы изолировать каждую часть программы и убедиться в том, что все эти отдельные части работают правильно. Модульный тест предусматривает строгий письменный регламент, которому должна соответствовать данная часть программного кода. Модульные тесты, как правило, можно быстро разработать и затем выполнить;
- **комплексные тесты:** тесты, разработанные в целях проверки совмещенных программных модулей и их тестирования в качестве отдельной группы. Комплексное тестирование проводится в целях оценки соответствия той или иной системы заданным функциональным требованиям. Оно проводится после модульного тестирования и перед проверкой на подтверждение соответствия требованиям. В случае комплексного тестирования в качестве входных параметров используют те модули, которые подвергались модульному тестированию, группируют их в более крупные совокупности данных, подвергают их комплексным тестам, определенным в плане комплексного тестирования, и в итоге получают на выходе комплексную систему, готовую к проведению проверки на подтверждение соответствия требованиям;
- **тесты на эффективность работы:** тесты, разработанные в целях проверки соответствия данной системы программного обеспечения требованиям к эффективности работы. Эта совокупность тестов также включает в себя тесты, разработанные для моделирования заданной нагрузки (большое количество запросов), на которую рассчитано данное программное обеспечение. Этот тип тестов имеет важное значение в плане проверки того, что с течением времени эффективность программного обеспечения не снижается, прежде всего в случае добавления новых функций;

- **тесты на валидацию:** тесты, разработанные для проверки соответствия системы программного обеспечения ее спецификациям и ее предполагаемому назначению. Обычно эти тесты являются наиболее сложными и дорогостоящими в плане реализации и поддержания, так как они предполагают моделирование соответствующих действий, выполняемых конечными пользователями на пользовательском интерфейсе (ПИ) данной системы. В конкретном контексте международной системы eTIR пользовательского интерфейса нет, поскольку обмен данными с информационными системами других участников eTIR с использованием сообщений eTIR осуществляется автоматически. Этот подход позволяет очень легко и эффективно выполнять проверки, так как после каждого сообщения с запросом на проведение теста система направляет обратно ответное сообщение, которое можно подтвердить с целью убедиться в том, что система ведет себя так, как ожидается;
- **тесты на соответствие:** они аналогичны тестам на подтверждение; в контексте системы eTIR этот тип включает также необходимые тесты, позволяющие убедиться в том, что репрезентативный набор моделируемых перевозок МДП регулируется надлежащим образом путем отправки и получения в определенной последовательности соответствующих сообщений eTIR, которые проверяются на предмет подтверждения всех сценариев. Эти тесты могут быть также сосредоточены на проверке информационной системы какой-либо одной заинтересованной стороны eTIR или включать в себя несколько таких тестов, позволяющих более точно воспроизвести реальные перевозки МДП в соответствии с процедурой eTIR.

20. В процессе разработки автоматизированных тестов специалистам по программному обеспечению также необходимо убедиться в том, что в большинстве (а то и во всех) случаях соответствующие строки исходной программы проверены и подтверждены. В частности, специалистам по программному обеспечению необходимо убедиться в том, что все пути доступа в исходной программе охвачены соответствующими тестами (эту практику и связанные с ней показатели называют «покрытием ветвей»). В дополнение к соответствующему «охвату программного кода», специалисты по программному обеспечению также должны убедиться в том, что аргументы, подтверждающие программный код, являются актуальными и исчерпывающими, в противном случае тесты не достигают своей цели.

21. Как было описано выше, обеспечение хорошего охвата программного кода является единственным устойчивым способом разработки и поддержания информационной системы, поэтому эксперты по ИТ включили эту цель и соответствующие виды практики в процессы разработки. В связи с реализацией на практике какой-либо новой функции и в порядке достижения цели в части охвата программного кода необходимо разработать нужное количество модульных тестов и тестов на подтверждение достоверности. Когда дефект исправлен, необходимо разработать еще один или несколько тестов, позволяющих предотвратить повторное возникновение той же проблемы.

7. Статический анализ программного кода

22. Статический анализ программного кода заключается в автоматической проверке качества исходной программы без его фактического прогона. Этот анализ проводится с помощью соответствующего средства, в которое загружаются правила и передовые виды практики программирования, которые в большинстве случаев определяются на протяжении многих лет мировым сообществом экспертов по ИТ. Статический анализ программного кода — это один из очень эффективных способов проведения первой проверки качества исходной программы и отличное дополнение к специализированным ручным проверкам кода, которые выполняются экспертами по ИТ на исходной программе.

23. Признавая полезность этого вида автоматизированного инструмента, эксперты по ИТ также признают необходимость совместного пересмотра применимости некоторых правил с учетом специфики международной системы eTIR. Как следствие,

эксперты по ИТ устанавливают правила и их строгость таким образом, чтобы они наилучшим образом соответствовали этой специфике.

24. Статический анализ всей исходной программы международной системы eTIR проводится регулярно; к тому же эксперты по ИТ также выигрывают от интеграции этой возможности, заложенной в интегрированной среде разработки, которую они используют для программирования, в результате чего они незамедлительно видят реакцию на качество составленного ими программного кода.

25. Целью в данном случае является постепенное повышение качества исходной программы и поддержание его на очень высоком уровне на протяжении всего жизненного цикла. Это повышает удобство обслуживания и надежность исходной программы и, в конечном счете, экономит время экспертов по ИТ, что позволяет повысить эффективность их работы. Эта задача выполняется в два этапа: постепенное повышение качества исходной программы и поддержание его на высоком уровне.

26. На первом этапе эксперты по ИТ ставят в инструменте статического анализа программного кода низкокачественные шлюзы⁷ и исправляют столько проблем, сколько необходимо для решения этих задач. Как только эти низкоуровневые задачи решены, их уровень постепенно поднимается, и эксперты по ИТ продолжают работать над устранением других проблем в порядке достижения новых целей. После того как качественные показатели достигнут уровня, который, по мнению экспертов по ИТ⁸, является достаточным (в том числе с учетом принципа Парето), можно приступить ко второму этапу.

27. На втором этапе цель этой работы заключается в дальнейшем совершенствовании и поддержке международной системы eTIR посредством дальнейшего повышения качественных показателей шлюзов с целью добиться соблюдения всех требований, предъявляемых к качеству. В случае несоблюдения одного из параметров качества после обновления исходной программы можно принять дополнительные меры в виде направления соответствующего уведомления специалистам по ИТ, с тем чтобы они незамедлительно разобрались с этой проблемой в целях ее устранения.

8. Магистральная система непрерывной интеграции (CI)

28. В случае разработки программного обеспечения под непрерывной интеграцией (CI) понимается слияние рабочих копий в общую основную ветвь разработки несколько раз в день. Эта практика не нова (она получила начало в 1990 году) и постоянно совершенствовалась и расширялась, в результате чего она приобрела черты существующей практики «DevOps», известной как непрерывная интеграция и непрерывное развертывание (CD) или CI/CD. Эксперты по ИТ решили пока сосредоточить свою работу сначала на CI, а после того как будет достигнут соответствующий уровень доработки, они, возможно, рассмотрят вопрос и о переходе на практику CD, которая предполагает необходимость надежной опорной основы.

29. В настоящее время определение CI отражает автоматизацию всех этапов, связанных с интеграцией и проверкой изменений в исходной программе того или иного программного обеспечения. CI позволяет разработчикам программного обеспечения получить быстрый ответ по поводу качества программного кода, который они посылают в VCS, выполняя все автоматизированные тесты на базе вновь скомпонованной и развернутой версии программного обеспечения, содержащей последние модификации, внесенные в VCS. CI освобождает разработчиков программного обеспечения от рутинных, предрасположенных к ошибкам задач, связанных со сборкой, тестированием и развертыванием новой версии программного обеспечения, что позволяет им сосредоточиться на тех областях, в которых они могут

⁷ Качественный показатель шлюза — это своего рода количественная цель, которая устанавливается по определенному критерию (например, «менее 10 критических проблем», «более 40 % исходной программы, охваченной тестами»).

⁸ Как это детально закреплено в требованиях к надежности международной системы eTIR.

проявить себя лучше всего: создавать соответствующие функциональные возможности для клиентов.

30. Эксперты по ИТ создали этот информационный канал CI, представляющий собой специализированное программное средство, которое определяет и конфигурирует несколько действий, выполняемых в виде последовательных автоматизированных этапов. Эти этапы выполняются каждый раз, когда один из экспертов по ИТ обновляет программный код в VCS. Эти этапы предусматривают следующее:

a) **компоновка:** магистральная система CI обнаруживает, что в VCS была произведена фиксация соответствующего изменения, после чего она извлекает самую последнюю версию исходной программы и собирает новые компоненты программного обеспечения, которые подверглись этому воздействию в результате изменения программного кода;

b) **первый этап тестирования:** после этого выполняются автоматизированные модульные и интеграционные тесты на только что созданных программных компонентах с целью проверить, что в результате изменения кода возвращение системы в прежнее состояние не требуется;

c) **развертывание в среде SIT⁹:** только что созданные программные компоненты развертываются в среде SIT в качестве полнофункционального варианта международной системы eTIR;

d) **второй этап тестирования:** далее выполняются автоматизированные тесты на новом варианте международной системы eTIR в порядке дальнейшей проверки на самом высоком уровне с целью убедиться в том, что в результате изменения программного кода возвращение системы в прежнее состояние не требуется.

31. Если во время одного из этапов происходит сбой (например, даже в случае непрохождения всего лишь одного теста), магистральная система CI останавливается и специалистам по ИТ направляется уведомление о сбое на их платформе для совместной работы. Для того чтобы обеспечить быструю обратную связь с экспертом по ИТ, который вносит изменения в систему VCS, время выполнения всех этапов не должно превышать 30 минут. Эта магистральная система CI сочетает в себе несколько самых передовых видов практики, описанных выше, и представляет собой отличный способ обеспечить высокую надежность международной системы eTIR и повысить производительность труда экспертов по ИТ.

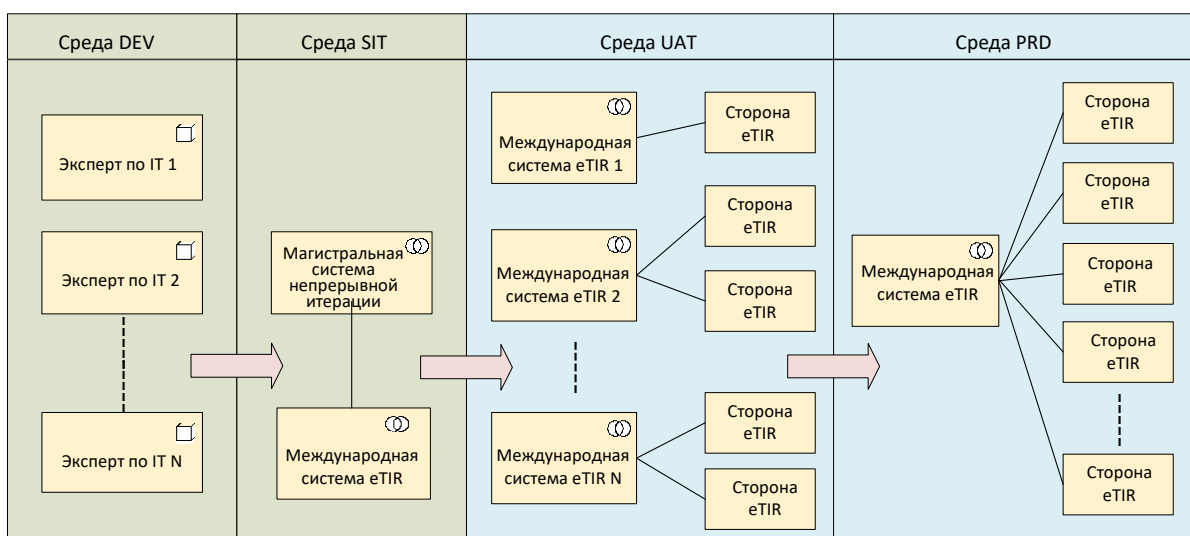
9. Операционные среды

32. Следуя современному передовому опыту, накопленному в отрасли информационных технологий, эксперты по ИТ создали и скомпоновали четыре различные операционные среды в порядке дальнейшего развития и поддержания международной системы eTIR в наиболее благоприятных условиях. Одна из проблем в управлении несколькими операционными средами заключается в необходимости ограничить количество расхождений между каждой из них во избежание сбоев, связанных с конкретной средой. Для ограничения вероятности возникновения таких сбоев все эксперты по ИТ устанавливают и соблюдают специальные процедуры разработки.

33. На рисунке ниже показаны различные операционные среды, которые затем описываются в следующих пунктах.

⁹ Системное интеграционное тестирование (SIT), дополнительную информацию см. в следующем разделе.

Рис. II
Операционные среды международной системы eTIR



34. **Среда разработки (DEV):** каждый эксперт по ИТ имеет свою рабочую станцию, на которой он может разрабатывать и проверять локальную копию международной системы eTIR, не вмешиваясь в работу других. После подготовки и проверки внесенного изменения в программный код специалист по ИТ фиксирует его в VCS, где его можно автоматически развернуть и протестировать магистральной системой CI в среде SIT.

35. **Среда системного интеграционного тестирования (SIT):** эта внутренняя операционная среда используется магистральной системой CI как временное местоположение, где компонуются, развертываются и автоматически тестируются новые версии международной системы eTIR. После подтверждения соответствующего пакета изменений программного кода в этой среде, эксперты по ИТ могут принять решение о создании и внедрении последней версии международной системы eTIR в среду UAT.

36. **Среда проверки приемлемости для пользователей (UAT):** эта среда доступна заинтересованным сторонам eTIR для проведения тестов в контексте их проектов по подключению к системе. На данный момент доступно несколько копий международной системы eTIR, притом что каждый заинтересованный участник eTIR получает доступ к одной или нескольким из этих копий. Проверки соответствия международной системы eTIR и информационных систем участников eTIR также проводятся в среде UAT. После обстоятельного тестирования соответствующей версии международной системы eTIR в среде UAT ее можно перенести в среду PRD.

37. **Производственная среда (PRD):** эта среда является уникальной копией международной системы eTIR, которая доступна только тем заинтересованным сторонам eTIR, которые завершили свой проект по подключению к системе. Эта «живая» среда является единственной, которая используется для осуществления перевозок МДП в соответствии с процедурой eTIR.

10. Руководство по базе данных

38. Для регистрации информации, получаемой в сообщениях eTIR, база данных eTIR использует соответствующую систему управления базой данных (СУБД). Этот компонент является ядром международной системы eTIR, поэтому к его разработке и обслуживанию следует подходить с максимальной тщательностью.

39. Эта структура базы данных eTIR была унаследована от пилотных проектов eTIR, однако эксперты по ИТ выявили несколько возможностей для усовершенствования и оптимизации, которые планируется внедрять на постепенной основе. Для отслеживания, компоновки и применения изменений схемы (структуры)

базы данных эксперты по ИТ используют специализированный инструмент под названием «Liquibase». Кроме того, эта библиотека позволяет управлять изменениями, которые вносятся в основные и справочные данные, хранящиеся в БД.

40. В контексте системы eTIR «основные и справочные данные» означают данные о заинтересованных сторонах, ролях и данных, используемых для классификации или группирования данных, обрабатываемых и хранящихся в сообщениях eTIR (например, идентификационные данные участников eTIR, коды стран, виды гарантий, классификация грузов и т. д.). Эти данные меняются в редких случаях и предполагают необходимость кропотливой работы.

41. Использование этого инструмента также позволяет легко проверить изменения, которые были внесены в различные копии базы данных eTIR, имеющиеся во всех средах, перечисленных в предыдущем разделе. Это важно для того, чтобы последние изменения, внесенные в схему или в основные и справочные данные, последовательно применялись во всех средах после выполнения соответствующих процедур управления системой выпуска.

11. Реагирование на проблемы

42. Одним из важнейших аспектов принятой гибкой методологии является должным образом определенное и эффективное реагирование на возникающие проблемы. В этом контексте проблема может представлять собой запрос на какую-либо функцию, запрос на внесение соответствующего изменения или отчет о выявленном дефекте. Все изменения в модели данных eTIR, в исходной программе или в документации международной системы eTIR сначала должны регистрироваться в системе отслеживания проблем на уровне ЕЭК. Это необходимо для обеспечения правильной прослеживаемости всех изменений и позволяет убедиться в том, что в систему внесены только санкционированные изменения.

43. При входе в систему отслеживания проблем специалист по ИТ принимает все меры с целью обеспечить документальное оформление всех необходимых деталей, с тем чтобы любой другой специалист по ИТ мог разобраться в том, что нужно сделать. Это также является одним из необходимых предварительных условий обеспечения надлежащей организационной преемственности, позволяющей исключить неблагоприятные последствия потенциальной текучести кадров в ЕЭК.

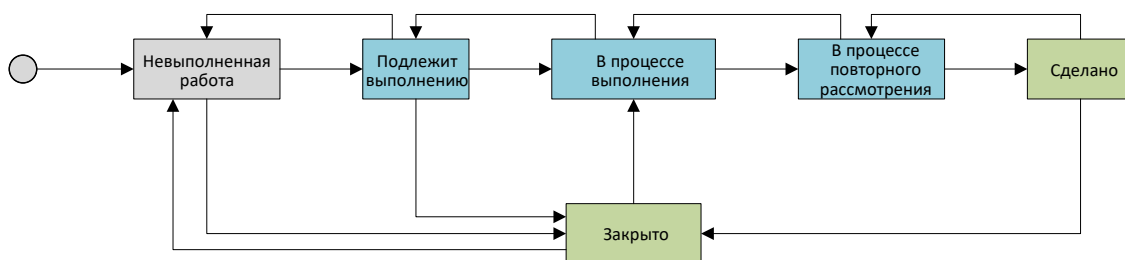
44. Эксперты по ИТ согласовали ряд мероприятий, которые должны выполняться на различных этапах жизненного цикла любой проблемы, прежде чем ее можно будет считать окончательно решенной. В названии этих этапов указывают разный статус проблем. Это — «критерий готовности», который определяется следующим образом:

- **Критерий готовности (DOD):** случай, когда все условия или критерии принятия¹⁰, которым должна удовлетворять данная проблема, выполнены. Цель в этом случае заключается в обеспечении надлежащего уровня качества и надежности системы в любой момент времени. С точки зрения предотвращения проявления дефектов в среде PRD время, затраченное на все эти мероприятия, всегда окупается. Меньшее количество дефектов дает возможность не нервничать и не тратить время на поиск и устранение неисправностей и позволяет не допустить ухудшения репутации ЕЭК.

45. Новой возникшей проблеме присваивают статус «невыполненная работа», указывающий на ее принадлежность к невыполненной работе по eTIR, а также соответствующий приоритет. Проблемы — это своего рода комплекс элементарных работ, которые поручаются специалистам по ИТ координатором ИТ в тот момент, когда они отбираются из числа накопившихся недоработок в процессе итерации. На следующем рисунке показан жизненный цикл проблем с различным статусом, который может быть присвоен той или иной проблеме, и нижеследующий список с их описанием.

¹⁰ Условия и критерии принятия определены ниже в данном разделе.

Рис. III
Жизненный цикл проблемы



- **невыполненная работа:** данная проблема была идентифицирована и зарегистрирована в системе отслеживания проблем, но еще не выбрана в целях ее решения;
- **подлежит выполнению:** данная проблема была выбрана в целях ее решения в процессе итерации и передана эксперту по ИТ, которому необходимо выполнить шаги, предусмотренные этапом DOD «подлежит выполнению» (см. ниже);
- **в процессе выполнения:** данная проблема находится на стадии решения экспертом по ИТ, которому необходимо выполнить все шаги, предусмотренные этапом DOD «в процессе выполнения»;
- **в процессе повторного рассмотрения:** данная проблема находится на стадии рассмотрения другим экспертом по ИТ в целях проверки некоторых аспектов, связанных с обеспечением качества, путем выполнения всех шагов, связанных с этапом «в процессе повторного рассмотрения», которые предусмотрены DOD;
- **сделано:** проблема устранена (решена и рассмотрена повторно) и будет окончательно подтверждена экспертами по ИТ в ходе регулярных совещаний, на которых будут окончательно закрыты все поставленные вопросы, касающиеся среды PRD;
- **закрыто:** проблема либо решена (после этапа «сделано»), либо закрывается, так как она не подлежит исправлению, либо считается, что она дублирует другую проблему (после этапа «невыполненная работа» или «подлежит выполнению»).

46. Критерий DOD описывает следующие основные цели и критерии приемлемости на вышеупомянутых этапах:

- **подлежит выполнению:** проблема достаточно детализирована и подкреплена в достаточной степени справочной информацией, что дает возможность ее понять любому другому эксперту по ИТ; кроме того, сделана предварительная оценка необходимого времени;
- **в процессе выполнения:** необходимые изменения полностью внесены во все соответствующие ИТ-ресурсы (модель данных eTIR, исходная программа, документация). Все требования к качеству и надежности удовлетворены (включая проверки, выполняемые магистральной системой CI и инструментом статического анализа), и все применимые рекомендации выполнены;
- **в процессе повторного рассмотрения:** результаты выполнения задач на этапе «в процессе выполнения» проверяются другим экспертом по ИТ. В частности, проверяется охват тестированием обновленной исходной программы.

12. Руководство по документации

47. ЕЭК ведет три вида документации, связанной с международной системой eTIR. Первый тип соответствует спецификациям eTIR, в случае которых процедуры внесения поправок описаны в статье 5 Приложения 11 к Конвенции МДП.

48. Второй тип соответствует внутренней документации, которая необходима ЕЭК для надлежащей разработки, эксплуатации и обслуживания международной системы

eTIR. Эта документация готовится и обновляется экспертами по ИТ из ЕЭК и регулируется в защищенной системе СУБЗ, которая предлагает возможности поддержки версий в целях надлежащего обеспечения организационной преемственности. Внутренняя документация содержит, конфиденциальную информацию, касающуюся в частности:

- разработки: руководства, техническая документация, обучение, документация заинтересованных сторон, соответствующие стандартные операционные процедуры (СОП) и прочее;
- управления: группа административного сопровождения, протоколы совещаний, соответствующие СОПы и т. д.;
- операций: связь с договаривающимися сторонами, операционные среды, служба поддержки eTIR, соответствующие СОПы и т. д.

49. Третий тип соответствует документации, которая готовится ЕЭК для заинтересованных сторон eTIR в целях подключения их информационных систем к международной системе eTIR. Эти документы размещены на специальном веб-сайте eTIR¹¹ для ознакомления заинтересованных сторон eTIR. Эти документы готовятся в дополнение к спецификациям eTIR с целью содействовать реализации проектов по подключению к системе и налаживанию обратной связи в процессе их реализации. Они служат для ЕЭК в какой-то мере одним из способов, позволяющих постоянно уточнять различные аспекты системы eTIR на более частой и гибкой основе. Все эти документы всегда полностью соответствуют Приложению 11 и той версии спецификаций eTIR, которая положена в их основу.

13. Управление версиями

50. ЕЭК управляет исходной программой международной системы eTIR и изменениями, которые вносятся в схему и «основные и справочные данные» базы данных eTIR с помощью VCS. ЕЭК выбрала систему «Гит» в качестве своей VCS и использует внутреннюю и защищенную платформу в качестве центрального «Гит-хранилища».

51. Эксперты по ИТ следуют обычным видам передовой практики ИТ-отрасли, связанным с системой «Гит», и особенно с «DevOps». В частности, эксперты по ИТ должны часто фиксировать и «проталкивать» свой программный код в центральное «Гит-хранилище» после выполнения ими всех тестов на локальном уровне с целью убедиться в том, что это не приведет к сбою в работе магистральной системы СИ. Каждая фиксация должна содержать изменения, связанные только с одной проблемой, а в комментарии к фиксации следует четко указывать, к какой проблеме она относится, и описывать суть этих изменений.

52. Соответствующие ветви создаются и используются в нескольких случаях. Во-первых, их может создать специалист по ИТ, которому необходимо работать над сложной функцией, которую невозможно сразу же зафиксировать на основной ветви. После того как данная функция завершена и протестирована, эта ветвь подсоединяется к основной ветви. Во-вторых, каждый раз при выпуске версии международной системы eTIR в среде PRD создается соответствующая ветвь в соответствии с руководящими принципами управления версиями. При развертывании новой версии международной системы eTIR в среде UAT или в среде PRD создаются также соответствующие метки.

53. Что касается номера версии международной системы eTIR, то ЕЭК выбрала подход, который предполагает использование следующих трех номеров:

- **основной номер версии:** он увеличивается, когда происходит критическое изменение на уровне ППИ, которое позволяет заинтересованным сторонам eTIR подключиться к международной системе eTIR. Он также может быть увеличен

¹¹ См. <http://www.etir.org/documentation>.

в том случае, когда в международную систему eTIR вносятся существенные изменения в отсутствие изменений на уровне ППИ;

- **второстепенный номер версии:** он увеличивается в любом ином случае, кроме тех, которые влияют на основные номера пакета исправлений. При увеличении основного номера версии второстепенный номер версии устанавливается на 0.
- **номер версии пакета исправлений:** используется только в том случае, когда один или несколько пакетов исправлений должны быть развернуты на уровне версии, которая уже развернута в среде PRD, что обусловлено желанием не создавать новую версию международной системы eTIR.

54. Основной и второстепенный номера версий, а также номер версии пакета исправлений, если он существует, всегда обновляются одновременно на всех программных компонентах международной системы eTIR и отражают ее номер версии по форме XX.YY.ZZ, где XX — большой, YY — малый номера версий и ZZ — номер версии пакетов исправлений (игнорируется, если он равен 0). Ниже приведены два примера номера версии для международной системы eTIR:

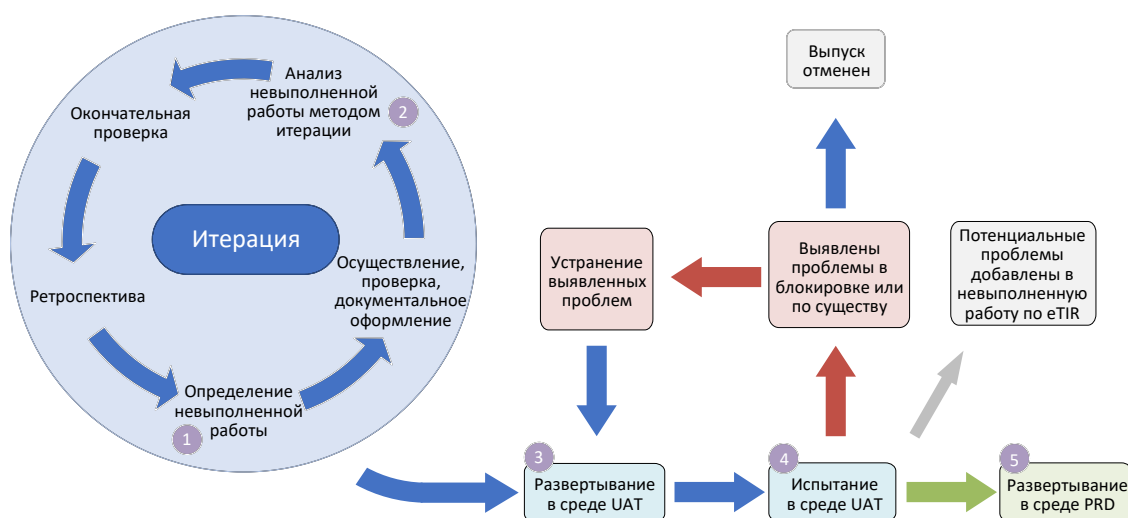
- **международная система eTIR 4.15**, где 4 — основной номер версии, а 15 — второстепенный номер версии (частый случай);
- **международная система eTIR 4.15.1**, где 4 — основной номер версии, 15 — второстепенный номер версии и 1 — номер версии пакета исправлений (редкий случай).

14. Управление версиями

55. Управление версиями — это процесс управления, планирования, диспетчеризации и контроля над созданием программного обеспечения в рамках различных этапов и сред, включая тестирование и развертывание версий программного обеспечения. В контексте международной системы eTIR речь идет о процессе, отраженном на следующем рисунке и описанном в разъяснении следующих этапов.

Рис. IV

Процесс управления версиями



а) **определить невыполненную работу в процессе итерации:** из невыполненной работы по eTIR эксперты по ИТ выбирают те проблемы, над которыми следует работать в процессе итерации, и определяют номер версии нового выпуска. Каждый выпуск имеет свой собственный уникальный номер версии, который является обязательным, если выпуск должен быть развернут в среде UAT или PRD;

b) **проанализировать невыполненную работу в процессе итерации:** эксперты по ИТ проверяют проблемы, которые считаются «решенными», и изменяют либо продолжительность итерации, либо список проблем, подлежащих решению в случае данной версии. В конце этого процесса все проблемы должны быть решены, проверены и оформлены документально, а качественные параметры шлюза переведены в среду SIT. Сопроводительные записки с объяснением изменений, внесенных этой новой версией, должны быть подготовлены;

c) **развернуть в среде UAT:** заинтересованные стороны eTIR, работающие над копиями международной системы eTIR, информируются о предстоящем развертывании новой системы. Затем новую версию развертывают во всех копиях международной системы eTIR, а соответствующие базы данных eTIR перезагружают. Сопроводительные записки доводят до сведения заинтересованных сторон eTIR;

d) **протестировать в среде UAT:** новую развернутую копию затем проверяют заинтересованные стороны eTIR в течение определенного периода времени, согласованного всеми сторонами. Эксперты по ИТ выясняют, требуется ли новое проведение тестов на соответствие или нет. Любая выявленная проблема подлежит передаче в службу поддержки eTIR для регистрации и отнесения к соответствующей категории. В случае выявления одной или нескольких блокирующих или существенных проблем, их либо устраняют, либо текущий выпуск аннулируют и готовят новый выпуск, в котором в качестве приоритета указывают проблему(ы), подлежащую(ие) устранению. Если эти проблемы устранены, то до подтверждения обновленного выпуска его необходимо развернуть в среде UAT и протестировать заново всеми заинтересованными сторонами eTIR в течение определенного периода времени. Второстепенные проблемы можно включить в категорию невыполненных работ eTIR в целях их устранения в последующем выпуске;

e) **развернуть в среде PRD:** если по истечении установленного периода тестирования в среде UAT не было сообщено о каких-либо существенных проблемах, то этот выпуск можно планировать для развертывания в производственной среде после надлежащего информирования заинтересованных сторон eTIR. После развертывания в этой конечной среде служба поддержки eTIR активно отслеживает телеметрические параметры с целью убедиться в том, что все работает правильно.

56. Впоследствии, если в производственной среде будет выявлена какая-либо проблема, то в этом случае возможны три варианта:

a) **проблема в блокировке:** эксперты по ИТ возвращают систему на предыдущую версию PRD и соответствующим образом информируют все заинтересованные стороны eTIR;

b) **проблема по существу:** эксперты по ИТ быстро готовят соответствующий пакет исправлений, выполняют все необходимые тесты в среде SIT и развертывают его в среде PRD в целях устранения данной проблемы. Все заинтересованные стороны eTIR информируются соответствующим образом;

c) **проблема носит второстепенный характер:** эту проблему регистрируют и вносят в категорию невыполненных работ eTIR для фиксации в последующем выпуске.

В. Процессы обслуживания

1. Введение

57. В данном разделе описываются процессы, которым следуют эксперты по ИТ из ЕЭК в порядке поддержки и обслуживания международной системы eTIR в целях обеспечения ее правильной работы, надлежащего устранения неполадок, а также прогнозирования и предотвращения возможных проблем в будущем. В этом разделе также описывается процедура, которой должны следовать заинтересованные стороны eTIR в случае сообщения о какой-либо проблеме, и содержится информация о внутренних мерах, принимаемых в целях ее устранения.

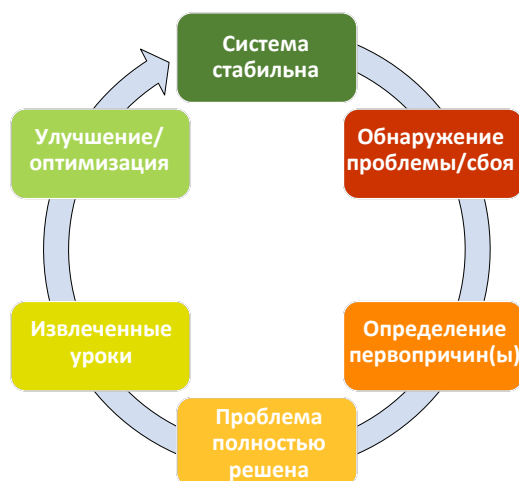
2. Непрерывное совершенствование

58. Один из основополагающих принципов практики «DevOps» заключается в применении подхода, в основу которого положен принцип непрерывного совершенствования. Это означает, что ни один из созданных продуктов (программное обеспечение, процессы, документация и т. д.) не является окончательным, так как их всегда можно улучшить. Это особенно актуально в том случае, если поднимается какой-либо вопрос (дефект системы, недостаток процесса, пропуск или неточность в документации), который всегда следует рассматривать как возможность для улучшения. Этот принцип аналогичен принципу, используемому в цикле Деминга или в концепции ПОПД¹².

59. Этот подход свидетельствует о том, что эксперты по ИТ признают важность постоянного использования возможности извлечения уроков из возникших проблем с целью предотвратить повторное возникновение таких же проблем в будущем (или, по крайней мере, снизить вероятность их повторения в дальнейшем в результате принятия соответствующих мер). В этой связи важно потратить время на определение первопричины возникшей проблемы, с тем чтобы суметь полностью ее устранить и, по возможности, улучшить или оптимизировать соответствующие процессы. Этот подход также применяется в процессах разработки, однако он особенно важен в процессах технического обслуживания, так как их основные цели — это урегулирование и предотвращение проблем. Основные процессы, упомянутые выше, показаны на следующем рисунке. Они также поясняются в нижеследующих разделах.

Рис. V

Процесс непрерывного совершенствования

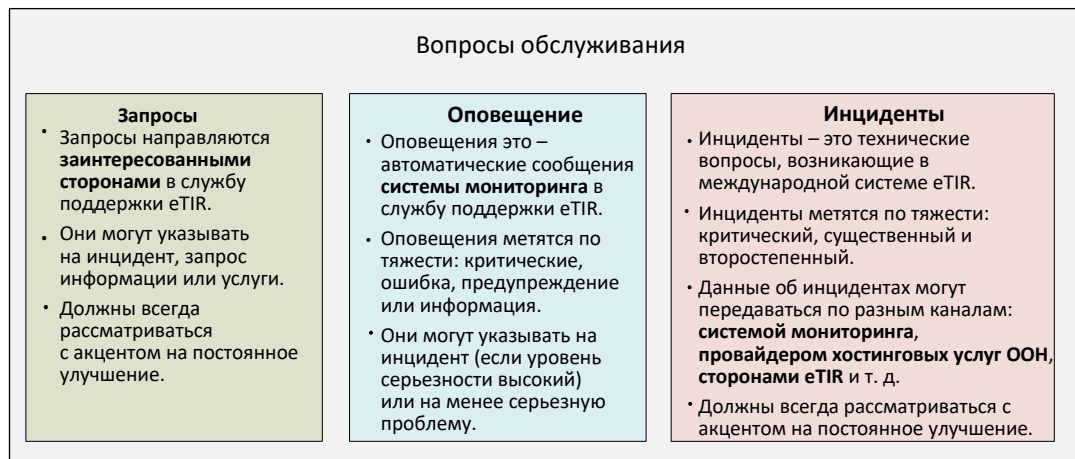


3. Реагирование на проблемы

60. В процессе технического обслуживания возникают три различных типа проблем, которые имеют свои особенности и решаются с помощью специальных процедур. Эти три типа проблем отражены на нижеследующем рисунке.

¹² См. раздел en.wikipedia.org/wiki/PDCA.

Рис. VI
Типы проблем, связанных с обслуживанием



61. Более подробная информация по запросам содержится в разделе, посвященном службе поддержки eTIR. Оповещения более подробно описаны в разделе, посвященном системе управления мониторингом. Инциденты более подробно описаны в разделе, посвященном системе урегулирования инцидентов.

4. Служба поддержки eTIR

62. Служба поддержки eTIR является единым национальным координатором (ЕНК) для заинтересованных сторон eTIR в случае подачи любых запросов, связанных с системой eTIR. Это можно сделать, отправив соответствующее сообщение на его электронный адрес (etir@un.org) или с помощью формы «contact us» (связаться с нами) на веб-сайте eTIR¹³. Служба поддержки eTIR состоит из экспертов по ИТ и профильных экспертов Конвенции МДП ЕЭК.

63. Запросы, полученные службой поддержки eTIR, отправляются соответствующим сотрудником службы поддержки (уровень-1) соответствующему специалисту (уровень-2) в зависимости от характера запроса. Запросы в связи с инцидентом или технической проблемой рассматриваются в приоритетном порядке.

64. В контексте проектов по обеспечению взаимосвязи служба поддержки eTIR оказывает заинтересованным сторонам помощь в подключении их информационных систем к международной системе eTIR. Эти проекты находятся на более продвинутой стадии процессов разработки, притом что на начальном этапе проекта заинтересованные стороны eTIR сами определяют наиболее оптимальные способы общения со службой поддержки eTIR в целях получения соответствующей информации и подачи любого запроса. Учитывая ограниченные ресурсы службы поддержки eTIR, ее помощь ограничивается предоставлением экспертам заинтересованных сторон eTIR соответствующей информации и руководящих указаний в связи с их проектами по налаживанию взаимосвязи. Например, служба поддержки eTIR не может непосредственно вносить изменения в информационные системы участников eTIR с целью их подключения к международной системе eTIR.

5. Реагирование на инциденты

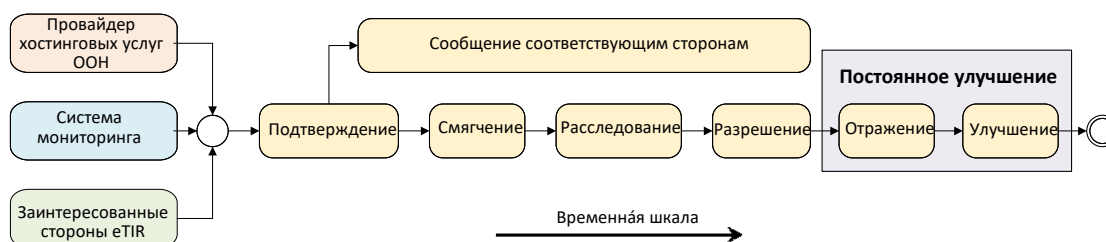
65. Инциденты, как правило, представляют собой технические проблемы со значительными последствиями, которые должны решаться службой поддержки eTIR в приоритетном порядке. Инциденты характеризуются тем или иным уровнем тяжести, который определяет тип ответных мер, подлежащих принятию в каждом конкретном случае: критический, существенный и второстепенный. Весь процесс реагирования на инциденты строится на методологии управления услугами

¹³ См. <http://www.etir.org/contact-us>.

Библиотеки инфраструктуры информационных технологий (ИТИЛ) и описан на нижеприведенной диаграмме. Его этапы более подробно описаны ниже.

Рисунок VII

Процесс реагирования на инциденты



а) **принять к сведению:** после оповещения эксперты по ИТ подтверждают инцидент в качестве (не ложнопозитивного) и текущего (еще не урегулированного). Они определяют его масштабы (затронутые компоненты), степень тяжести и перечень заинтересованных сторон. С этого момента все действия заносятся в журнал для дальнейшего анализа на этапе «отображение»;

б) **оповестить заинтересованные стороны:** прозрачное общение с заинтересованными сторонами по поводу инцидента имеет важное значение для информирования сторон о предполагаемом времени, необходимом для решения проблемы, поскольку это может побудить стороны принять какие-либо конкретные меры (например, воспользоваться резервными процедурами). Эксперты по ИТ принимают решение по поводу содержания и частоты сеансов связи до тех пор, пока инцидент не будет урегулирован (этап е));

с) **смягчить последствия:** по возможности, меры по смягчению последствий применяются либо в целях снижения остроты проблемы, либо в целях ее временного решения;

д) **расследовать:** эксперты по ИТ выделяют время, необходимое для всестороннего расследования инцидента и определения его первопричин(ы);

е) **урегулировать:** после проведения расследования первопричина(ы) устраняется(ются) и корректируется(ются), и инцидент должен считаться разрешенным, после чего можно переходить к следующему этапу;

ф) **отобразить:** Эксперты по ИТ собирают все данные и информацию о действиях, предпринятых на данный момент в целях разрешения данного инцидента, и проводят совещание по анализу полученных результатов. Цель этой работы состоит в том, чтобы глубже взглянуть на инцидент и выяснить, что произошло, почему это произошло, как на это отреагировали эксперты по ИТ и что можно сделать, чтобы предотвратить повторение такого рода инцидентов, а также улучшить ответные действия в будущем в условиях взятия на себе коллективной ответственности за этот инцидент. В ходе этого совещания готовится соответствующий «отчет об инциденте» и с учетом этого определяются и планируются последующие действия;

г) **улучшить:** последующие действия, которые были определены на обоих предыдущих этапах, по очереди отбираются из категории «невыполненные работы eTIR» в соответствии с их приоритетом и выполняются в порядке совершенствования программного обеспечения, процессов, документации и других ресурсов таким образом, чтобы снизить вероятность повторного возникновения такого же инцидента.

66. На этапе «Отображение» эксперты по ИТ готовят отчет об инциденте, который затем хранится в системе управления базой знаний (СУБЗД) в порядке обеспечения организационной преемственности. Данный отчет содержит следующую информацию об инциденте (включая, в случае применимости, дату и время): тяжесть, описание, службы, которые были задействованы, как и кто уведомил о нем, ответные действия, предпринятые в целях смягчения и последующего устранения его последствий,

отправленное и полученное сообщение, результаты расследования, перечень первопричин, уроки, извлеченные по итогам безупречного анализа полученных результатов, а также перечень последующих действий.

67. С помощью этого процесса эксперты по ИТ желают добиться следующих преимуществ: предотвратить подобные инциденты (или, по крайней мере, снизить вероятность их возникновения), улучшить показатель среднего времени урегулирования инцидентов, дополнительно сократить время простоя международной системы eTIR и улучшить в общем и целом опыт заинтересованных сторон eTIR.

6. Инциденты, которыми занимается поставщик хостинговых услуг Организации Объединенных Наций

68. Как показано на рисунке VII, информация об инцидентах может поступать в службу поддержки eTIR от поставщика хостинговых услуг Организации Объединенных Наций, который размещает у себя международную систему eTIR. С этим поставщиком подписывается соответствующее соглашение об уровне обслуживания (СУО), обеспечивающее круглосуточную поддержку международной системы eTIR. Для сотрудников поставщика хостинговых услуг Организации Объединенных Наций экспертами по ИТ готовятся соответствующие СОПы, с тем чтобы они могли реагировать на конкретные виды инцидентов.

69. В случае возникновения какого-либо инцидента сотрудники поставщика хостинговых услуг Организации Объединенных Наций оповещаются с помощью предупреждений, направляемых системой мониторинга, и реагируют на него с помощью этих СОПов. Если полученный ответ позволяет разрешить этот инцидент, то они уведомляют службу поддержки eTIR о необходимости дополнительного расследования, указывая, что вопрос с данным инцидентом закрыт. Если полученный ответ не позволяет урегулировать данный инцидент, то они передают его в следующую инстанцию, обращаясь в этих целях в службу поддержки eTIR, как показано на рисунке VII, используя различные способы и процедуры связи в зависимости от тяжести инцидента.

7. Управление резервным копированием и восстановлением

70. Управление резервным копированием и восстановлением представляет собой соответствующую стратегию и связанные с ней процедуры, введенные в действие с целью обеспечить частое копирование данных, связанных с eTIR, и возможность быстрого восстановления в случае их потери. Фактически данные можно потерять в ходе некоторых видов событий, в частности: неисправность сервера, пожар в центре обработки данных или кибератака. За подготовку СОПов несут совместную ответственность провайдер хостинговых услуг Организации Объединенных Наций и ЭЭК, которые упоминаются в СУО.

71. Резервное копирование данных, хранящихся во всех местах хранения eTIR (база данных eTIR, журналы eTIR и документы eTIR), производится дважды в день. Эта резервная копия данных надежно хранится, как минимум, еще в одном месте, помимо основного, во избежание ее уничтожения в случае какого-либо стихийного бедствия на этом объекте. Она также недоступна из той же сети с целью избежать ее взлома вследствие какой-либо кибератаки с использованием так называемой программы-вымогателя. Хранению подлежат только самые последние и полные резервные копии, а старые резервные копии стирают.

72. В общем и целом сохранение последней резервной копии в случае потери данных должно занимать не более 6 часов. С целью обеспечить выполнение этого требования с провайдером хостинговых услуг Организации Объединенных Наций проводятся регулярные проверки.

8. Управление системой мониторинга

73. Функция мониторинга информационной системы включает в себя сбор информации, генерируемой этой системой, и возможность генерирования оповещений в случае наступления определенных событий, в результате которых могут быть

произведены в порядке реагирования на эти события соответствующие (автоматизированные или ручные) действия. Мониторинг системы позволяет заблаговременно выявлять любую проблему, которая может привести к сбою в работе и в итоге повлиять на доступность этой системы. Способность быстро реагировать на эти заблаговременные предупреждения обычно позволяет снизить воздействие сбоев, а иногда и вовсе их предотвратить.

74. Система мониторинга обеспечивается поставщиком хостинговых услуг Организации Объединенных Наций и конфигурируется в сотрудничестве с ЕЭК в целях наблюдения за ресурсами и работой виртуальных серверов, а также за наличием и оказанием различных услуг по линии международной системы eTIR. В частности, перечень показателей, отслеживаемых системой мониторинга, включает следующие метрические параметры: потребление ресурсов центрального процессора, использование оперативной памяти, процент использования диска, процессы, доступность сервисов, время реагирования системы и использование ресурсов приложений.

75. Система оповещения настроена на срабатывание при превышении определенных пороговых значений. Оповещения характеризуются тем или иным уровнем серьезности, который определяет тип ответных мер, подлежащих принятию в каждом конкретном случае: критический, ошибка, предупреждение и информирование. В зависимости от конфигурации можно активировать несколько типов ответных мер: можно ввести в действие автоматический процесс или же одному или нескольким лицам можно отправить соответствующее сообщение (по электронной почте, СМС или по телефону) в целях их уведомления об оповещении, с тем чтобы дать им возможность как можно быстрее принять нужные меры. Первыми, кто получает такое уведомление, обычно являются сотрудники поставщика хостинговых услуг Организации Объединенных Наций, с тем чтобы они могли принять незамедлительные меры на основании СОПов, подготовленных для таких случаев. Оповещения могут также направляться в службу поддержки eTIR в зависимости от срочности и важности вопроса. Всеобъемлющий перечень показателей, пороговых значений, оповещений и соответствующих ответов оформляется документально на совместной основе провайдером хостинговых услуг Организации Объединенных Наций и ЕЭК и указываются в СУО.

76. В дополнение к собранным метрическим показателям виртуальных серверов и процессов, система мониторинга также использует данные, содержащиеся в журналах eTIR. Эта информация, также именуемая телеметрией, которая регистрируется международной системой eTIR, обеспечивает ценные данные, которые можно использовать для выявления любых потенциальных срочных проблем с системой. Она также выдает информацию об эффективности системы и соответствующие указания специалистам по ИТ о связанных с этим тенденциях. Эти данные необходимо отслеживать с целью убедиться в соблюдении целевых показателей, установленных в технических требованиях международной системы eTIR.

77. И наконец, важно учитывать один недостаток, который обычно ассоциируется с практикой мониторинга. При первоначальной настройке пороговые значения и оповещения могут приводить к ложнопозитивным результатам или, наоборот, «пропускать» проблемы, которые должны были быть обнаружены. По этой причине практика постоянного совершенствования приобретает особую актуальность, притом что конфигурацию системы мониторинга следует регулярно пересматривать в целях ее оптимизации.

9. Управление системой корректирующих вставок

78. Корректирующая вставка — это соответствующий набор изменений для внесения в программу, который предназначен для ее обновления, исправления или улучшения. Она включает устранение уязвимостей с точки зрения безопасности и других дефектов. В настоящем документе под управлением системой корректирующих вставок понимается стратегия и связанные с ней процедуры, установленные с целью обеспечить регулярное внесение исправлений в порядке

устранения недавно обнаруженных проблем в соответствующие компоненты программного обеспечения, включая операционные системы базовых серверов.

79. Особенно важно устранять факторы уязвимости в защите, которые обнаруживаются в существующих версиях всего программного обеспечения специалистами в области кибербезопасности. Регулярное применение корректирующих вставок из уполномоченных и проверенных источников является одним из наиболее эффективных способов защиты международной системы eTIR от кибератак (см. раздел, посвященный безопасности системы eTIR).

80. Если есть соответствующая корректирующая вставка, то в этом случае готовят и применяют на регулярной основе необходимые СОПы (не реже одного раза в три месяца) для исправления следующих программных компонентов: базовых операционных систем, интегрированных систем и библиотек (например, виртуальная машина «Java») и систем управления базами данных. Нормальный технологический режим не препятствует применению — по мере необходимости и в большинстве случаев по соображениям безопасности — существенных корректирующих вставок. Программные компоненты исправляются провайдером хостинговых услуг Организации Объединенных Наций и ЕЭК в зависимости от обязанностей, подробно изложенных в СУО.

10. Управление обновлениями

81. Обновление, как правило, представляет собой замену аппаратного, программного или программно-технического обеспечения на более новую или более совершенную версию в целях обновления системы или улучшения ее функциональных возможностей. В настоящем документе управление обновлением означает стратегию и соответствующие процедуры, введенные в действие с целью обеспечить такое положение, при котором техническое отставание регулярно рассматривается и не растет с течением времени (см. требования к удобству эксплуатации международной системы eTIR). Управление системой обновления отличается от управления системой корректирующих вставок в том плане, что обновления представляют собой новые версии программного обеспечения, которые должны быть тщательно протестированы с целью выявить и устранить потенциальные проблемы, прежде чем их можно будет применить на практике.

82. Ответственность за замену аппаратного и соответствующего программно-технического обеспечения несет провайдер хостинговых услуг Организации Объединенных Наций. Что касается программного обеспечения, то обязанности распределяются между поставщиком хостинговых услуг Организации Объединенных Наций, который должен планировать и производить модернизацию всех компонентов программного обеспечения, входящих в сферу его компетенции (например, системы ферм виртуальных серверов и операционных систем виртуальных серверов), и ЕЭК, которая должна планировать и осуществлять модернизацию всех компонентов программного обеспечения международной системы eTIR.

83. Самые последние версии базового языка программирования, интегрированных систем и библиотек, используемых для компоновки международной системы eTIR, проверяют, как минимум, один раз в квартал. Далее специалисты по информационным технологиям регулярно анализируют и документально оформляют различные преимущества и недостатки перехода того или иного программного компонента на одну из его новых версий. При планировании такого перехода принимаются во внимание следующие критерии: дата прекращения поддержки используемой в настоящее время версии, зрелость новой версии на основании оценки экспертов по ИТ, потенциальные преимущества в плане безопасности и наличие дополнительных функций.

84. Когда принимается решение о переходе на новую версию данного программного компонента, начинается работа по реализации внутреннего проекта, притом что связанные с ним задачи включаются в категорию невыполненных работ eTIR, которые расставляются в порядке приоритетности и рассматриваются в ходе обычной разработки методом итерации. Цели проекта такого типа заключаются в

следующем: всестороннее тестирование новой версии программного компонента в целях выявления любых проблем, которые могут возникнуть в контексте международной системы eTIR, устранение любой обнаруженной серьезной проблемы, возможное использование новых функций, присущих новой версии, в целях модернизации международной системы eTIR и дальнейшее тестирование и проверка в среде UAT на этапе, предшествующем развертыванию новой версии международной системы eTIR в среде PRD.
