

Моделирующий стенд – технологическая платформа обеспечения жизненного цикла АИС ПФР-2

Гоцуцов Сергей Юрьевич

к.т.н., Первый заместитель директора
Межрегионального информационного центра
Пенсионного фонда Российской Федерации
gotsutsovsu@mail.ru

Аннотация. Для обеспечения жизненного цикла основной внутриведомственной автоматизированной информационной системы Пенсионного фонда России применяется платформа «Моделирующий стенд», которая обеспечивает процессы управления требованиями, разработки, функционального и нагрузочного тестирования, комплексирования системы из отдельных компонентов и модулей, опытной эксплуатации, воспроизведения и анализа сбоев, возникающих на этапе промышленной эксплуатации.

Abstract. Pension Fund of The Russian Federation run new automated information system. A platform called «Testing environment» provides lifecycle management of the system: requirements management, development and customizing, functional and performance testing, system aggregation, testing operation, faults analysis.

Пенсионный фонд России в декабре 2016 года запустил в постоянную эксплуатацию автоматизированную информационную систему нового поколения – АИС ПФР-2. В состав Системы входят 27 функциональных, инфраструктурных и обеспечивающих подсистем и более 150 их компонентов и модулей. АИС ПФР-2 построена на следующих ключевых организационно-технологических принципах:

- принцип однократного ввода и многократного использования информации;
- принцип единого защищенного информационного пространства;
- принцип методологического, технического, общесистемного и информационного единства;
- принцип централизации и консолидации вычислительных мощностей и информационных ресурсов;
- принцип централизованного управления разработкой, внедрением и сопровождением компонентов АИС ПФР на основании единой технологической политики;
- принцип расширяемости и модульности информационной системы;
- принцип проектного управления и управления жизненным циклом программных средств.

Общее количество пользователей Системы превышает 13 000 работников ПФР во всех регионах России. АИС ПФР-2 обеспечивает оказание государственных услуг через единую систему межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ) и портал государственных услуг.

Система не является статичной. Напротив, в связи с поэтапным наращиванием объёма государственных услуг, оказываемых Пенсионным фондом в электронном виде, в силу регулярных изменений законодательства и развития внутренних технологических процессов, АИС ПФР-2 находится в постоянном развитии.

Следует отметить, что большинство технологических процессов ПФР, реализованных в Системе, должны быть доступны круглосуточно, а сервисное окно для ключевых подсистем и компонентов составляет всего несколько часов в месяц.

Данные вызовы потребовали от ИТ-блока ПФР внедрения новых подходов и инструментов, обеспечивающих управление различными стадиями жизненного цикла Системы. В архитектуре АИС ПФР -2 была выделена отдельная подсистема «Управление жизненным циклом», одним из компонентов которой является Моделирующий стенд (МС).

Моделирующий стенд представляет собой технологическую и системотехническую платформы, обеспечивающие поддержку технологических процессов жизненного цикла при эксплуатации, сопровождении и развитии АИС ПФР-2.

Целью создания моделирующего стенда является организация технологической платформы, обеспечивающей качество АИС ПФР-2 в условиях сложной архитектуры и высокой интенсивности изменений.

1 Архитектура моделирующего стенда

Архитектурно моделирующий стенд реализован в виде трёх сред – разработки, сопровождения и опытной эксплуатации (см. рисунок 1 ниже) на платформах zArchitecture и x86 с применением технологий виртуализации. В средах реализованы стенды для разработки, тестирования, опытной эксплуатации и обучения пользователей.

Также в среде сопровождения развернут стенд документирования со специальным программным обеспечением (СПО) для управления требованиями и управления тестированием. Средства автоматизированного функционального и нагрузочного тестирования развернуты на стендах испытаний в средах разработки сопровождения и интегрированы с инструментом управления тестированием.

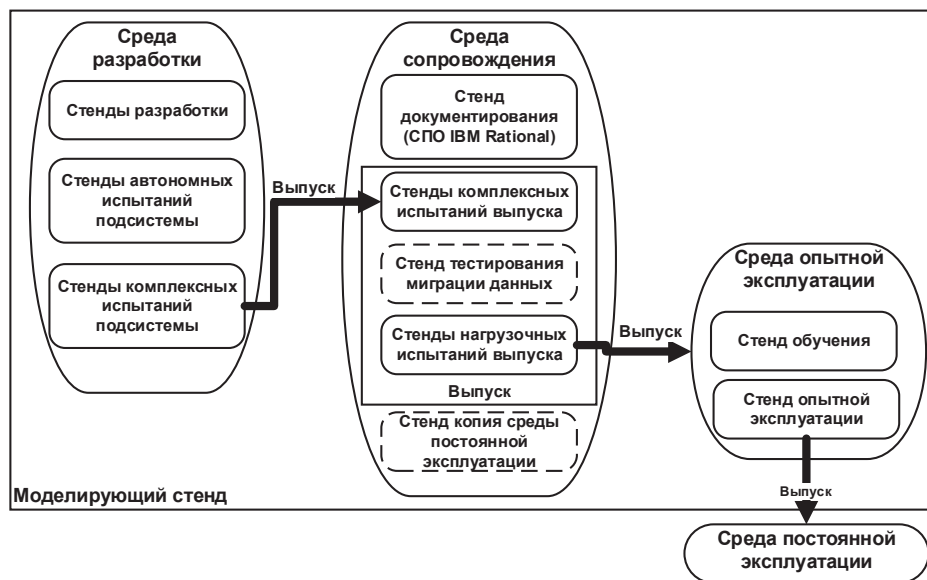


Рис. 1.

2 Среда разработки

Развитие АИС ПФР-2 осуществляется выпусками. Выпуск АИС ПФР-2 – это набор новых или изменённых конфигурационных единиц (КЕ), реализующих определённый набор требований к Системе.

Разработка и тестирование отдельных конфигурационных единиц (подсистем/компонентов/модулей) ведется в среде разработки, включающей:

- *Стенд разработки* (обеспечивает возможность одновременной работы всех разработчиков подсистем);
- *Стенд автономных испытаний* (обеспечивает возможность тестирования отдельных подсистем на соответствие предъявляемым к ним функциональным требованиям);
- *Стенд комплексных испытаний подсистемы* (обеспечивает возможность тестирования взаимодействия конфигурационных единиц Системы).

Целью работ в среде разработки является верификация того, что та или иная конфигурационная единица выполняет функции в соответствии с требованиями и устойчиво работает на целевой платформе.

Результатом работ в среде разработки является набор конфигурационных единиц, готовых к передаче в среду сопровождения для сборки (комплексирования) выпуска АИС ПФР-2 его дальнейшего тестирования. На этом этапе моделирующий стенд обеспечивает координацию деятельности различных команд

разработки и предварительных испытаний и контроль хода работ для формирования очередного выпуска АИС ПФР-2.

3 Среда сопровождения

В среде сопровождения происходит сборка выпуска АИС ПФР-2 и его комплексные испытания, включая тестирование процессов миграции данных. Также в среде сопровождения осуществляется ведение репозитория требований к АИС ПФР-2 и управление ручным и автоматизированным тестированием при помощи специализированного программного обеспечения.

Среда сопровождения включает следующие стенды:

- Стенд документирования (обеспечивает реализацию процессов жизненного цикла в части управления требованиями и управления тестированием);
- Стенд комплексных испытаний выпуска (обеспечивает возможность проведения комплексного тестирования выпуска АИС ПФР-2 для оценки готовности к опытной эксплуатации);
- Стенд нагрузочного тестирования (обеспечивает возможность проведения тестирования производительности выпуска АИС ПФР-2);
- Стенд тестирования миграции данных (обеспечивает возможность проведения тестирования механизмов и процедур миграции данных).

Результатом является собранный и протестированный выпуск АИС ПФР-2, готовый к передаче в среду опытной эксплуатации. На этом этапе моделирующий стенд обеспечивает координацию деятельности различных команд по управлению требованиями и тестированием, а также непосредственно автоматизированное комплексное тестирование и контроль его результатов для оценки готовности очередного выпуска АИС ПФР-2.

Помимо сборки и комплексных испытаний нового выпуска, среда сопровождения Моделирующего стенда является одним из ключевых инструментов обеспечения работоспособности выпуска Системы, который находится в данный момент в постоянной эксплуатации. На стенде-копии среды постоянной эксплуатации выполняется воспроизведение и анализ различных проблем, выявленных в ходе эксплуатации, проводится тестирование срочных внеплановых исправлений.

4 Среда опытной эксплуатации

В среде опытной эксплуатации моделирующий стенд обеспечивает возможность проведения опытной эксплуатации и приёмочных испытаний выпуска АИС ПФР-2, а также обучение сотрудников ПФР работе с выпусками АИС ПФР-2.

Среда опытной эксплуатации включает следующие стенды:

- Стенд опытной эксплуатации (обеспечивает проведение опытной эксплуатации и приемочных испытаний выпусков АИС ПФР-2);
- Стенд обучения (обеспечивает возможность обучения специалистов ПФР работе с различными выпусками АИС ПФР-2).

5 Организация работы на Моделирующем стенде

В процессе развития, сопровождения и эксплуатации АИС ПФР-2 задействовано значительное число работников ПФР, разработчиков и сервисных специалистов из внешних организаций. Порядок их взаимодействия и совместного использования ресурсов моделирующего стенда регламентирован комплектом нормативно-методологических документов, которые были разработаны в рамках создания моделирующего стенда.

Основным эксплуатантом АИС ПФР-2 является государственное учреждение «Межрегиональный информационный центр Пенсионного фонда России», который в том числе обеспечивает функционирование и развитие МС. Эффективное использование Моделирующего стенда обеспечивается путём регулярного выполнения следующих основных видов работ:

- планирование и координация и работы различных команд специалистов;
- Развёртывание КЕ на стендах, установка соответствующие обновлений, модернизация оборудования
- наполнение стендов синтетическими и основными данными
- мониторинг и обеспечение работоспособности инфраструктуры и стендов МС.

Планирование выпусков АИС ПФР-2 осуществляется с горизонтом в один год. Помимо запланированных выпусков АИС ПФР-2, имеют место ряд внеплановых изменений, вызванных потребностями ключевых пользователей Системы, а так же различного рода несовершенствами Системы, выявленными на этапе эксплуатации. Такие изменения в соответствии с нормативными документами могут быть либо включены в объём ближайших выпусков, либо, обладая высоким приоритетом, проходят отработку на Моделирующем стенде в ускоренном режиме.

В процессе формирования выпуска АИС ПФР-2 проходит несколько этапов испытаний. В среде разработки, на стендах автономных и комплексных испытаний подсистем, выполняются соответственно автономные и комплексные испытания, имеющие целью с максимально широким покрытием проверить функционирование отдельных конфигурационных единиц. В данном случае под комплексными испытаниями подсистемы понимается проверка её взаимодействия непосредственно с подсистемами-контрагентами в процессе информационного обмена. Такие испытания проводятся, как правило, работниками территориальных подразделений – отделений ПФР. По ключевым и функциональными подсистемам АИС ПФР-2 сформированы региональные центры компетенции, которые участвуют в постановке задачи на развитие подсистем и непосредственно

проводят испытания новых версий подсистем. Доступ к ресурсам моделирующего стенда работникам отделений ПФР предоставляется посредством технологии виртуальных рабочих столов (VDI).

Комплексные испытания выпуска АИС ПФР-2 нацелены на проверку корректности реализации сквозных технологических процессов. Реализацию большинства таких технологических процессов обеспечивает 5-8 подсистем АИС ПФР-2. К данным испытаниям ПФР привлекает сторонних независимых тестировщиков.

Ведение требований к АИС ПФР-2, архива программ и методик испытаний, включая сценарии ручного и автоматизированного тестирования, результатов испытаний обеспечивает стенд документирования среды сопровождения МС. Ведение архива проектной и эксплуатационной документации, исходных кодов программного обеспечения обеспечивает второй ключевой компонент подсистемы «Управление жизненным циклом» АИС ПФР-2 – Фонд алгоритмов и программ ПФР.

6 Заключение

Моделирующий стенд, как технологическая и системотехническая платформа, позволяет обеспечивать стабильную работу АИС ПФР-2 в условиях высокой степени централизации информационных ресурсов, достаточно сложной архитектуры и значительного числа изменений Системы. В результате применения моделирующего стенда достигается снижение рисков потери работоспособности АИС ПФР-2 по причине недостаточной отработки ее архитектуры, инфраструктурного, программного и информационного обеспечения. Доступность электронных сервисов ПФР в СМЭВ и на портале государственных услуг составляет 99,7-99,9%.

Моделирующий стенд обеспечивает автоматизацию процессов эксплуатации, сопровождения и развития АИС ПФР-2, в которых задействованы работники ПФР из различных регионов России, а также специалисты подрядных организаций.

Учитывая успешный опыт применения моделирующего стенда для нужд АИС ПФР-2, Пенсионный фонд России планирует распространить данную технологию для обеспечения жизненного цикла государственных информационных систем, оператором которых является ПФР: федеральная государственная информационная система «Федеральный реестр инвалидов» (ФГИС ФРИ) и Единая государственная информационная система социального обеспечения (ЕГИССО, запуск в эксплуатацию – 4 кв. 2017 г.).