

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Інститут модернізації змісту освіти

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Інститут інформаційних технологій

# ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, ТЕХНІЦІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ

**МАТЕРІАЛИ**  
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ  
УЧЕНИХ І СТУДЕНТІВ



м. Івано-Франківськ  
2020

**Міністерство освіти і науки України  
Інститут модернізації змісту освіти  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу  
Інститут інформаційних технологій  
ТзОВ "Мікрол", Eleks, SoftServe, Softjourn**

**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
МОЛОДИХ УЧЕНИХ І СТУДЕНТІВ**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ,  
ТЕХНІЦІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ»**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

**8 ЖОВТНЯ  
Івано-Франківськ-2020**

Підготовлено та рекомендовано до друку організаційним комітетом  
Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів  
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, ТЕХНІЦІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ»

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

### *голова*

**Чудик І. І.** проректор з наукової роботи ІФНТУНГ

### *заступники голови*

**Карпаш М. О.** проректор з науково-педагогічної роботи ІФНТУНГ

**Лютак І. З.** директор інституту інформаційних технологій ІФНТУНГ

### *члени комітету*

**Горбійчук М. І.** завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ІФНТУНГ

**Заміховський Л. М.** завідувач кафедри інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем ІФНТУНГ

**Олійник А. П.** завідувач кафедри прикладної математики ІФНТУНГ

**Середюк О. Є.** завідувач кафедри метрології та інформаційно-вимірювальної техніки ІФНТУНГ

**Мельничук С. І.** завідувач кафедри комп'ютерних систем і мереж ІФНТУНГ

**Шекета В. І.** завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення ІФНТУНГ

**Демчина Б. С.** директор ТзОВ «Мікрол»

**Мухітдінова Н. Т.** директор Івано-Франківської філії ТзОВ "Елекс"

**Ходак Л. М.** директор Івано-Франківської філії ТзОВ "SoftServe"

**Фіцак С. В.** директор ТзОВ "Softjourn"

### *секретаріат комітету*

**Бандура В. В.** доцент кафедри інженерії програмного забезпечення, ІФНТУНГ

**Заячук Я. І.** доцент кафедри комп'ютерних систем і мереж, ІФНТУНГ

|   |   |     |
|---|---|-----|
| <i>В. Б. Кропивницька,<br/>Д.Р. Кропивницький</i> | Взаємозв'язок підсистем процесу буріння свердловин  | 89  |
| <i>Н. З. Петрів,<br/>Л. І. Фешанич</i>            | Дослідження та аналіз процесу перероблення вторинного дистилляту  | 90  |
| <i>А. В. Мельник</i>                              | Автоматизація технологічного процесу сепарації нафтової суміші  | 92  |
| <i>В. В. Войтко,<br/>П. В. Ставицький</i>         | Аналіз підходів до програмної реалізації системи розпізнавання музичних звуків                                  | 94  |
| <i>М. Ю. Вознюк,<br/>О. В. Кучмистенко</i>        | Метод трансформації автоматизованої системи управління процесом буріння свердловин                              | 95  |
| <i>Д. С. Іванов</i>                               | Метод розпізнавання дорожніх знаків   | 98  |
| <i>М. В. Шавранський,<br/>Х. С. Кім</i>           | Ідентифікація та моделювання фракційної колони процесу високотемпературної переробки нафти                      | 101 |
| <i>С. С. Прокопів,<br/>М. І. Когутяк</i>          | Автоматизація трифазного сепаратора нафти   | 103 |
| <i>В. М. Шавранський,<br/>В. І. Шекета</i>        | Інтелектуальна система підтримки прийняття рішень при керуванні процесом буріння свердловин в умовах ускладнень | 105 |
| <i>О. В. Федорняк,<br/>М. І. Когутяк</i>          | Автономна система керування сепаратором газу  | 107 |
| <i>Д. М. Магас,<br/>В. Б. Кропивницька</i>        | Аналіз інструментів реалізації штучного інтелекту в контексті вирішення проблем нафтогазової промисловості      | 109 |

### **Інформаційно-вимірювальні технології**

|   |   |     |
|---|---|-----|
| <i>А. Г. Винничук,<br/>В. В. Гринюк</i>     | Інформаційно-вимірювальна система контролю параметрів мікроклімату тепличних приміщень  | 113 |
| <i>Л. Г. Халімовський,<br/>Н. Б. Ключко</i> | Оцінювання невизначеності вимірювання температури та градієнта температури тепловізором | 115 |
| <i>С. А. Лукасевич,<br/>В. Б. Біліщук</i>   | Розроблення мікропроцесорного блоку відеосистеми реєстрації зображення краплі           | 117 |

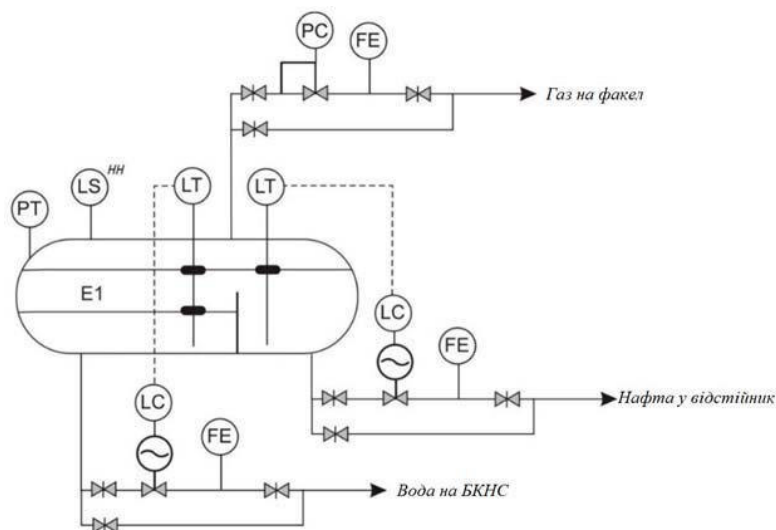


Рисунок 1 - Спрощена технологічна схема процесу сепарації

Традиційним рішенням завдання управління процесом сепарації є оснащення НГС набором датчиків, які по кількості рівні контрольованим параметрам. Для установки таких датчиків потрібно не менше чотирьох люків для рівнемірів і сигналізатора граничного рівня та фланцеве з'єднання для датчика тиску.

#### Літературні джерела

1 Бешагіна, Е.В. Повышение эффективности промышленной подготовки нефти с целью сокращения потерь лёгких углеводородов на месторождении Западной Сибири [Текст] / Е.В. Бешагіна, Е.А. Будовая, А.А. Гавриков // Фундаментальные исследования, №8, 2013. С. 545 – 550.

УДК 004.624

## АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ МУЗИЧНИХ ЗВУКІВ

*Войтко В.В., Ставицький П.В.*

*Вінницький Національний Технічний Університет,  
21021, м.Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, vntu@vntu.edu.ua*

Сучасні музичні системи потребують функціоналу розпізнавання музичних композицій. Особливістю такого функціоналу є те, що користувач має змогу надати уривок музичної композиції, а система знайде співпадіння серед значень у власній базі даних. Для реалізації системи важливою є правильна обробка вхідних аудіоданих. Система створює відбитки аудіокомпозицій, таким чином фільтруючи значну кількість шумів та надлишкової інформації. В результаті кожна композиція подається у вигляді наборів хеш-значень, які в подальшому використовуються для пошуку співпадінь [1]. Отримавши відбиток вхідної

композиції, клієнтська складова системи надає його серверній частині для обробки відбитків та знаходження співпадінь. Важливою є оптимізація процесу пошуку співпадінь для забезпечення високої швидкодії системи в цілому. Одним з таких підходів є “шардинг” бази даних, тобто горизонтальне розбиття інформації на окремі незалежні секції. Такий підхід дозволяє ефективно працювати з великою кількістю запитів, а також є ефективним у рамках одного запиту. Аналіз відбитків можна значно пришвидшити за допомогою паралельного виконання процесів центрального процесора. Графічний процесор дозволяє виконувати сотні або навіть тисячі паралельних потоків задач, кожен з яких зайнятий незначною кількістю обчислень. Це дозволяє в разі підвищити швидкість паралельного виконання.

Для реалізації такого підходу існує низка відповідних технологій, серед них NVIDIA CUDA, що дозволяє виконувати паралельну роботу на базі графічних процесорів NVIDIA. Іншою опцією є використання OpenCL або Vulkan, що розроблені Khronos Group. Крім того, існує рішення на базі інфраструктури Apple Metal, що задовольняє схожим вимогам, проте, в свою чергу, орієнтоване на виконання з боку клієнта. Таким чином, для ефективної роботи розроблюваної системи, окрім продуктивного алгоритму, важливою є програмна реалізація та застосування ефективних принципів проектування систем на базі сучасних технологій.

#### Літературні джерела

1. Viktoriia V. Voitko, Svitlana V. Bevez, Sergii M. Burbelo, Pavlo V. Stavvtskyi, Bogdan Pinaiev, Zbigniew Omiotek, Doszhon Baitussupov, and Aigul Bazarbayeva "Automated system of audio components analysis and synthesis", Proc. SPIE 11045, Optical Fibers and Their Applications 2018, 110450V (15 March 2019); <https://doi.org/10.1117/12.2522313>.

УДК 681.5.015.42:622.24

### **МЕТОД ТРАНСФОРМАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН**

*М. Ю. Вознюк, О. В. Кучмистенко*

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул. Карпатська, 15,  
м. Івано-Франківськ, 76019, Україна, e-mail: av.kuchmistenko@gmail.com*

Запропоновано механізм трансформації системи управлінням, згідно з яким бурильник ставить за мету частину параметрів (осьове навантаження  $F$  на долото, або струм навантаження  $I$  двигуна електробура, або потужність  $P$ , що споживає електробур) цього процесу втримати в потрібній йому визначеній геолого-технологічним нарядом області допустимих значень. Відповідно до цього він відокремлює з системи буріння свердловини конкретну систему, яка реалізує потрібний йому процес і може реалізувати сукупність доцільних

## **Збірник наукових праць**

**Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів**

### **«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, ТЕХНІЦІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ»**

Тези доповідей

Тексти тез доповідей надруковано в авторській редакції  
без внесення суттєвих змін організаційним комітетом.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність  
за зміст публікації, підбір фактів, цитат, статистичних даних та інших відомостей.

*Рекомендовано до друку рішенням організаційного комітету  
(протокол № 3 від 02.10.2020 р.)*

---

---

Підписано до друку 07.10.20 р. Формат 60x84<sub>1/16</sub>.  
Папір офсетний  
Ум. друк. арк. 16,3. Наклад 100 прим. Зам. № 20.

