**Практична робота №05-4**. **Процес тестування програмного забезпечення. Приймальні випробування. Формування програми приймальних випробувань**

**Мета:** Навчиться готувати вимоги до ПЗ для Методики та програми приймальних випробувань програмного забезпечення програмного забезпечення.

**Завдання:**

1. Опрацювати теоретичні відомості.
2. Сформулювати вимоги до ПЗ, які потрібно викласти в Методиці та програмі приймальних випробувань програмного забезпечення.
3. Робота повинна бути виконана згідно критеріїв оформлення документації та повинна містити

* Назва практичної роботи.
* Прізвище, група
* Назва проекту.
* Вимоги до ПЗ для Методики та програми приймальних випробувань програмного забезпечення.

По закінченню практичну роботу потрібно здати на перевірку викладачеві, надіславши електронною поштою на адресу [**t.i.lumpova@gmail.com**](mailto:t.i.lumpova@gmail.com) . Якщо викладач знаходить помилки чи неточності, він може повернути роботу на доопрацювання.

Файл з роботою повинен мати назву в такому форматі:

**ОPI<Номер групи><Номер лекції / практичної / лабораторної>[-<Номер завдання>][літера позначення типу роботи L – лекція, P –практична, R – лабораторна]<Прізвище англійською>**.. Наприклад, О**РІ4101Р**buts.doc.

Не копіюйте фрагментів з різних інформаційних джерел, подумайте і викладіть свою точку зору. При наявності робіт-"близнюків" відповідь буде зараховуватися першому за часом надсилання.

Тему в заголовку листа записати

**ОПІ <Номер групи>-ПР<Номер практичної>-<Прізвище >**

**Строк виконання цієї роботи ІПЗ-41 – 23.04.2023**

**Теоретичні відомості**

В основі діяльності по створенню та експлуатації програмного забезпечення (ПЗ) лежить поняття життєвого циклу (ЖЦ). ЖЦ є моделлю створення і використання ПЗ, що відображає його різні стани, починаючи з моменту виникнення необхідності в даному програмному продукті, закінчуючи моментом повного припинення його використання.

Традиційно виділяються наступні основні етапи ЖЦ ПЗ: аналіз вимог та проектування, програмування, тестування та налагоджування, експлуатація та супровід.

Існуючі моделі ЖЦ визначають порядок виконання етапів в ході розробки, а також критерії переходу від етапу до етапу. Відповідно до цього найбільшого поширення набули три наступні моделі ЖЦ: каскадна модель, поетапна модель з проміжним контролем, спіральна модель. Каскадна модель допускає перехід до наступного етапу після повного закінчення робіт на попередньому етапі. Це дозволяє спрощено відобразити всі необхідні чинники створення автоматизованої системи. Поетапна модель – ітераційна модель розробки програмного забезпечення з циклами зворотного зв'язку між етапами, який зображає ітераційний процес вдосконалення і підвищення якості. Спіральна – акцентує на аналізі та проектуванні, на кожній ланці створення версії ПЗ або його фрагменті при цьому уточнюються цілі і характеристики проекту і плануються роботи наступного сегменту ПЗ.

Для передачі в експлуатацію зазвичай виконуються приймальні випробування, частиною яких є приймальне тестування, яке розглянемо окремо. Для проведення приймальних випробувань розроблюється документ Методика та програма приймальних випробувань програмного забезпечення для функціонування програмного продукту (ПП) розробленого відповідно до Технічного завдання (ТЗ) на створення програмного забезпечення. Цей документ повинен дозволяти чітко визначити, як буде вирішуватися питання про відповідність ПС або ПП всім вимогам, описаним в проектної документації, як буде визначатися ступінь її надійності, а також, що найголовніше, рівень відповідності ПС або ПП своєму призначенню.

*Програма* - це документ, що містить організаційно-методичну інформацію про проведені дослідження продукції (об'єкт, цілі і завдання, види і послідовність, умови і порядок, терміни і місце проведення випробувань, засоби і порядок складання звітності).

*Методика випробування* являє собою узагальнену інформацію про методи, способи і прийоми, умови й засоби проведення перевірок, алгоритмах виконання операцій, формах подання інформації та оцінки достовірності та точності результатів випробувань, вимоги охорони довкілля   і техніки безпеки.

В сукупності, програма і методика випробування - це найважливіший становить документ в процесі проведення перевірок будь-якої продукції. Цей документ визначає порядок досліджень і способи оцінки їх результатів.

Типова програма випробувань зазвичай включає розділи:

Об'єкт випробувань. Тут позначається область застосування, ім'я та інші відомості з технічного завдання, які стосуються досліджуваного ПЗ.

Мета проведення випробувань. Основною метою є тестування програмного продукту і перевірка характеристик ПЗ. Фактично, метою випробування вважається здача проекту замовнику. В даному розділі вказують мету проведення тестів, або цілі, якщо їх декілька. Зазвичай основною метою є перевірка системи на відповідність вимогам.

Загальні положення. Розділ включає підставу для проведення випробувань, тривалість і місце, встановлюється список необхідних документів і беруть участь організації. До переліку документів обов’язково входить ТЗ.

[Загальні вимоги](https://peskiadmin.ru/uk/food-safety-requirements-general-requirements-for-food-quality-and-safety.html)   до умов випробувань, проведення та забезпечення випробувань (місце і засоби проведення випробувань, їх перелік; персонал, який готує і проводить випробування; умови проведення випробувань і підготовки вироби до випробувань);

Вимоги безпеки (в ході підготовки об'єкта, проведення випробувань, завершення випробувань);

Вимоги до ПЗ. Тут перераховують вимоги, описані в ТЗ на розробку системи, відповідність яким необхідно встановити.

Вимоги до програмної документації. У цьому розділі вказують список документів, які повинні бути пред'явлені до моменту тестування, а також особливі вимоги до тестів.

Обсяг випробувань. Тут описуються етапи та режими випробування, якісні / кількісні параметри, а також перелік робіт, які повинні проводитися за результатами тестів. До переліку робіт також включаються такі види перевірок:

* Перевірка на відповідність технічним завданням.
* Перевірка пакету супутніх документів.
* Визначення комплектності програми.
* Перевірка якості документації та програмної підтримки.
* Визначення кваліфікації працівників.

Засоби випробувань. Опис всіх технічних і програмних засобів, які застосовуються для проведення випробування, тобто необхідних для проведення тестування, а також порядок проведення окремих етапів тестування.

Методи випробувань. Вказуються способи і методики перевірок, які допустимо застосовувати до випробуваному об'єкту. У цьому розділі необхідно описати способи і методики тестування. Тут же призводять опису перевірок із зазначенням результатів проведення тестів (переліків тестових прикладів, контрольних тестових прикладів тощо у вигляді файлів, таблиць БД або БД). Самі тестові приклади, графіки, схеми, малюнки і т.д. для зручності використання можуть бути представлені у вигляді додатків до документа.

Програма випробувань (визначаються показники випробувань і допустимі значення вимірювань);

Режими випробувань (порядок випробувань, обмеження в режимах випробувань, умови перерви / анулювання / припинення випробувань);

Методи випробувань (способи, прийоми проведення досліджень, виведення результатів);

Звітність (документи, що оформляються за результатами випробувань, їх зміст, призначення, термін зберігання та одержувачі);

Додаткова інформація (додатки і т.д.)

***Приймальне тестування*** (англ. *acceptance testing*) — це тестування ПЗ яке проводять для перевірки на відповідність до вимог замовника. Це фінальний етап тестування програми перед передачею в промислову експлуатацію. Приймальне тестування має підтвердити, що продукт повністю готовий до використання. Часто приймальне тестування означає залучення команди незалежних тестерів для аналізу стану продукту. Як правило, подібне тестування виконується, коли замовник хоче дізнатися незалежну думку про якість замовленого ним продукту. Приймальне тестування виконується на підставі набору типових тестових випадків і сценаріїв, розроблених на підставі вимог до даного ПЗ, сформульованих у ТЗ.

Цілі приймального тестування

1. Приймальне тестування допомагає відшукати помилки та дефекти, пов'язані зі зручністю та простотою програми для користувачів;
2. Даний вид тестування є фінальним етапом перед запуском програми;
3. Приймальне тестування здійснюється за допомогою реального сприйняття ПС або ПП кінцевими користувачами.

Тестування прийнятності для користувача (ТПК) являє собою процес, за допомогою якого отримується підтвердження того, що система відповідає взаємно узгодженим вимогам. Експерт предметної області, переважно замовник або користувач об'єкта який тестується, забезпечує таке підтвердження після перегляду / перевірки. При розробці програмного забезпечення ТПК, є одним із заключних етапів проекту і часто відбувається до передачі готової ПС або ПП.

Користувачі системи виконують тести, які обумовлені розробниками у договорі або специфікації. Визначають ряд рівнів серйозності тестів і відповідно до них розробляють формальні тести. В ідеалі, приймальні тести для користувача та їх формальна інтеграція і системні тест кейси не повинні бути складені однією і тією ж особою. ТПК виступає як остаточна перевірка необхідної бізнес-функції та належного функціонування системи, емулюючи умови реального використання від імені користувача. Якщо ПЗ працює як належить і не виникає проблем під час нормального використання, можна розумно екстраполювати той же рівень стабільності виробництва.

Тести для користувачів, які зазвичай виконуються кінцевими користувачами, зазвичай не націлені на виявлення простих проблем, таких як орфографічні помилки і косметичні проблеми. У промисловому секторі, загальне ТПК є "заводським приймальним тестом " (ЗПТ). Цей тест виконується перед встановленням відповідного устаткування. Велику частину часу перевіряється не тільки, чи дане обладнання відповідає заданій специфікації, а й, чи є устаткування повністю функціональним. ЗПТ зазвичай включає в себе перевірку повноти, перевірку за договірними вимогами, доказ функціональності (або шляхом моделювання або звичайним тестуванням функцій) і заключний огляд.

Результати цих тестів повинні вселяти впевненість у клієнтів про те, що система буде працювати у виробництві.

Документи для Приймального тестування

* План приймальних випробувань — перелік того, що включається в приймальне тестування. План повинен бути узгоджений в проекті якомога раніше — на самому початку розробки коли є узгоджене ТЗ, опрацьована архітектура і узгоджено план проекту.
* Форма приймального тесту — опис того що і яким способом приймається. Містить посилання на вимоги.
* Реєстр приймальних зауважень
* Протокол приймального тестування — документ підвиду здав-прийняв.

Типові об'єкти тестування

* Процедури використання
* Бізнес-процеси на повністю інтегрованій системі
* Процеси експлуатації та обслуговування
* Звіти

Типові види приймального тестування

* Тестування прийнятності для користувача, яке може включати "заводські" випробування прийняття, тобто випробування, проведені розробниками, перш ніж продукт або система переміщається до місця призначення, наприклад, сайту, після чого приймальне тестування сайту може бути виконане його користувачами.
* Оперативні приймальні випробування (ОПВ) або експлуатаційні випробування готовності, що відноситься до перевірки зробленої системи, щоб переконатися, що процеси та процедури працюють правильно, щоб дозволити системі виконуватись і мати можливість її підтримувати. Це може включати перевірки зроблені для резервних технічних засобів, процедур аварійного відновлення, навчання кінцевих користувачів, технічного обслуговування, та процедур безпеки.

Процедури проведення приймальних випробувань регламентуються такими національними стандартами:

* ДСТУ 2850-94 Програмні засоби ЕОМ. Показники і методи оцінювання якості;
* ДСТУ 2851-94 Програмні засоби ЕОМ. Документування результатів випробувань;
* ДСТУ 2853-94 Програмні засоби ЕОМ. Підготовлення і проведення випробувань;
* ДСТУ 3918-99 (ISO/IEC 12207:1995) Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення;
* ДСТУ ISO/IEC 15288:2005          Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу системи (ISO/IEC 15288:2002, IDT) ;
* ГОСТ 34.603-92. Інформаційна технологія. Види випробувань автоматизованих систем;
* ДСТУ 2504-94 Засоби обчислювальної техніки. Відмовостойкість і живучість. Методи випробувань
* ДСТУ 2506-94 Відмовостійкість і живучість. Загальні технічні вимоги.