

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РЕГРЕССИОННОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И НАГРУЗОЧНОГО ТЕСИРОВАНИЯ ПРИ СОПРОВОЖДЕНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ

*Лысунец Антон Сергеевич,
Главное управление Центрального банка Российской
Федерации по Санкт-Петербургу, las366@spb.cbr.ru*

Содержание презентации

- Краткая характеристика АБС
- Понятие целостности АБС
- Планирование контроля целостности
- Проблема и способ решения
- Понятие уровня целостности АБС
- Уровни целостности на практике
- Оптимизация функционального тестирования
- Регрессионное нагрузочное тестирование
- Оценка эффективности планирования
- Итоги работы

Краткая характеристика АБС

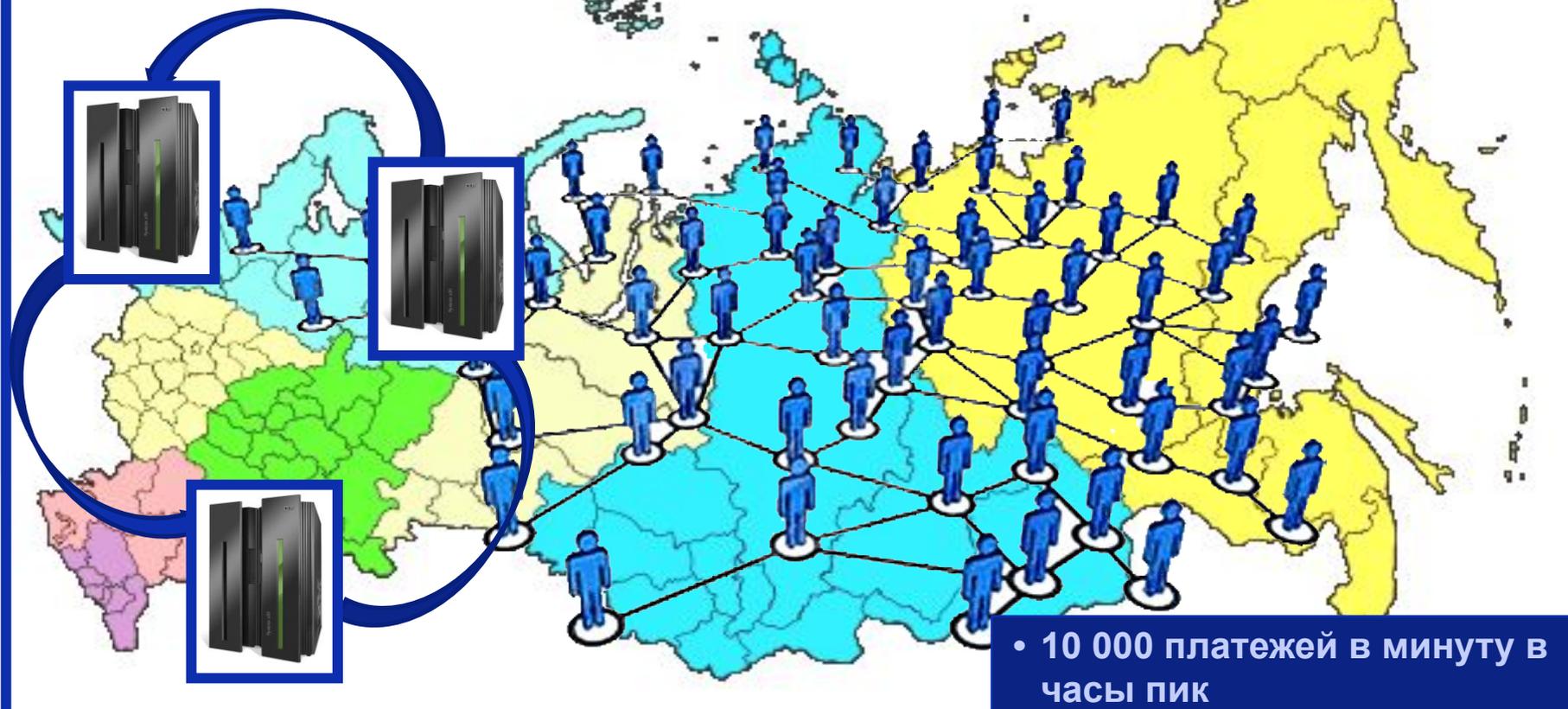
- Visa
- MasterCard
- American Express
- Сберкарт



Краткая характеристика АБС

Платежная система для КО/ОК

• 2 500 000 платежей в день



• 10 000 платежей в минуту в часы пик

Краткая характеристика АБС

- Исходя из назначения и особенностей функционирования, АБС можно отнести к ***сложным банковским экономическим системам.***



Понятие целостности АБС

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002 «Информационная технология. Сопровождение программных средств» - методологическая основа процесса сопровождения АБС

Цель процесса сопровождения

- Внесение изменений в АБС при сохранении её целостности

целостность

**Функциональная
целостность**

**Целостность
характеристик
производительности**

Понятие целостности АБС

Этапы процесса сопровождения



Понятие целостности АБС

- Под **целостностью** понимается такое состояние АБС, при котором в ее программно-аппаратном обеспечении отсутствуют изменения, способные в ходе эксплуатации привести к негативным последствиям

Планирование контроля целостности

Этап проверки и приемки версии АБС



- **Ключевая задача - качественное планирование контроля целостности**

Планирование контроля целостности

Суть планирования заключается в определении:

объемов работ для выполнения контроля целостности;

стратегии контроля целостности, включающей:

- выбор методов контроля целостности;
- выбор из имеющихся и\или подготовка новых тестов для каждого метода контроля целостности;
- планирование применения средств автоматизации;

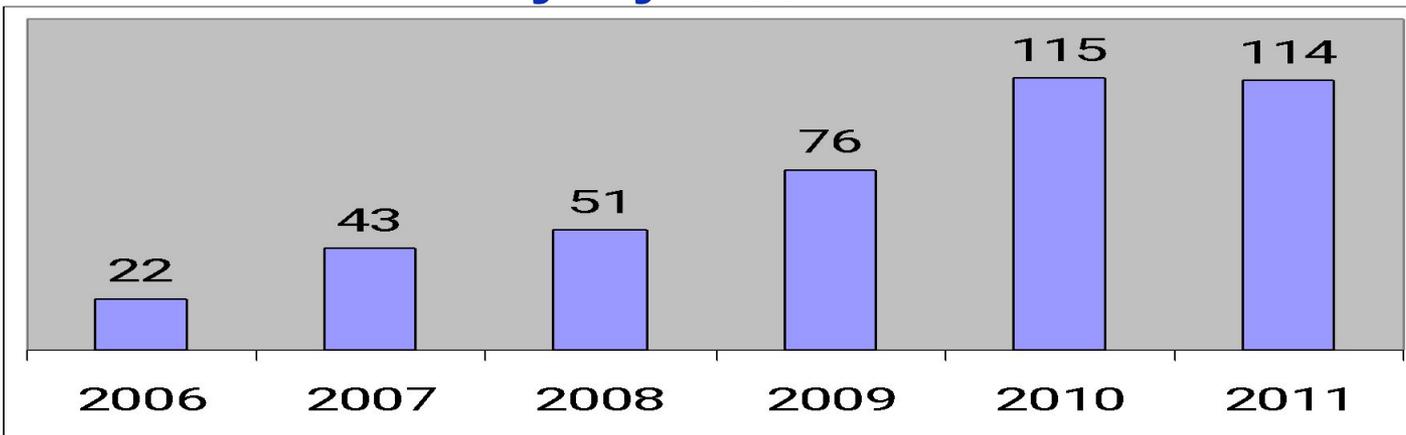
конфигураций испытательных стендов для проведения контроля целостности;

критериев завершения контроля целостности;

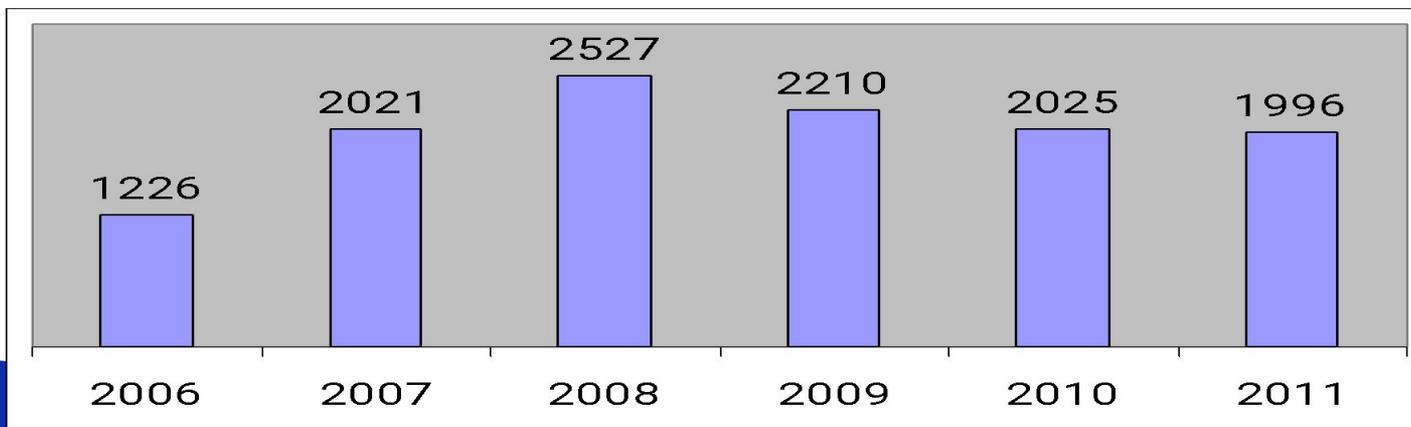
ресурсов, выделяемых для контроля целостности.

Проблема и способ решения

Статистика по выпуску заданий на изменение АБС

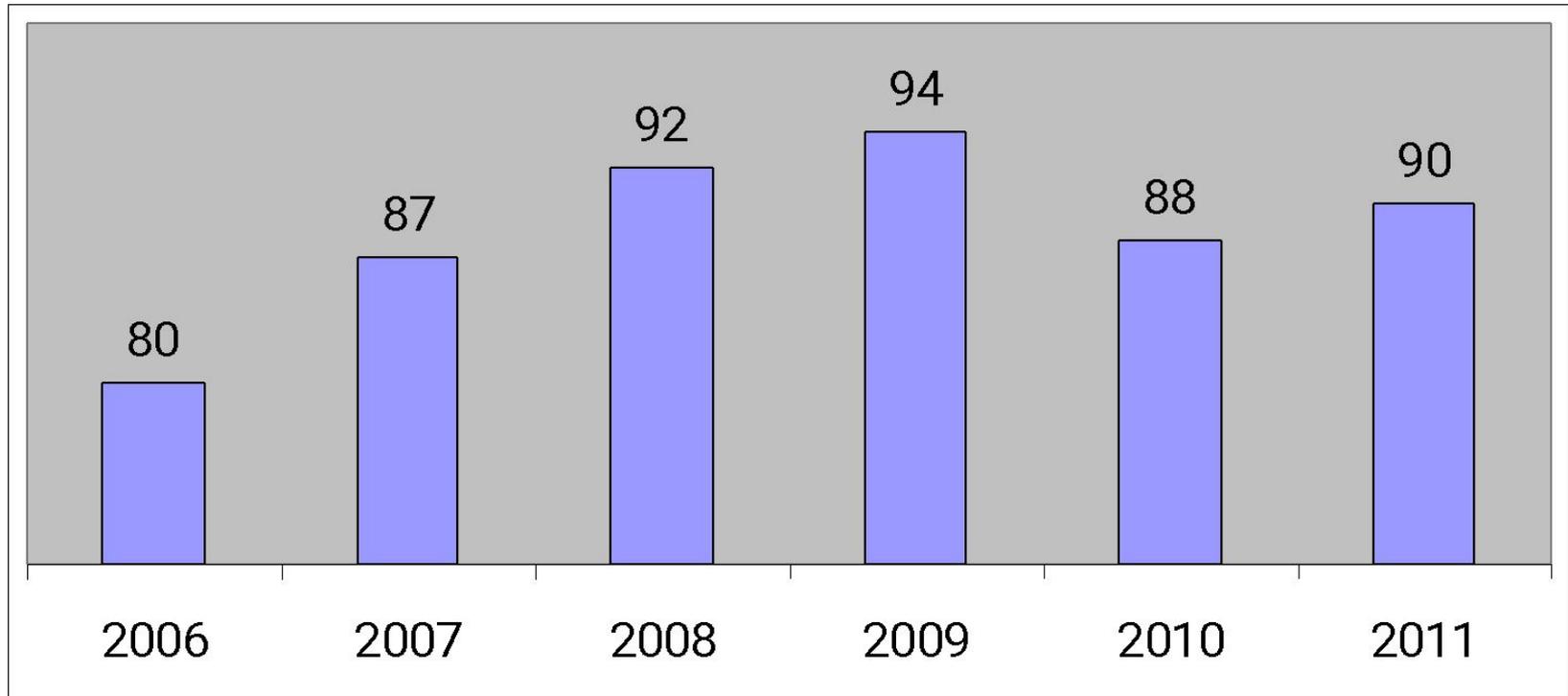


Статистика по заявкам на доработку от пользователей



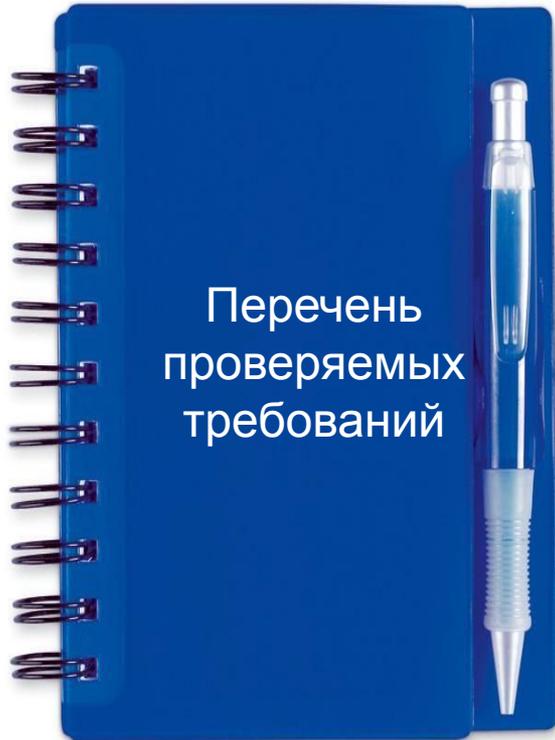
Проблема и способ решения

Статистика по выпуску версий АБС



**на контроль целостности отводится
не более 5-7 дней**

Проблема и способ решения



Перечень требований для тестирования версии АБС должен удовлетворять следующим условиям:

в результате проверки требований из перечня целостность АБС обеспечивается

проверка всех требований из перечня имеющимися ресурсами возможна

Проблема и способ решения

Этапы решения задачи построения перечня требований:

Определение требований, без которых обеспечение целостности программного средства не представляется возможным

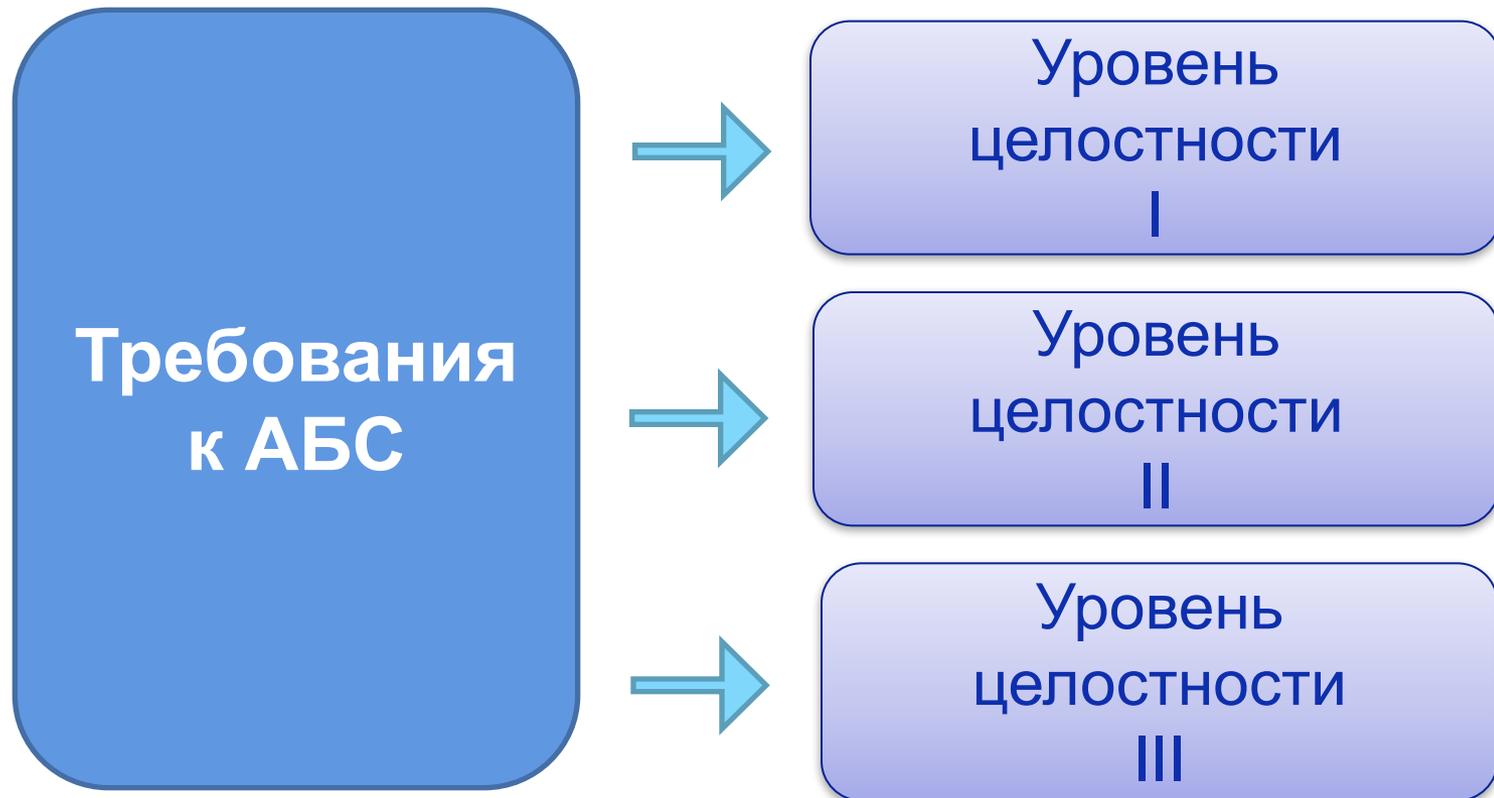
Планирование проведения проверок требований, определенных на первом этапе, имеющимися ресурсами

Понятие уровня целостности АБС

Матрица РИСКА

| Степень опасности Величина вероятности | фатальная | высокая | допустимая | низкая |
|---|-----------|---------|------------|--------|
| ежедневная | I | I | II | V |
| ежемесячная | II | III | IV | V |
| ежеквартальная | III | IV | V | V |
| ежегодная | IV | V | V | V |

Понятие уровня целостности АБС



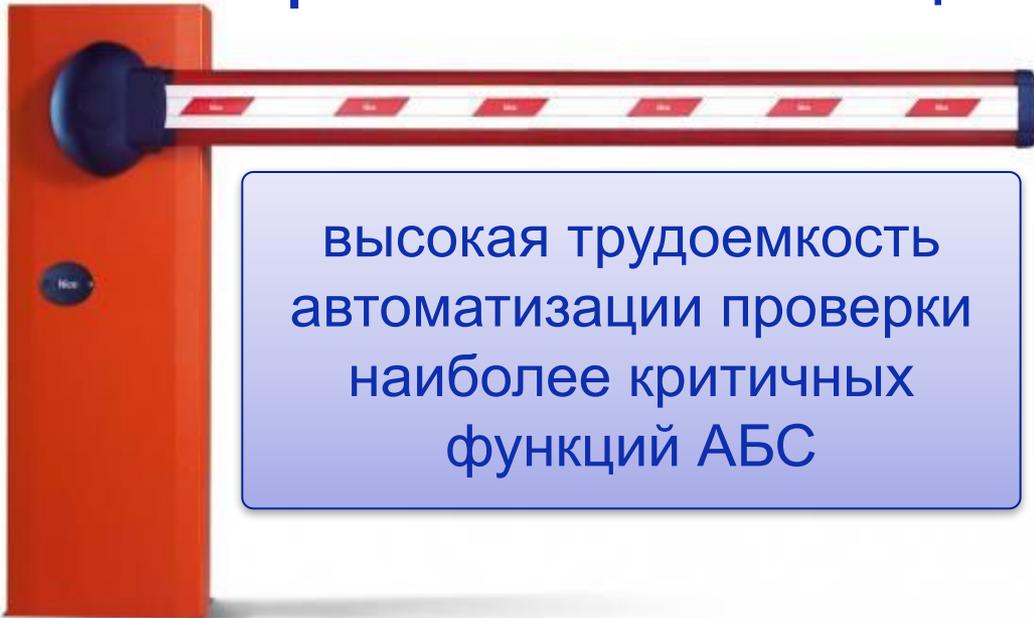
Уровни целостности на практике



Оптимизация функционального тестирования

Применение средств автоматизации

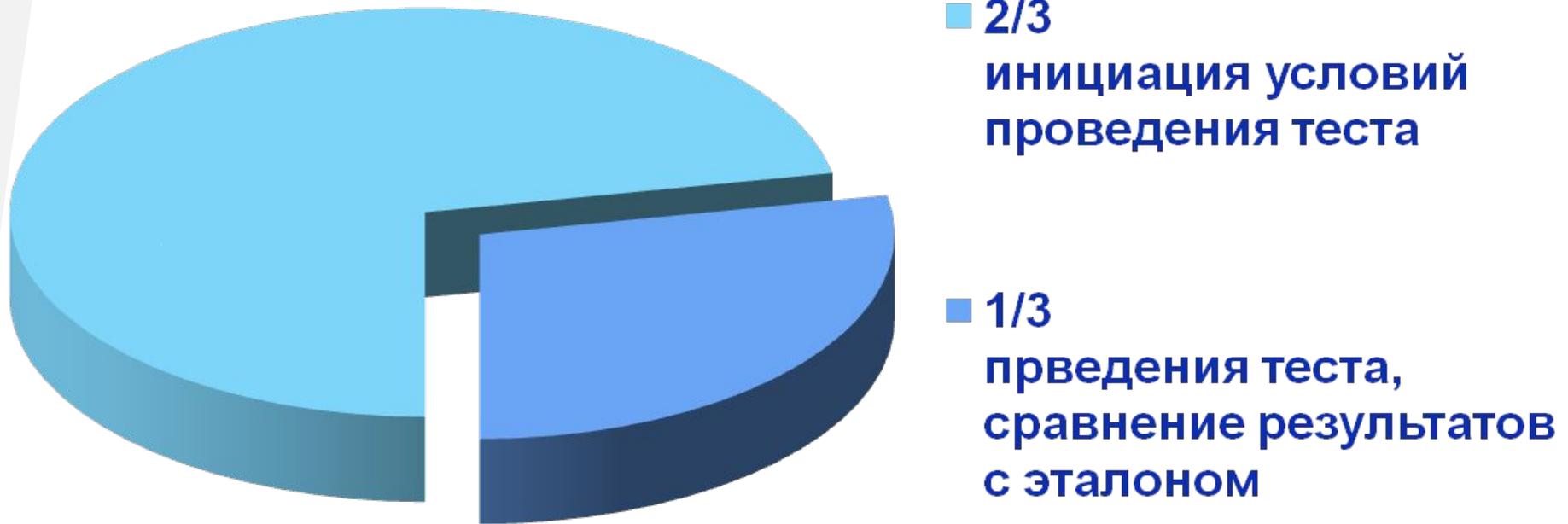
Проблемы автоматизации функциональных тестов



высокая трудоемкость
автоматизации проверки
наиболее критичных
функций АБС

высокая частота
вносимых в АБС
изменений

Оптимизация функционального тестирования



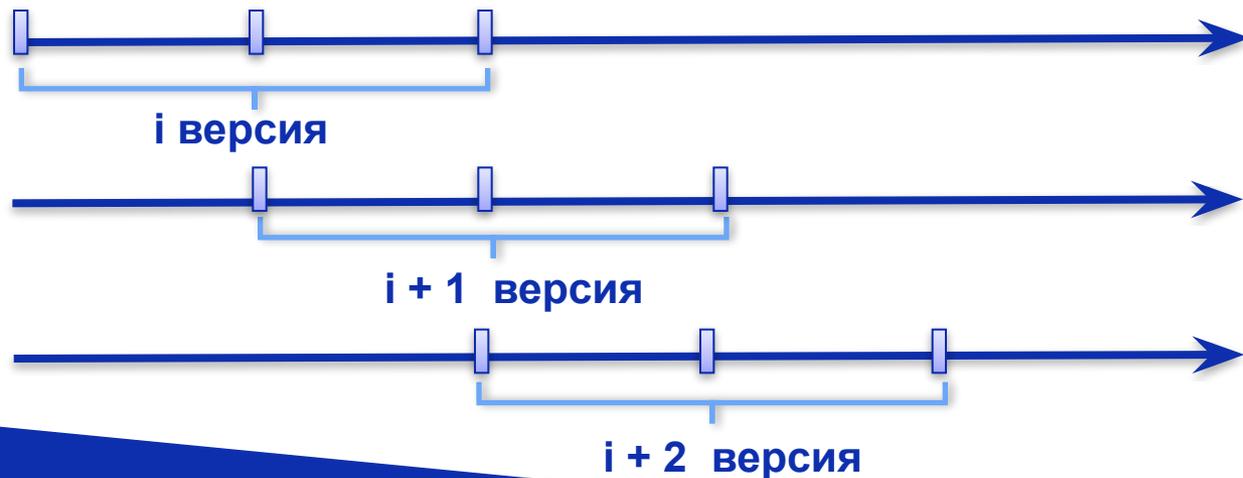
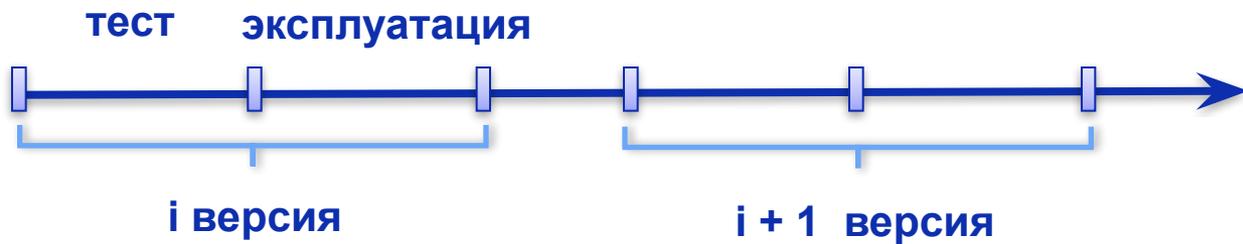
Регрессионное нагрузочное тестирование (РНТ)

Цель РНТ: выявить деградацию характеристик производительности в модифицированной АБС

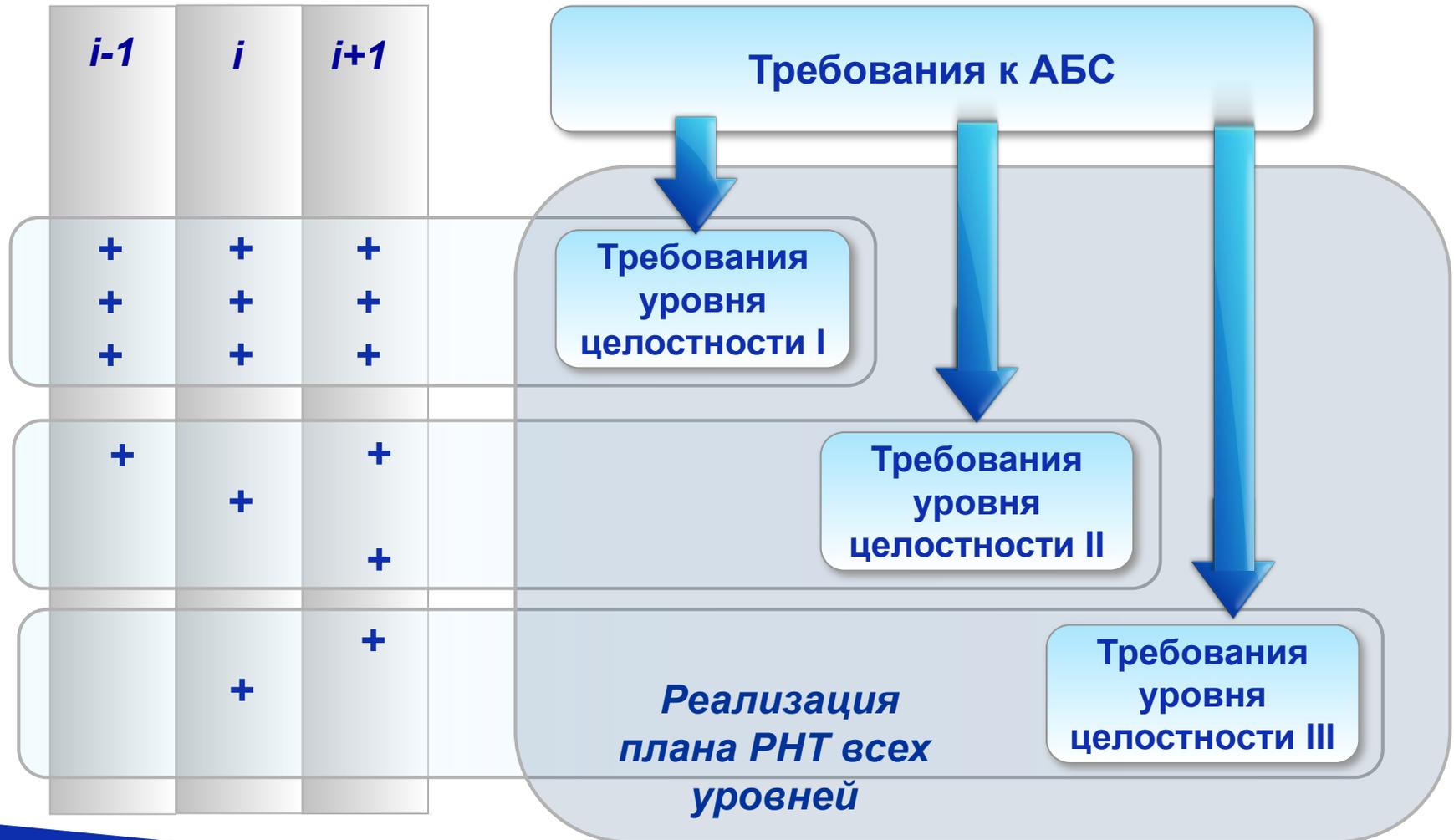
Требование к РНТ: результаты тестирования должны быть адекватны результатам, получаемым при эксплуатации АБС

Регрессионное нагрузочное тестирование

Проблема адекватности результатов



Регрессионное нагрузочное тестирование



Оценка эффективности планирования

Проблема оценки эффективности



Оценка эффективности планирования

В основе оценки эффективности лежит сравнение количества ошибок, выявленных при контроле целостности, с количеством ошибок, выявленных при эксплуатации

Для каждой версии АБС данные заносятся в таблицу

| № п/п | кол-во ошибок в тесте | кол-во ошибок при эксплуатации | Разница между 2 и 3 |
|--------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Оценка эффективности планирования

Эффективность оценивается по таблице

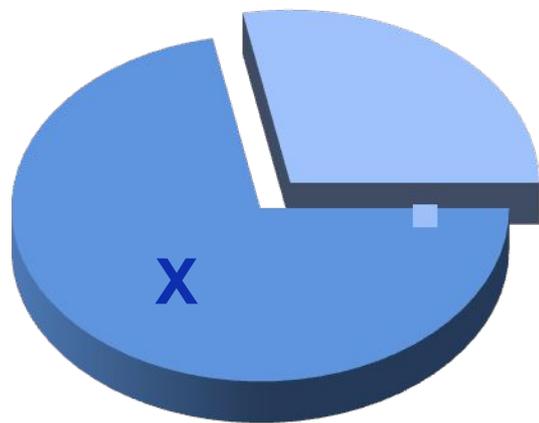
| № п/п | КОЛ-ВО ошибок в тесте | КОЛ-ВО ошибок при эксплуатации | величина разницы | динамика ошибок при эксплуатации | динамика разницы | оценка контроля целостности | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------------------|--------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------|----------------|----|----|-------|----|-------------|-------|----|--------|----|----------------|-------------|-------------|----|-------------|-------------|
| 1 | 0 | 0 | | | | хорошо | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | >0 | >0 | | | | плохо | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | >0 | <0 | | | плохо | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | >0 | >0 | ↑ | ↑ | <i>не ясно</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | >0 | >0 | ↑ | ↓ | плохо | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | >0 | >0 | ↑ | не меняется | плохо | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | >0 | | | | | | | >0 | ↓ | ↑ | хорошо | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | >0 | | | | | | >0 | ↓ | ↓ | <i>не ясно</i> | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | >0 | | | | | >0 | ↓ | не меняется | хорошо | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | >0 | | | | | >0 | не меняется | ↑ | хорошо | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | >0 | | | | | >0 | не меняется | ↓ |
| 12 | >0 | | | | | | | | | | | | | | | | >0 | | | | | не меняется |
| 13 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |

Оценка эффективности планирования

Оценка неясного результата

Соотношение количества ошибок, выявленных при контроле целостности к общему количеству ошибок для i версии АБС

Соотношение количества ошибок, выявленных при контроле целостности и к общему количеству ошибок для всех версии АБС



\geq
неясно хорошо



$<$
неясно плохо

Оценка эффективности планирования

Для каждой версии АБС заполняется таблица

| № версии АБС | хорошо | плохо | хорошо - плохо |
|--------------|--------|-------|----------------|
| | | | |

Правила заполнения.

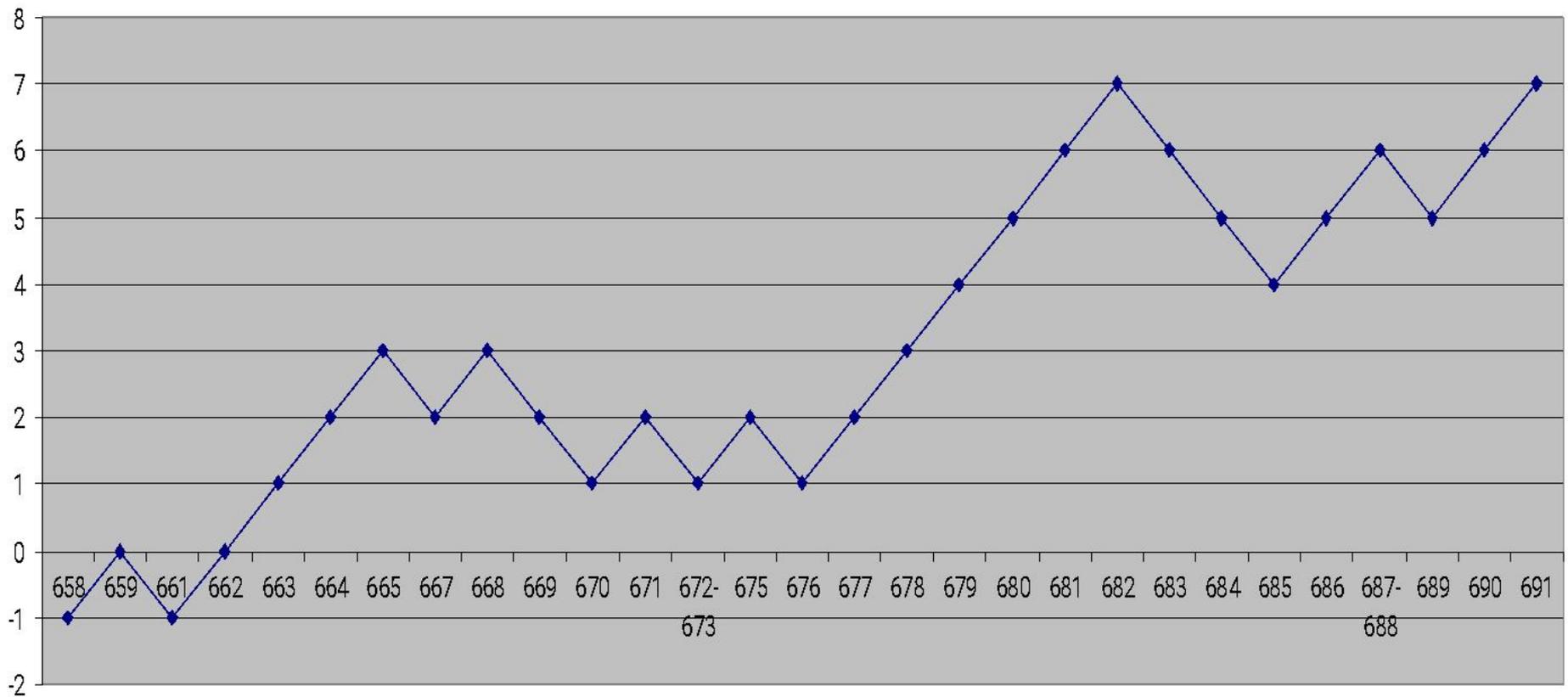
Для каждой версии относительно предыдущей (для первой версии таблица не заполняется) оценивается эффективность планирования контроля целостности. Если результат тестирования версии оценивается как «хорошо» или «неясно хорошо», то в соответствующем столбце к предыдущему результату прибавляется 1 (единица), а в столбце «плохо» значение остается без изменения и наоборот, если «плохо» или «неясно плохо», то в соответствующем столбце к предыдущему результату прибавляется 1 (единица), а в столбце «хорошо» значение остается без изменения

По столбцу «хорошо - плохо» (хорошо минус плохо) строиться график динамики эффективности планирования контроля целостности системы.

Увеличение значений по столбцу оси Y говорит о положительной динамике, уменьшение – об отрицательной.

Оценка эффективности планирования

График эффективности планирования контроля
целостности



Итоги работы

- **Подход применяется в процессе сопровождения и эксплуатации реальной АБС**
- **Основу разработанного подхода контроля целостности составляют:**
 - единый механизм определения как функциональных требований, так и требований к характеристикам производительности, проверяемых в конкретной версии АБС;
 - планирование совместного функционального и регрессионного нагрузочного тестирования;
 - методика оценки эффективности планирования контроля целостности.
- **В настоящее время при применении подхода выявляется до 98% ошибок, способных существенно повлиять на работоспособность АБС**
- **Результаты применения подхода позволяют утверждать, что он позволяет не только на целостность эксплуатируемой АБС**

Слайд по САНТ

