№ ПР-4097 от 04.10.2022

**Техническое задание**

обучения по теме **«Применение частотно-регулируемого привода (ЧРП) для снижения энергозатрат при добыче урана методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ). Выбор режима управления ЧРП»**

**(2 группы)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Перечень выполняемых работ** | **Продолж. ак.часов** |
| **1** | **Подготовка** раздаточного, лекционного и оценочных материалов; подготовка презентации. | **16** |
| **2** | **Проведение обучения работников** по теме: «Применение частотно-регулируемого привода (ЧРП) для снижения энергозатрат при добыче урана методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ). Выбор режима управления ЧРП». | **16** |
| **2.1** | * Система трёхфазного электрического тока. Физические основы.
* Принцип работы асинхронного электродвигателя.
* Способы управления электроприводом насосных агрегатов.
 | 2 |
| **2.2** | Устройство и принцип работы частотного преобразователя переменного тока.  | 1 |
| **2.3** | Широтно-импульсный модулятор (ШИМ), основные понятия. Скалярный и векторный принцип управления электроприводом. | 1 |
| **2.4** | Строение скважины, факторы влияющие на её дебет. Выбор частотных преобразователей в зависимости от характеристики скважины. | 3 |
| **2.5** | **Методика установки оптимального режима работы ПНА в конкретной скважине с применением ЧРП следующих типов (марок):** * **Дельта;**
* **Данфос.**
 | 4 |
| **2.6** | Способы защиты частотных преобразователей от повреждений. Синус-Фильтры.  | 2 |
| **2.7** | Безвозвратные потери энергоресурсов при управлении перемещением растворов методом дросселирования. Кавитационные повреждения насосного оборудования и запорной арматуры. | 1 |
| **2.8** | * Экономический и технологический эффект от применения частотно-регулируемого привода в системах добычи урана методом ПСВ, в том числе при перемещении технологических растворов.
* Расчет экономии электроэнергии.
 | 2 |

**Согласовано**

04.10.2022 09:48 Мурзабекова Елена Анатольевна - В штатном расписании КЯУ единицы с подобным функционалом нет. (без ЭЦП)

04.10.2022 09:49 Баймуратова Меруерт Аширбековна (без ЭЦП)

04.10.2022 10:19 Ескулов Серикжан Сагатович

***Действителен*** ***Уникальное имя владельца:***  *ЕСКУЛОВ СЕРИКЖАН*  ***Дата начала:***  *2021-10-20 11:01:20 (+06)*  ***Дата окончания:***  *2022-10-20 11:01:20 (+06)*  ***Серийный номер:***  *385092368441865970560696795314621274766323727053*  ***Субъект:***  *EMAILADDRESS=SESKULOV@KNU.KAZATOMPROM.KZ, GIVENNAME=САГАТОВИЧ, OU=BIN160441002562, O="ФИЛИАЛ \"КАЗАХСТАНСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ\" ТОО \"ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ\"", C=KZ, SERIALNUMBER=IIN590411300401, SURNAME=ЕСКУЛОВ, CN=ЕСКУЛОВ СЕРИКЖАН*  ***Издатель:***  *CN=ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), C=KZ*

04.10.2022 10:45 Тобаяк Олжас Бакытжанулы

***Действителен*** ***Уникальное имя владельца:***  *ТОБАЯҚ ОЛЖАС*  ***Дата начала:***  *2022-05-16 13:05:19 (+06)*  ***Дата окончания:***  *2023-05-16 13:05:19 (+06)*  ***Серийный номер:***  *719855155226524904139001751654938662639218550262*  ***Субъект:***  *EMAILADDRESS=V.KRYSHKIN@IHT.KAZATOMPROM.KZ, O="ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ \"ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ\"", GIVENNAME=БАҚЫТЖАНҰЛЫ, OU=BIN020240001938, C=KZ, SERIALNUMBER=IIN840711300674, CN=ТОБАЯҚ ОЛЖАС, SURNAME=ТОБАЯҚ*  ***Издатель:***  *CN=ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), C=KZ*

04.10.2022 11:46 Иманбекова Меруерт Маратовна

***Действителен*** ***Уникальное имя владельца:***  *ИМАНБЕКОВА МЕРУЕРТ*  ***Дата начала:***  *2022-09-21 14:46:39 (+06)*  ***Дата окончания:***  *2023-09-21 14:46:39 (+06)*  ***Серийный номер:***  *131010641354031520254545608582063988867657041830*  ***Субъект:***  *EMAILADDRESS=V.KRYSHKIN@IHT.KAZATOMPROM.KZ, O="ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ \"ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ\"", GIVENNAME=МАРАТОВНА, OU=BIN020240001938, C=KZ, SERIALNUMBER=IIN800314402374, CN=ИМАНБЕКОВА МЕРУЕРТ, SURNAME=ИМАНБЕКОВА*  ***Издатель:***  *CN=ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), C=KZ*

