

ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТУВАННЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ВНЗ

Береза І.С. Впровадження технології комп'ютерного тестування для оцінювання знань студентів ВНЗ

Стаття присвячена вивченню можливостей та результатів технології комп'ютерного тестування для оцінювання знань студентів ВНЗ. Розглянуто такі оболонки, як MyTest (MyTestX, MyTestXPro) та Testing, Test Provider, OpenTEST, TestTurn, системи тестування INDIGO, IREN. Узагальнено інформацію щодо створення і проведення комп'ютерного тестування у середовищі цих програм, особливостей статистичного збору та аналізу результатів.

Обґрунтовано цінність та доцільність програми MyTestX для оцінювання знань студентів ВНЗ. Представлено різнобічні аспекти та можливості програми MyTestX: тестування з різних дисциплін та за окремими розділами; тестування за різними цілями; тестування різних категорій користувачів (студенти, слухачі курсів, абітурієнти).

З'ясовано особливості програми MyTestX, розглянуто модулі тестової оболонки (MyTestStudent, MyTestEditor, MyTestServer), виконано SWOT-аналіз програми MyTestX за такими напрямками, як сильні, слабкі сторони, можливості та загрози.

Охарактеризовано результати тестування «до» та «після» впровадження технології комп'ютерного тестування MyTestX, зроблено відповідні висновки.

У ході дослідження здійснено аналіз та співставлення результатів тестування 2013-2014 р. та результатів тестування 2016-2017 р. після впровадження технології комп'ютерного тестування для оцінювання знань студентів. Встановлено, що отримана похибка у 20 % не є прийнятною і має бути більш оптимальною, в межах 3-5 %. Дані результати дозволили висунути тезу щодо того, що: 1) тести складені невдало або 2) в оцінці студента занадто велику вагу мав суб'єктивний фактор. У результаті рекомендовано здійснювати певні дослідження у руслі того, що стало першопричиною таких невідповідностей. Зроблено висновок щодо того, що комп'ютерні технології в тестуванні, навіть за надійності тестового простору не однозначною альтернативою традиційному контролю знань. Необхідно використовувати як традиційний контроль, так і контроль у комп'ютерному програмному середовищі (будь-то MyTestX, чи інша програма).

Ключові слова: комп'ютерне тестування, мережеве тестування, оцінювання знань, надійність, валідність, архітектура програми MyTestX.

Берёза И.С. Внедрение технологии компьютерного тестирования для оценки знаний студентов ВУЗов

Статья посвящена изучению возможностей и результатов технологии компьютерного тестирования для оценки знаний студентов вузов. Рассмотрены такие оболочки, как MyTest (MyTestX, MyTestXPro) и Testing, Test Provider, OpenTEST, TestTurn, системы тестирования INDIGO, IREN. Обобщена информация относительно создания и проведения компьютерного тестирования в среде этих программ, особенностей статистического сбора и анализа результатов.

Обоснованы ценность и целесообразность программы MyTestX для оценки знаний студентов вузов. Представлены разносторонние аспекты и возможности программы MyTestX: тестирование по различным дисциплинам и по разделам; тестирование по разным целям; тестирование различных категорий пользователей (студенты, слушатели курсов, абитуриенты).

Выявлены особенности программы MyTestX, рассмотрены модули тестовой оболочки (MyTestStudent, MyTestEditor, MyTestServer), выполнен SWOT-анализ программы MyTestX по таким направлениям, как сильные, слабые стороны, возможности и угрозы.

Охарактеризованы результаты тестирования «до» и «после» внедрения технологии компьютерного тестирования MyTestX, сделаны соответствующие выводы.

В ходе исследования проведен анализ и сопоставление результатов тестирования 2013-2014 г. и результатов тестирования 2016-2017 г. после внедрения технологии компьютерного тестирования для оценки знаний студентов. Установлено, что полученная погрешность в 20% не является приемлемой и должна быть более оптимальной, в пределах 3-5%. Данные результаты позволили выдвинуть тезис о том, что: 1) тесты составлены неудачно или 2) в оценке студента слишком большой вес имел субъективный фактор. В результате рекомендуется осуществлять определенные исследования в русле того, что стало первопричиной таких несоответствий. Сделан вывод о том, что компьютерные технологии в тестировании, даже при надежности тестового пространства не являются однозначной альтернативой традиционному контролю знаний. Необходимо использовать как обычный контроль, так и контроль в компьютерной программной среде (будь то MyTestX, или другая программа).

Ключевые слова: компьютерное тестирование, сетевое тестирование, оценка знаний, надежность, валидность, архитектура программы MyTestX.

Bereza I.S. Implementation of computer-based testing for evaluation knowledge students of higher educational establishment

The article is devoted to the study of technology capabilities and results of computer testing for evaluation of knowledge students. Such shells as MyTest (MyTestX, MyTestXPro) and Testing, Test Provider, OpenTEST, TestTurn, testing system INDIGO, IREN have been considered. Information about creation and conduct of computer testing in the environment of these programs, features of statistical collection and analysis of results was generalized.

The value and expediency of the program MyTestX for evaluation of knowledge students have been substantiated. Diverse aspects and features MyTestX: testing of different disciplines and in separate sections; testing for various purposes; testing different types of users (students, trainees, enrollees) were presented.

Features of the MyTest program, modules of the test shell (MyTestStudent, MyTestEditor, MyTestServer), SWOT-analysis of the MyTestX (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) program have been investigated.

Test results before" and "after" implementation of computer testing technology MyTestX had been characterized, the relevant conclusions have been executed.

During the research made analysis and comparison of test results 2013-2014 and test results 2016-2017 after introduction of computer technology knowledge assessment tests for students. It was found that the resulting error of 20% is not acceptable and should be more optimal, within 3-5%. The results obtained allowed us to make some assumptions: 1) the tests were unsuccessfully compiled; 2) in the assessment of the student too much weight had a subjective factor. As a result it is recommended to carry out certain studies in line with what became the root cause of such inconsistencies. The conclusion is made that computer technologies in testing, even with the reliability of the test space, are not an unambiguous alternative to the traditional knowledge control. It is necessary to use both: normal control and control in the computer program environment (be it MyTestX, or another program).

Keywords: computer testing, network testing, knowledge assessment, reliability, validity, application architecture MyTestX.

Актуальність теми дослідження. Однією із обговорюваних на сьогодні проблем, яка стосується кожного сучасного вищого навчального закладу (далі – ВНЗ), є побудова продуманого і дієвого контролю знань, як передумови підвищення самого процесу ефективності навчання. Адже, недостатньо тільки викласти увесь масив навчального матеріалу студентам, важливо пересвідчитися у ефективності його засвоєння. Саме тому, навчальними програмами передбачаються різноманітні форми контролю (фронтальний, груповий, індивідуальний), що із успіхом реалізуються за допомогою

передових технологій комп'ютерного тестування, які допомагають із найменшою похибкою отримати достовірні результати. Не викликає сумніву, що технології комп'ютерного тестування для оцінювання знань студентів ВНЗ мають високий ступінь «надійності» і «валідності». Особливої актуальності обговорювана проблема набуває для студентів, які навчаються передусім в медичних, технічних вузах, де простежується «жорсткий» взаємозв'язок між темами і розділами в рамках окремих дисциплін; дисциплін в «певному» циклі; циклів дисциплін в межах певного напрямку підготовки.

Ступінь розробки проблеми. За останні роки науковцями було здійснено чимало досліджень із даної проблематики. Так, науковцями Ю.А. Корницькою [2], І.О. Петрицин [5], В.А. Мізюк та О.В. Коваленко [3] визначено роль комп'ютерного тестування в навчальному процесі ВНЗ; А.А. Петковим [4], В.В Шведовою [7] сформовано методологію оцінювання надійності тестового простору комп'ютеризованої системи тестування; В.П. Сергієнко [6], М.О. Єрмеєвич [1] розглянуто сучасні комп'ютерні системи тестування знань та здійснено порівняльний аналіз деяких з них.

Формулювання мети статті (постановка завдання). Результати тестування дозволяють викладачу робити висновки щодо рівня засвоєння знань. У свою чергу, за результатами технології комп'ютерного тестування для оцінювання знань студентів ВНЗ, яка характеризується високим ступенем «надійності» і «валідності» можна вказати на «пробіли», які є у студента, а також порівняти результати «до» та «після» тестування. У даному випадку мова йде про результати «до» впровадження технології комп'ютерного тестування та «після» її застосування.

Метою статті є дослідження результатів впровадження технології комп'ютерного тестування для оцінювання знань студентів ВНЗ (на прикладі тестової оболонки MyTestX).

Завдання дослідження:

– огляд масиву комп'ютерних тестових оболонок, їх особливостей та сфери застосування, базових модулів;

- характеристика модулів тестової оболонки MyTestX, алгоритму сумарного підсумкового режиму;
- аналіз результативності впровадження технології комп'ютерного тестування для оцінювання знань студентів на базі MyTestX.

Виклад основного матеріалу. Комп'ютерне тестування для оцінювання знань студентів ВНЗ передусім переслідує реалізацію базових дидактичних принципів контролю навчання, а саме: індивідуальності, системності та комплексності, диференційованості, рівності вимог для всіх. Вихідними даними для формування структури тестових завдань з конкретної дисципліни є номенклатура типів тестових завдань з цієї дисципліни: завдання закритого типу, завдання з вибором однієї або кількох правильних відповідей, завдання з градуйованими відповідями, завдання на відповідність і на встановлення послідовності; і відкритого типу: доповнення і вільного викладу відповідей. Набір тестових завдань попередньо готується та розробляється фахівцями в області складання тестових завдань – експертами. Щодо структури тестування, то тут виділяють два етапи: 1) процедура комп'ютерної реалізації процесу формування тестових завдань з метою виявлення знань, умінь і навичок; 2) розробка процедури формування тестових завдань, які дадуть можливість реалізувати розвиваючу функцію тестування, тобто придбання студентом знань, умінь і навичок з неосвоєних в ході навчання розділів дисципліни безпосередньо в ході тестування; 3) формування сформовані рекомендацій щодо подальшого освоєння «проблемних» розділів дисципліни [6].

На сьогоднішній день для оцінювання знань студентів фахівцями розроблені такі відомі оболонки, як MyTest (MyTestX, MyTestXPro) та Testing, Test Provider, OpenTEST, TestTurn, системи тестування INDIGO, IREN та ін.

MyTest (MyTestX, MyTestXPro), Testing, OpenTEST, TestTurn, – системи програм для створення і проведення комп'ютерного тестування, збору та аналізу їх результатів. Хоча принцип дії кожної із програм майже однаковий, але є суттєві відмінності, які дозволяють виділити деякі із них як більш прогресивні та функціональні, дозволяючи здійснювати повноцінно як

локальне, так і мережеве тестування. Програма MyTestXPro дозволяє здійснювати організацію і проведення тестування, спеціалізованих вузько профільних іспитів в навчальних закладах різного рівня (СЗШ, ВУЗ) як з метою виявлення рівня знань із навчальних дисциплін, так і згідно навчальних цілей.

Особливістю системи OpenTEST є спрямованість на отримання результатів тестування із максимально точними звітними даними. Область застосування OpenTEST досить різна, це і підсумкове тестування, заліки, іспити, кваліфікаційні тести та будь-які інші види контролю знань. Дана програма є програмним засобом із вільним доступом та відкритим кодом. За допомогою даної програми підсумковий контроль дозволяє забезпечити як індивідуальність оцінювання, так і диференційованість рівнів оцінювання знань студентів [9].

Інші системи тестування INDIGO [10] та IREN [11] є професійним інструментом автоматизації процесу тестування і обробки результатів, який призначений для вирішення широкого спектра завдань, зокрема проведення опитувань, контролю знань студентів, проведення психологічного тестування, визначення професійного рівня співробітників, проведення психологічного тестування. Особливістю систем є те, що для кожного тесту можуть бути отримані зведені таблиці зі статистичними даними (за балами за питання і групи питань, за шкалами, за контрольними позначками, за відповідями). Можна отримувати статистику по вибірці результатів (наприклад, по конкретній групі студентів або факультету). Отримані таблиці можуть бути проаналізовані в самій програмі INDIGO та IREN або збережені в файл Excel (наприклад, для зберігання або проведення додаткового аналізу з використанням формул і інших широких можливостей Excel).

Варто зауважити, що в Україні комп'ютерне тестування для оцінювання знань студентів ВНЗ здійснюється здебільшого такою програмою, як MyTestX (розробник Башлаков А.С.). Це пояснюється по суті «необмеженими» можливостями даної програми, яка містить увесь необхідний набір

інструментів (модулів). Даний «продукт» пройшов досить тривалий шлях своєї модифікації – від простої оболонки, яка дозволяла проводити більш просте тестування до потужного повно функціонального комплексу програм (MyTest (MyTestX, MyTestXPro) [8]. Головна цінність даної програми із позиції викладача, на нашу думку, полягає в тому, що програма зарекомендувала себе на ринку схожих тестових оболонок як така, що має активний досвід застосування, а не та, цінність якої полягає лише в наявності абстрактних міркувань. Адже, скільки б не було суб'єктивних чи об'єктивних думок, практичний досвід використання даної програми говорить сам за себе. Вітчизняні ВУЗи досить активно здійснюють тестування, про що свідчить інформація на відповідних учбових сайтах та навіть у наукових фахових статтях.

Переходячи до розгляду архітектури програми MyTestX зазначимо, що сама програма містить у собі три функціональні та по суті досить важливі модулі: 1) модуль тестування (MyTestStudent); 2) редактор тестів (MyTestEditor) 3) тестовий журнал (MyTestServer). Додамо, що MyTestX працює із десятьма типами тестових завдань: 1) одиночний вибір; 2) множинний вибір; 3) встановлення порядку проходження; 4) встановлення відповідності; 5) вказівка істинності чи хибності тверджень; 6) ручне введення числа (чисел); 7) ручне введення тексту; 8) вибір місця на зображенні; 9) перестановка букв; 10) заповнення пропусків.

Система MyTestX підтримує наступні аспекти тестування:

- тестування з різних дисциплін, за окремими розділами (безлічі розділів) дисципліни;
- тестування з різними цілями (проміжна і заключна атестації, самоперевірка, навчальне тестування);
- тестування різних категорій користувачів (студенти очної та заочної форм навчання, студенти екстернату і дистанційної форми, студенти філій, слухачі курсів, абітурієнти).

Досить зручним у програмі MyTestX є те, що параметри тестування, самі завдання, рисунки до завдань – все міститься у єдиному тестовому файлі за принципом: один тест / один файл. Програма здатна підтримати декілька незалежних режимів тестування, що дозволяє використовуючи різні режими і параметри тестування, ефективно вирішувати різноманітні завдання, як навчання, так і перевірки знань студентів. Як зазначалося вище, особливістю ряду програм системи MyTest є те, що можна здійснювати різні види тестування (локальне / мережеве). Окрім цього програмою MyTestX передбачена можливість здійснювати тестування без підключення до будь-якої мережі. При мережевому тестуванні отримані результати по тестам можуть бути автоматично передані по мережі в модуль Журнал, а також можуть бути відправлені по e-mail або на web-сервер в Інтернет методом POST.

Щодо того, як саме відбувається підсумок відповідей, тобто яким чином визначається сумарна оцінка пройденого тестування, то програмою MyTestX передчасно наступний порядок. Для кожного окремого завдання в тесті встановлюється його бал (вага). Якщо викладачем не встановлено свій критерій ваги, то за замовчуванням це 1 бал. Звісно, програма MyTestX є абсолютно у цьому плані гнучкою, тому цей критерій ваги (1 бал) може бути змінений в діапазоні від 1 до 100. Проходячи тест, студент отримує кінцеву кількість балів, яка по суті є критерієм оцінки його знань. Система оцінювання задається в параметрах тесту. Вона може бути будь-якою: від 2-бальної (наприклад, залік / незалік) до 100-бальної. Для кожного рівня оцінки задається необхідний для її отримання мінімум балів або відсотків від загальної кількості балів і, якщо це потрібно, альтернативна назва оцінки. У підсумку оцінка за тест обчислюється у вигляді суми набраних балів (Σ) [8].

Таким чином, наявна інформація щодо програми MyTestX дозволяє побудувати SWOT-матрицю: Strengths (сильні сторони), Weaknesses (слабкі сторони), Opportunities (можливості), Threats (загрози) (табл. 1).

SWOT-аналіз програми MyTestX

<p style="text-align: center;">Strengths (сильні сторони)</p> <ul style="list-style-type: none"> - розрахована для будь-яких освітніх установ (вузи, коледжі, школи) - наявність 3-х функціональних модулів: MyTestStudent, MyTestEditor, MyTestServer - можливість працювати із 10-ма типами тестових завдань; - автоматичний підсумок результатів; - кожна нова версія краще попередньої версії та пропонує нові можливості. 	<p style="text-align: center;">Weaknesses (слабкі сторони)</p> <ul style="list-style-type: none"> - після проходження тесту (учні, чи студенти) його можуть запустити повторно без введення пароля; - не встановлено заборони на повторне проходження тесту; можна знову пройти тест навіть у тому випадку, якщо час минув. - в тестуванні присутній елемент випадковості (вгадування відповіді)
<p style="text-align: center;">Opportunities (можливості)</p> <ul style="list-style-type: none"> - виведення програми на більш новий рівень; - перевірка і оцінювання високих, продуктивних рівнів знань, пов'язаних з творчістю, тобто імовірнісні, абстрактні і методологічні знання; - введення модулів, які у майбутньому дозволять судити про причини прогалин знань. 	<p style="text-align: center;">Threats (загрози)</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробка та поява на ринку більш якісного тестового інструментарію; - впровадження нових механізмів інтеграції системи тестування з корпоративним інформаційним середовищем ВУЗу

Джерело: Авторська розробка

Приділяючи належну увагу проблемі тестування студентів постало цілком раціональне питання щодо того, а чи є суттєва різниця між «паперовим тестуванням» та «комп'ютерним тестуванням» оцінювання знань студентів. Задля цього нами були взяті та проаналізовані результати тестування 2013-2014 р. та результати тестування 2016-2017 р. після впровадження технології комп'ютерного тестування для оцінювання знань студентів (табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика результатів тестування «до» та «після» впровадження технології комп'ютерного тестування

	2013-2014 р.		2016-2017 р.	
	Кількість студентів	Середній бал	Кількість студентів	Середній бал
2 курсу медичного факультету - інформатика	291	3,9	303	3,3
Іноземний факультет (медичного напрямку) - інформатика	52	3,4	87	2,9
1 курсу стоматологічного факультету - фізика	259	3,4	221	2,8
Іноземний факультет	103	3,1	148	2,3

(стоматологічного напрямку) - фізика				
1 курсу медичного факультету - фізика	330	3,6	340	3,1
2 курсу медичного факультету - фізика	20	3,2	22	3,0
Іноземний факультет (медичного напрямку) - фізика	72	3,3	91	2,5

Джерело: Авторська розробка на базі результатів ВДНЗУ «УМСА»

Таким чином, результати табл. 1 свідчать про отримання досить суперечливих на перший погляд результатів, із яких можна зробити висновок щодо зменшення підсумкового середнього балу по групі тестованих (2016-2017 р.). «після» впровадження технології комп'ютерного тестування. Фактично тільки по одній дисципліні та групі отримано більш-менш схожі результати (2 курсу медичного факультету – фізика, середній бал 3,2/3,0).

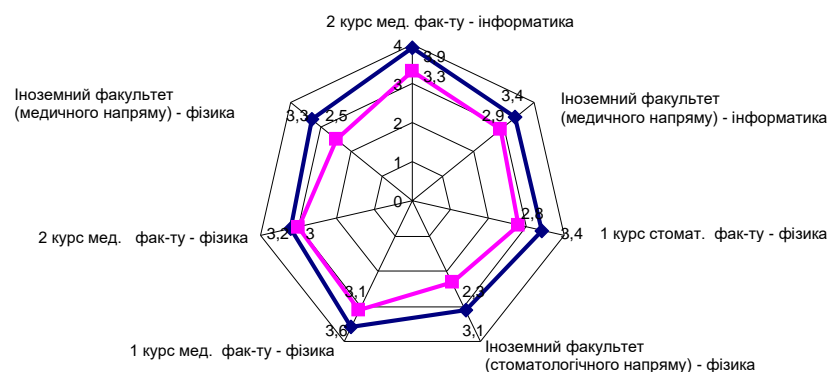


Рис. 1 Результати тестування «до» та «після» впровадження технології комп'ютерного тестування

Звичайно, в ході тестової перевірки знань досить часто мають місце ситуації, коли студенти, які успішно здали проміжні атестації, отримують при тестуванні невисокий бал. Така ситуація може бути ознакою того, що або тести складені невдало або в оцінці студента занадто велику вагу мав суб'єктивний фактор. На нашу думку, прийнятна похибка може коливатися у межах 3-5 %, але не в діапазоні близько 20 %, як у даній ситуації.

У будь-якому випадку для методистів та викладачів є привід проаналізувати особливо уважно такі дисципліни. Тож, вочевидь, необхідно

здійснювати певні дослідження щодо того, що стало першопричиною таких невідповідностей.

Висновки. Сучасні системи електронного тестування, такі як MyTest (MyTestX, MyTestXPro) та Testing, Test Provider, OpenTEST, TestTurn, системи тестування INDIGO, IREN та характеризуються оперативністю при підведенні підсумків та їх опублікуванні, неупередженістю оцінок, меншою трудомісткістю при редакції тестів, простотою і економічністю, дистанційною взаємодією із тестованими.

Отримані суттєві різниці по результатах тестування за допомогою MyTestX дозволяють неупереджено говорити (можливо) як про недостатню якість тестових завдань, так і якість викладання дисципліни, а також і суб'єктивності викладача.

Враховуючи результати порівняння тестування «до» та «після» впровадження технології комп'ютерного тестування програми MyTestX необхідно відмітити, що навіть беручи до уваги усі його переваги, електронне тестування не є альтернативою особистій участі того, хто навчається в формах підсумкового контролю, а є інструментом, який розширює і доповнює засоби контролю знань студентів. Комп'ютерні технології в тестуванні, навіть за надійності тестового простору не є 100 % альтернативою традиційному контролю знань.

Література:

1. Єремєєвич М.О. Комп'ютерні системи тестування знань та їх аналіз / М. О. Єремєєвич, Т.В. Турка // Молодий вчений. — 2016. — № 5 (Ч. 3). — С. 330-332.
2. Корницька Ю.А. Комп'ютерне тестування в навчальному процесі ВНЗ / Ю.А. Корницька // Вісник Черкаського університету : наук. журн. / Черкас. нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. — Черкаси, 2013. — № 26 (279) С. 32-37.

3. Мізюк В.А. Про один із підходів до комп'ютерного тестування навчальних досягнень студентів / В.А. Мізюк, О.В. Коваленко // Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету : зб. наук. пр. / Ізмаїл. держ. гуманітар. ун-т. — Ізмаїл, 2015. — Вип. 33 С. 120-125.
4. Петков А.А. Самообучаемость компьютерных программ контроля выполнения тестовых заданий расчетного типа [Електронний ресурс] / А. А. Петков // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2015. — Т. 46, № 2. — С. 71-80.
5. Петрицин І.О. Використання комп'ютерного тестування в процесі професійної підготовки студентів / І.О. Петрицин // Молодь і ринок. — 2016. — № 2 (133). — С. 23-28.
6. Сергієнко В.П. Комп'ютерні технології в тестуванні : навч. посіб. для студ. вищ. пед. навч. закл. / Сергієнко В.П., Малежик М.П., Сіткар Т. В. ; М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. — Луцьк : Волиньполіграф, 2012. — 295 с.
7. Шведова В.В. Оцінювання надійності тестового простору комп'ютеризованої системи тестування: методи та способи оцінювання показника та його невизначеності / В.В. Шведова // Системи обробки інформації : зб. наук. пр. — Харків, 2015. — Вип. 2 (127) С. 121-128.
8. Система тестування MyTest (MyTestX, MyTestXPro) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mytest.klyaksa.net/>
9. Система тестування OpenTEST [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://opentest.com.ua/>
10. Система тестування INDIGO [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.indigote-h.ru/>
11. Система тестування IREN [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://irenproject.ru/>