**Техническое задание**

на обучение по теме «Частотно-регулируемый привод и его применение для экономии энергоресурсов в технологии добычи урана методом подземного скважинного выщелачивания»

г.Алматы, Богенбай Батыра 168 (офлайн)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Перечень выполняемых работ** | **Продолж. час** |
| **1** | **Подготовка** раздаточного, лекционного и оценочных материалов; подготовка презентации. | **32** |
| **2** | **Проведение обучения работников** по теме: «Частотно-регулируемый привод и его применение для экономии энергоресурсов в технологии добычи урана методом подземного скважинного выщелачивания» | **32** |
| **2.1** | * Система трёхфазного электрического тока. Физические основы.
* Принцип работы асинхронного электродвигателя.
* Способы управления электроприводом насосных агрегатов.
* Схемы плавного пуска асинхронных двигателей.
 | 3 |
| **2.2** | * Устройство и принцип работы частотного преобразователя переменного тока.
 | 3 |
| **2.3** | * Широтно-импульсный модулятор (ШИМ), основные понятия. Скалярный и векторный принцип управления электроприводом.
 | 3 |
| **2.4** | * Особенности эксплуатации частотных преобразователей в схемах управления погружными насосными агрегатами (ПНА). Выбор частотных преобразователей с требуемыми параметрами в зависимости от условий эксплуатации.
 | 3 |
| **2.5** | * Использование частотных преобразователей для работы в полевых условиях. Способы защиты частотных преобразователей от повреждений. Классы защиты аппаратуры от воздействия внешней среды (IP).
 | 3 |
| **2.6** | * Безвозвратные потери энергоресурсов при управлении перемещением технологических растворов с помощью запорной арматуры. Кавитационные повреждения насосного оборудования и запорной арматуры.
 | 3 |
| **2.7** | * Экономический и технологический эффект от применения частотно-регулируемого привода в системах добычи урана методом ПСВ (подземного скважинного выщелачивания), в том числе при перемещении технологических растворов.
 | 3 |
| **2.8** | * Обзор зависимости условий эксплуатации частотно-регулируемого привода ПНА от характеристик скважины. Основные алгоритмы управления частотно-регулируемым приводом.
 | 3 |
| **2.9** | * Методика выбора оптимально экономичного режима управления ПНА частотным преобразователем с учетом параметров скважины.
 | **3** |
| **2.10** | * Расчет экономии электроэнергии от внедрения частотно-регулируемого привода.
 | 3 |
| **2.11** | * Обзор возможностей на примере нескольких типов преобразователя частоты. Выбор частотных преобразователей в зависимости от условий эксплуатации и требуемых параметров.
 | 2 |
|  |  | 64 |

Ст. методист ОРПК филиала «КЯУ» ТОО «ИВТ» А.Ю. Граф