

- відсутність «зворотнього зв'язку»;
- складність використання програмного і апаратного забезпечення.

Прикладами якісної дистанційної освіти є університети США, а саме Бостонський університет, який розташований у штаті Массачусетс. Студенти, які навчаються віддалено, зараховуються до того ж факультету, що й на кампусі, мають доступ до навчальних ресурсів та отримують офіційний диплом. Варто розглянути варіант Бостонського університету хоча б тому, що заклад отримав багато нагород за свою дистанційну освіту (зокрема, 21st Century Award for Best Practices in Distance Learning у 2016 році).[4]

**Висновки.** Отже, використання засобів мультимедіа значно розширює та урізноманітнює програму дистанційного навчання, надає доступ до різноманітних автентичних матеріалів, розширює мотивацію студентів до навчання, надаючи їм можливість працювати у зручному для них темпі, сприяючи, таким чином, індивідуалізації навчання та ефективному оволодінню матеріалом.

#### **Використані літературні джерела:**

1. Технологія мультимедіа для дистанційного навчання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [http://ito.vspu.net/ENK/MZ\\_KM\\_v\\_nauk\\_doslid/Elektronn\\_pidr/rozdil\\_4/4\\_4\\_2.htm](http://ito.vspu.net/ENK/MZ_KM_v_nauk_doslid/Elektronn_pidr/rozdil_4/4_4_2.htm).
2. Використання технологій мультимедіа в організації дистанційного навчання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.udpu.org.ua:8080/jspui/bitstream>.
3. Дистанційне навчання: плюси й мінуси [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://kpi.ua/805-9>.
4. Дистанційна освіта [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://studway.com.ua/distanceina-osvita/>.

**УДК 519.876.5**

### **МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВІБРАЦІЙНОГО СТАНУ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИХ АГРЕГАТИВ**

**Боднарук В. М.**

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу  
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, E-mail: [itts@nuing.edu.ua](mailto:itts@nuing.edu.ua)*

**Анотація.** Розглядається методика експериментального дослідження вібраційного стану газоперекачувального агрегату.

**Abstract.** *The technique of experimental investigation of the vibrational state of a gas pumping unit is considered.*

**Вступ.** Одним з найпоширеніших видів діагностування є вібродіагностування, оскільки практично миттєва реакція вібросигналу на зміну стану обладнання є незамінною якістю в аварійних ситуаціях, коли визначальним чинником є швидкість постановки діагнозу і прийняття рішення.

Основним фізичним носієм інформації про стан елементів працюючого устаткування, зокрема газоперекачувального агрегату (ГПА) є віброакустичний сигнал – збірне поняття, що містить інформацію про коливальні процеси (вібраційні, гідро або газодинамічні тощо) і акустичний шум, генеруємий його вузлами і елементами. Всяке відхилення параметрів функціонування ГПА від норми призводить до зміни характеру взаємодії його елементів і до зміни супровідної взаємодії віброакустичних процесів.

З метою визначення технічного стану ГПА необхідно провести експериментальні дослідження його вібраційного стану, за результатами яких визначити його фактичний технічний стан. Для цього перш за все потрібно розробити методика проведення експерименту. Розрізняють два види експериментів - пасивні (спостереження) й активні (керовані). У першому випадку здійснюють тільки реєстрацію подій на входах та виходах системи –ГПА. При проведенні активного експерименту здійснюється цілеспрямований вплив на деякі з входів. Враховуючи, що при працюючому ГПА ми неможемо змінювати режими його роботи необхідно проводити пасивний експеримент.

В роботі розглядається методика проведення експериментальних досліджень вібраційного стану ГПА, яка включає: питання обґрунтування і вибору вібродавачів та місць їх встановлення в найбільш віброактивних місцях на корпусі ГПА; тривалості запису віброакустичних сигналів; обґрунтування вибору серійних технічних засобів та організації на їх базі інформаційно-вимірювальної системи для вимірювання параметрів вібрації та технологічних параметрів; обґрунтування вибору пакета програмних продуктів для обробки експериментальних даних та виду представлення отриманих результатів і ін.

**Висновки.** Проведено обґрунтування методики експериментальних досліджень вібраційного стану ГПА та представлені рекомендації щодо процедури обробки отриманих даних з метою виявлення раціональних діагностичних ознак його технічного стану.

УДК 152.12\*013

## РОЗРОБКА НОВОГО ТИПУ ТЕСТІВ, ЯКІ ВИКЛЮЧАЮТЬ МОЖЛИВІСТЬ СПИСУВАННЯ ТА КОРУПЦІЇ

*Бурак К. О., Дребот В. І.*

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу  
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська 15, rector@iung.edu.ua*

*Анотація. Приведений опис алгоритму тестування студентів технічних спеціальностей на основі практичних завдань з випадковим набором початкових даних. Такий підхід при проведенні*