

механічної частини концентратоміра, менша маса деталей на валу чутливого елемента. Також статична характеристика магнітоелектричного перетворювача симетрична відносно початку координат і це дозволяє обертати чутливий елемент в обидва напрямки для компенсації, наприклад, впливу швидкості потоку паперової пульпи. Недоліком є наявність контактних кілець і щіток для підводу струму до навиток магнітоелектричного перетворювача.

Для виготовлення одношарового санітарно-гігієнічного паперу використовується паперова пульпа з сировини приблизно такого складу: гофрокартон (50 %), канцелярський папір (25 %) і газетний папір (25 %). Шляхом перерахунку відомих градувальних характеристик [2], поелементного дослідження статичних характеристик перетворення складових концентратоміра та після корекції експериментальним шляхом для концентратоміра паперової пульпи з магнітоелектричною компенсацією одержана градувальна характеристика, яка зображена на рис. 2.

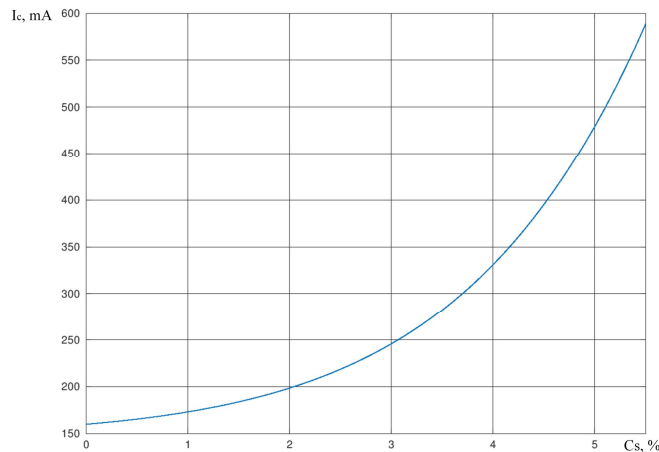


Рисунок 2– Градувальна характеристика концентратоміра паперової пульпи з магнітоелектричною компенсацією ($t = 20^\circ \text{C}$, $D = 186 \text{ мм}$, $\omega = 7,1 \text{ об/с}$).

Дослідження проводились для налагодження дрібносерійного виробництва концентратомірів паперової пульпи.

Перелік використаних джерел:

1. Schramm, G. A. (2000) *Practical Approach to Rheology and Rheometry*. 2nd Edition, Gebrueder HAAKE GmbH, Karlsruhe, Federal Republic of Germany, 291 p
2. “MEK-2300 with JCT-1100 User manual” (2002) BTG Pulp and Paper Technology AB, Säfte, Sweden.

ІНТЕЛІМЕДІЙНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ БУРОВОГО ОБЛАДНАННЯ

Юрчишин В.М., Стисло Т.Р., Стисло О.В., Гобир Л.М., Мельник В.Д.
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Особливістю якісного мультимедійного представлення слід вважати, в першу чергу, мультимедійні дані, що ґрунтуються на експертних знаннях, та необхідність проєктованого технічного забезпечення для ефективної інтеграції інтелімедійних даних у навчальну експертну систему. Також, особливістю мультимедійного

представлення є важливість інтеграції анімаційних елементів та графічних представлень у конкретний навчальний процес.

Як вказано в дослідженні [1] процес здійснення розробки експертної системи слід вважати не простим завданням. Мета дослідження полягає у конкретизації проблеми: як поєднати робочі середовища – експертну систему та мультимедіа. Сам процес дослідження буде більш ефективнішим при створенні інтелектуальної системи, що використовує представлення знань в формі мультимедійного контенту для отримання можливості звернення суб'єкта навчання до поточних актуальних питань самого навчального процесу.

Найпростішим варіантом рішення задачі розробки інтелектуальної системи, що використовує представлення знань в формі мультимедійного контенту є використання існуючої класичної оболонки експертної системи.

Прототип системи був розроблений і реалізований для більш детального вивчення проблеми, пов'язаної зі створенням інтелектуальної системи з мультимедійним контентом. Визначено проблемну область – розробка інтелектуальної системи представлення знань в формі мультимедійного контенту. Заснована на знаннях інтелектуальна система представлення знань в формі мультимедійного контенту має відображати основні складові вибраного технологічного процесу таким чином, щоб суб'єкт навчання, який реалізує свої знання на основі запропонованого рішення, міг отримати пояснення та додатковий навчальний контент, який його цікавить, в контексті логічного висновку відповідно до поставленої задачі. Відповівши на кілька запитань та здійснивши певну кількість хибних відповідей, суб'єкт навчання отримує можливість повторного закріплення матеріалу суто з визначеної проблеми, а також можливість текстового та мультимедійного супровіду. Розробка цього прототипу пропонує засоби для визначення питань, пов'язаних з інтеграцією мультимедійного контенту та можливостей експертних систем.

Базу знань для прототипу було складено з кількох джерел для того, щоб забезпечити правильність системи. Вони включали інтерв'ю з експертами процесу буріння (операторами технологічного процесу), а також огляд фахової літератури з цієї тематики. Було побудовано ряд емпіричних правил та їх шаблонів, які допомагають у розробці систем підтримки прийняття рішень, в процесі буріння свердловин, для нового класу інтелектуальних інформаційних систем (ІМІС). Було запропоновано ряд ідей, як краще зобразити дані для того, щоб впевнитися, що все зрозуміло і застосовується належним чином.

В ході обговорень з експертами, було виявлено, що види фактичної інформації будуть мати важливе значення для розробки ефективної бази знань системи. До них відносяться дані про бурове обладнання, види технологічних операцій, а також основні принципи вибору режимів буріння. Експертна система також містить практичні правила, які ілюструють процес прийняття рішень.

Найбільш важливі правила цієї системи включають дані з фахових підручників, що описують технологічний процес буріння свердловин на нафту і газ. Знання, виділені з даних джерел, дозволяють імітувати власний процес міркувань при прийнятті рішень. Вибрані в якості засобу розробки оболонки експертних систем

включають унікальні методи зберігання мультимедійних даних з можливістю їх зіставлення. Технологічно система зберігає дані про об'єкти в структурах, що описується означуваними схемами. Для даного випадку це забезпечує дуже зручний спосіб зберігання та вилучення даних. Типи об'єктів цієї системи мають справу з буровим обладнанням, технологічними операціями та режимами буріння.

Визначено доцільність розробки інтелімедійної експертної системи. Виявлено особливості предметної області та її відповідність поставленим вимогам. Запропоновано опис структури бази знань для прототипу інтелімедійної інформаційної системи. Визначено види фактичної інформації та правила для розробки ефективної інтелімедійної інформаційної системи. Також визначено основний засіб розробки інтелімедійної інформаційної системи та описано процес її функціонування. Представлено результати випробувань мультимедійної та не мультимедійної версій створеної інтелімедійної системи в режимі інтелектуального тьютора-тренажера. Порівняння мультимедійної та не мультимедійної версій системи виконано на основі введених показників, що, однозначно, визначило переваги мультимедійної версії системи.

Перелік використаних джерел:

Sheketa V. The Formally Stated Model for Technological Process Operator Queries Interpretation / V. Sheketa, M. Demchyna, R.Vovk, Y. Romanyshyn – Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science (TCSET). – 2016. – IEEE Conference Publications. – P. 476 – 480

ПІДВИЩЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЕРВИННОЇ ПІДГОТОВКИ НАФТИ І ГАЗУ

Таран С.В., Кудлейчук М.М.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, e-mail: no@nung.edu.ua

Сучасна система нафтогазозбору та підготовки – це складний відповідальний комплекс устаткування, а саме: трубопроводів, блочного автоматизованого обладнання, устаткування первинної переробки та підготовки вуглеводнів. Структурна схема однієї із газонафтових компаній наведена на рис. 1.

Продукція зі свердловин поступає на вхід УППНГ через вхідні маніфольди нафтових та газових свердловин та поступає в газовий сепаратор, де відбувається розділення флюїду на пластову воду, конденсат та газ. Газ виходить з верхньої частини сепаратора через краплеуловлювач. Сепаратор обладнаний пневматичним датчиком високого тиску.

Після проходження клапану регулювання тиску газ надходить до вхідного фільтр-сепаратора установки осушки (блоку низькотемпературної сепарації). Фільтр-сепаратор представляє собою вертикальну колону, поділену зсередини на дві частини. У нижній передбачена можливість збору і дренажу рідини, верхня обладнана набором фільтруючих насадок для вловлювання твердих домішок в газі.