

ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень	6
Вступ	7
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СТАНУ ТЕОРЕТИЧНИХ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕЛЕКТРО- ПРИВОДІВ ШТАНГОВИХ ГЛИБИННОПОМПОВИХ УСТАНОВОК	11
1.1. Особливості технологічного процесу видобування нафти штанговими глибинними помпами.....	11
1.2. Основні проблеми видобування нафти штанговими глибинними помпами	16
1.3. Методи аналізу і контролю роботи штангових глибинних помп.....	21
1.4. Енергоефективність технологічного процесу видобування нафти штанговими глибинними помпами.....	25
1.5. Аналіз методів розрахунку стаціонарних динамічних режимів роботи електроприводів	31
1.6. Основні задачі аналізу роботи штангових нафтовидобувних установок	34
1.7. Основні напрямки вдосконалення роботи штангових нафтовидобувних установок	40
РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ШТАНГОВОЇ ГЛИБИННОПОМПОВОЇ УСТАНОВКИ.....	44
2.1. Конструкція та особливості функціонування ШГПУ	44
2.2. Теоретична та реальна динамограми і зусилля в точці підвішування штанг	49
2.3. Кінематична схема верстата-гойдалки та моделювання його роботи	54
2.4. Визначення переміщення точки підвішування штанг, швидкостей та прискорень елементів верстата-гойдалки	58
2.5. Дослідження кінематики верстата-гойдалки.....	60
2.6. Визначення сил та моментів, які діють на елементи верстата-гойдалки	66

2.7. Моменти інерції елементів ШГПУ та системи електроприводу	69
2.8. Особливості математичної моделі двигуна електроприводу ШГПУ	72
РОЗДІЛ 3. ПУСКОВІ РЕЖИМИ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ШТАНГОВОЇ ГЛИБИННОПОМПОВОЇ УСТАНОВКИ.....	
3.1. Задачі аналізу пускових режимів.....	79
3.2. Системи координат для дослідження перехідних процесів	82
3.3. Рівняння електричної рівноваги в системі координат x, y	84
3.4. перехідні процеси під час пуску ШГПУ	92
3.5. Алгоритм розрахунку перехідних процесів електроприводу ШГПУ	94
3.6. Чисельне моделювання перехідних процесів електроприводу ШГПУ в осях x, y	96
3.7. Перехідні процеси під час самозапуску ШГПУ	99
3.8. Диференціальні рівняння для дослідження роботи системи електроприводу ШГПУ в умовах несиметрії та несинусоїдності напруги живлення	104
3.9. Перехідні процеси під час гальмування АД електроприводу ШГПУ в умовах компенсації реактивної потужності	109
3.10. Перехідні процеси під час живлення асинхронного двигуна від тиристорного перетворювача напруги	114
3.11. Метод прискореного розрахунку перехідних процесів	117
РОЗДІЛ 4. СТАЦІОНАРНІ РЕЖИМИ РОБОТИ ШТАНГОВОЇ ГЛИБИННОПОМПОВОЇ УСТАНОВКИ.....	
4.1. Вступні зауваження.....	122
4.2. Система координат.....	123
4.3. Диференціальні рівняння стаціонарних процесів	125
4.4. Алгебризація диференціальних рівнянь стаціонарних процесів	129
4.5. Алгоритм розрахунку стаціонарних процесів	131

4.6. Чисельне моделювання стаціонарних режимів роботи ШГПУ	140
4.7. Розрахунок статичних характеристик періодичних процесів та їх стійкість	145
4.8. Розрахунок та аналіз резонансних режимів	149
РОЗДІЛ 5. РЕЖИМИ РОБОТИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ШГПУ ТА ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЇХ ОПТИМІЗАЦІЇ.....	
5.1. Основні проблеми оптимізації роботи ШГПУ	153
5.2. Оптимізація збалансованості верстата-гойдалки	158
5.3. Оптимізація вибору електродвигуна для приводу ШГПУ	172
5.4. Алгоритм вибору оптимального значення потужності двигуна для приводу верстата-гойдалки	181
5.5. Компенсація реактивних струмів у пускових режимах електроприводу ШГПУ	185
5.6. Компенсація реактивних струмів в усталених режимах роботи електроприводу ШГПУ	193
РОЗДІЛ 6. СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА ОПЕРАТИВНЕ КЕРУВАННЯ ВИДОБУВАННЯМ НАФТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШГПУ	
6.1. Основні засади побудови системи автоматичного контролю і керування ШГПУ	197
6.2. Характеристика та структура системи контролю і керування нафтовидобуванням.....	202
6.3. Діагностика стану підземного обладнання ШГПУ	219
6.4. Оптимізація роботи ШГПУ з урахуванням дебіту пласта.....	226
6.5. Система керування електроприводом ШГПУ	233
6.6. Основні напрями подальшого використання і розвитку електромеханічних систем нафтовидобувних установок	239
Список літератури.....	242