

Діапазон вимірювання ККЗ становить від 1° до 180° з похибкою $0,1^\circ$. В них використовують зразки твердих тіл розмірами від $52*76$ мм до $150*150$ мм. Для отримання результатів краплі використовують напівпровідникові VGA(640/480) та HD(1280/1024) відеокамери. Обчислення значень ККЗ в сучасних приладах здійснюють методами апроксимації контуру краплі досліджуваної рідини сплайнами, поліномами, рівнянням Юнга-Лапласа [2-8].

Як видно з вище приведеної інформації сучасні прилади є більш автоматизованими і зручнішими у користуванні, порівняно із приладами попереднього покоління. Вони забезпечують визначення ККЗ в необхідному діапазоні для проведення досліджень як лабораторних так і в польових умовах.

1. Адамсон. *Физическая химия поверхностей*. 2. <http://www.uskino.com>. 3. <http://www.orbitresearch.org>. 4. <http://www.ukrindnc.org.ua>. 5. <http://www.face-kyowa.co.jp>. 6. <http://fdsc.com>. 7. <http://www.kruss.de>. 8. <http://cheminstruments.com>.

УДК 681.518.3:622.276.012

ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ І ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИДОБУВАННЯ НАФТИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Поварчук Д. Д.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019*

Сучасне нафтогазовидобувне підприємство є складним комплексом технологічних об'єктів, що здійснюють видобування, транспортування, первинну підготовку, зберігання і зовнішнє перекачування нафти і газу, а також виконують технологічні процеси підтримування пластового тиску. Актуальною залишається проблема прийняття рішень при роботі систем автоматизації технологічних процесів в умовах невизначеності.

Для проведення аналізу та обробки даних параметрів технологічного процесу видобування нафти, було використано результати Луквинського нафтогазового родовища, НГВУ «Надвірнафтогаз» (с.Луква, Рожнятівський р-н., Івано-Франківська обл.). Родовище включає в себе 42 свердловини різного способу експлуатації, одна з яких знаходиться на горизонті еоцену, а решту 41 на горизонті меніліти. Інформаційно-вимірювальні характеристики дебіту Луквинського родовища за III квартал 2015 року представленні у таблиці 1.

Таблиця 1 – Інформаційно-вимірювальні характеристики за III квартал 2015р.

№Свердловини	Експлуатаційна колона		Перфорація, м		Спосібексплуатації	Дебіт				Обводненість, %	Газовий фактор, м ³ /т
	Діаметр, мм	Довжина, м	верх	низ		нафта, т/добу	вогні, т/добу	ріднин, т/добу	газу, тис.м ³ / д		
1	2	3	4	5	6	20	21	22	23	24	25,0
Горизонт місятки											
1	146	1955	1010	1355	ФОН	0,070	0,021	0,091	0,124	22,7	1775,0
2	146	1656	1470	1478	ШГН	0,092	0,029	0,121	0,032	24,0	344,3
3	146	1340	1100	1185	ГБК	1,900	0,607	2,507	0,947	24,2	498,6
4	146	1856	1060	1490	ШГН	1,363	0,607	1,970	0,726	30,8	532,7
5	146	1553	1180	1464	ШГН	0,103	0,058	0,161	0,038	36,0	368,0
6	146	1422	1172	1348	ШГН	0,038	0,034	0,072	0,010	47,0	270,0
7	146	1948	1439	1497	ШГН	0,487	0,155	0,642	0,182	24,1	374,0
37	146	1483	1360	1415	ФОН	1,272	0,342	1,614	1,102	21,2	866,0
38	146	1527	1378	1476	ГБК	1,890	1,208	3,098	0,850	39,0	449,6
39	146	1548	1415	1491	ФОН	5,907	1,477	7,384	6,727	20,0	1138,9
40	146	1550	1428	1535	ШГН	0,724	0,188	0,912	0,235	20,6	324,0
41	146	1525	1343	1381	ШГН	1,162	0,118	1,280	0,481	9,2	413,9
Горизонт сонця											
42	146	1955	1438	1568	ФОН	0,627	0,184	0,811	1,113	22,7	1775,7

Для дослідження отриманих даних було використано програмний пакет MathCAD, за допомогою якого побудовано графіки зміни об'єму видобування нафти родовища $Q(m^3/год)$ за I,II та III квартал 2015 року в залежності від часу видобування, які приведено на рисунку 1.

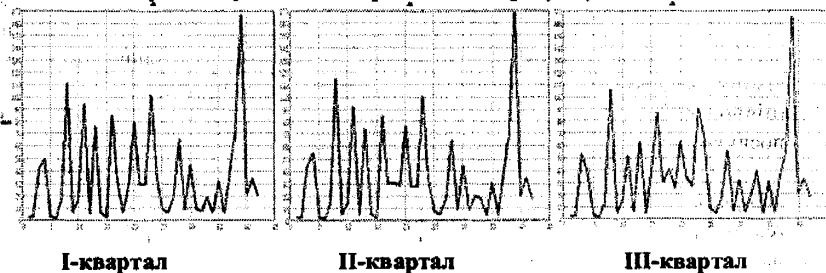


Рисунок 1 – Графіки зміни дебіту нафти родовища $Q(m^3/год)$ в залежності від часу видобування t за I,II та III квартал 2015 року

Згідно отриманих графіків продуктивності нафти Луквинського нафтогазового родовища НГВУ «Надвірнанафтогаз», видобуток якого знаходиться в межах (1,14 – 166 м³/добу), можна зробити висновок що більшість свердловин даного родовища, це свердловини з низькою продуктивністю, які, для оптимізації, потребують введення інтелектуальних інформаційно- вимірювальних систем (ІВС). Для підвищення продуктивності родовищ із низьким видобутком фахівці НГВУ «Надвірнанафтогаз», спільно

із працівниками Долинського тампонажного управління та Науково-дослідного проектного інституту (НДПІ) ПАТ «Укрнафта» проводять потужні гідророзриви пластів (ПГРП). Винятком не стало і Луквинське родовище, де 21 березня 2012 року на свердловині №33 було проведено потужний гідророзрив пласта, що дозволило підвищити видобуток нафти удвічі.

1. Семенцов Г.Н. Автоматизація технологічних процесів у нафтовій та газовій промисловості / Г.Н. Семенцов, Я.Р. Козуч, Я.В. Куровець, М.М. Дранчук. – Івано-Франківськ: Факел, 2009. – 301 с. 2. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ: [підручник] / В.С.Бойко. – К.: «Реал-Прінт», 2004. – 695с.

УДК 621.179

ПРИЛАД ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ КОЛЬОРУ НА ПЛАТФОРМИ ARDUINO

Погребенко Д. М.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

На сьогоднішній день прилади та системи розпізнавання кольору відіграють значну роль в неруйнівному контролі та промисловості в цілому.

Приклади застосування колірних сенсорів в різних галузях промисловості: діагностика працездатності індикаторів (LED) електронних приладів; розпізнавання положення електричних з'єднувачів по кольоровій кодуванні; контроль підключення кабелю в електричних з'єднаннях; сортування за кольором гігієнічних виробів, таблеток, кришок на упаковках, різних медикаментів; контроль якості забарвлення пластмасових виробів (рівномірність, пропуски); контрольне обстеження зварювального шва, послідовності монтажу і збірки; повторна перевірка фіксуючого лаку на болтах і гайках; розпізнавання кольорових маркувань деталей механізмів, приводів, моторів, вкладишів підшипників; розпізнавання кольору технологічних рідин і домішок в рідинах; розпізнавання типів палива та мاستил за кольором і прозорості.

В даному випадку використовується датчик розпізнавання кольору TCS230. Датчик конвертує вхідне кольорове світло в фотострум і потім в вихідну частоту. Особливістю цього датчика є те, що він видає частотний сигнал, залежно від кольору, на який він спрямований. TCS230 являє собою RGB матрицю світлодіодів, кожен з яких реагує на колір по-різному. Відомо, що всі кольори складаються з декількох спектрів, так і тут, для визначення кольору, необхідно вимірювати три спектри: червоний, синій, зелений. Для цього нам необхідно перемикатися між R, G, B і вимірювати частоту сигналу на виході датчика. На корпусі датчика розташовано чотири світлодіоди - вони використовуються для підсвічування місця вимірювання. Дані кожного