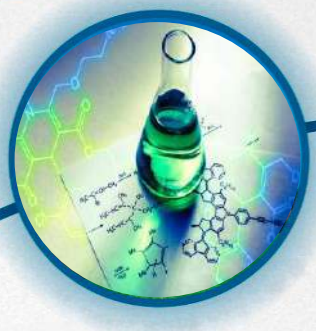
NAWAYÍ MÁMLEKETLIK KÁNSHILIK HÁM TEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI JANÍNDAĠÍ NÓKIS KÁNSHILIK INSTITUTÍ



“XIMIYA HÁM TAW-KÁN SANAATÍNÍŃ ÁHMIYETLI MASHQALALARÍNÍŃ INNOVACIYALÍQ SHESHIMI”

atamasíndaġí xalíq aralíq konferenciyasí

MATERIALLARÍ

NÓKIS / 20 - NOYABR, 2023 - JÍL

JOQARÍ BILIMLENDIRIW, ILIM HÁM INNOVACIYALAR MINISTRlIGI

NAWAYÍ MÁMLEKETLIK KÁNSHILIK HÁM TEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI

NAWAYÍ MÁMLEKETLIK KÁNSHILIK HÁM TEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI JANÍNDAĠÍ NÓKIS KÁNSHILIK INSTITUTÍ

“KIMYO VA TOG‘-KON SANOATINING DOLZARB MUAMMOLARINING INNOVATSION ECHIMI”

mavzusidagi xalqaro ilmiy konferentsiyasi

MATERIALLARI

“XIMIYA HÁM TAW-KÁN SANAATÍNÍŃ ÁHMIYETLI MASHQALALARÍNÍŃ INNOVACIYALÍQ SHESHIMI”

atamasındaġı xalıq aralıq ilimiy konferenciyası

MATERIALLARÍ

МАТЕРИАЛЫ

Международной научной конференций по теме

“ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ХИМИЧЕСКОЙ И ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ”

MATERIALS

International scientific conferences on the topic

“INNOVATIVE SOLUTIONS TO CURRENT PROBLEMS OF THE CHEMICAL AND MINING INDUSTRY”

Nókis-2023

УДК 622.01

«Ximiya hám taw-kán sanaatınıń áhmiyetli máseleleriniń innovacion sheshimi» atamasındaǵı shólkemlestirilgen Xalıq-aralıq ilimiy-texnikalıq konferenciyası materiallarına usı tarawdaǵı sırt el joqarı oqıw ornı ilimpazları, Ózbekstan Respublikasınıń joqarı hám orta arnawlı oqıw orınları professor-oqıtıwshıları, ilimiy-izertlew institutları professorları, úlken ilimiy xızmetker-izleniwshiler, doktorantlar, magistrantlar, studentleri respublikanıń búgingi kúnde taw-kán sanaatınıń áhmiyetli mashqalalari, kánshilik tarawındaǵı óndiristegi ekologiyalıq mashqalalar, jáhán investorlarin tartıwda kesent etiwshi sebepler hám mashqalalar, kənshilik tarawındaǵı islep shıǵarwda, ekonomikaliq hám sosiallıq sistemalarında innovasion sanlı texnologiyalardı engiziw, ximiyalıq texnologiyanıń zamanagóy mashqalaları, taw-kán sanaatında mashinasazlıq texnologiyaların avtomatlastırıwdıń perspektivaları hámde kánshilik tarawında kadrlar tayarlawda oqıtıwdıń interaktiv metodların qollanıw boyınsha h.t.b. máselelerdi sheshiwdiń aktual máselelerine arnalǵan ilimiy bayanatları kirgizilgen.

Konferenciya materiallarınıń mazmunı hám onda kórsetilgen dereklerdiń durıslıǵına avtorlar juwapker.

REDKOLLEGIYA QURAMÍ

A.T.Kaipbergenov - shólkemlestiriwshi komitet baslıǵı, Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyaları universiteti janındaǵı Nókis kánshilik institutı direktorı, texnika ilimleri doktorı (DSc), professor.

K.M.Djaksımuratov - Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyaları universiteti janındaǵı Nókis kánshilik institutı, “Kánshilik isi hám óndirislik texnologiyaları” kafedrası professorı, geologiya-mineralogiya ilimleri doktorı (DSc).

REDKOLLEGIYA AǴZALARÍ

D.K.Jumamuratov - Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyaları universiteti janındaǵı Nókis kánshilik institutı oqıw jumısları boyınsha direktor orınbasarı, texnika ilimleri kandidati.

S.U.Allaniyazov - Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyaları universiteti janındaǵı Nókis kánshilik institutı “Ulıwma texnika” fakulteti dekanı, texnika ilimleri kandidati, docent.

K.A.Dauletov - Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyaları universiteti janındaǵı Nókis kánshilik institutı “Kánshilik isi hám islep shıǵarıw texnologiyaları” kafedrası baslıǵı, texnika ilimleri kandidatı, docent.

A.B.Abubakirov - Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyaları universiteti janındaǵı Nókis kánshilik institutı “Elektr energetika hám avtomatlastırıw” kafedrası baslıǵı, texnika ilimleri boyınsha filosofiya doktorı, (PhD), docent.

M.T.Mambetniyazov - Nókis kánshilik institutı “Elektr energetika hám avtomatlastırıw” kafedrası docenti, pepagogika ilimleri boyınsha filosofiya doktorı, (PhD).

G.M.Mırzataeva - Ziyrek studentlerdiń ilimiy izertlew jumısların shólkemlestiriw sektorı baslıǵı.

A.P.Amaniyazov - Nókis kánshilik institutı, Sanlı bilimlendiriw texnologiyaları orayı baslıǵı.

R.Baymuratov – Nókis kánshilik institutı, Isler basqarması baslıǵı.

T.Seytov – Nókis kánshilik institutı, Bas buxgalter.

P.Otepov – Nókis kánshilik institutı, Fizikalıq hám yuridikalıq shaxslardıń múrajatları menen islesiw, qadaǵalaw hám monitoring sektorı baslıǵı.

Sh.Alimbetova – Nókis kánshilik institutı, Baspa sóz xatkeri.

G.Dauletnazarova - Nókis kánshilik institutı, Úlken oqıtıwshı.

Z.Abdiramanova - Nókis kánshilik institutı, Assistent oqıtıwshı.

A.Karamov - Nókis kánshilik institutı, Assistent oqıtıwshı.

A.Paxratdinov - Nókis kánshilik institutı, Assistent oqıtıwshı.

P.Qıdırniyazova - Nókis kánshilik institutı, Stajyor oqıtıwshı.

R.Qodirboev - Nókis kánshilik institutı, Stajyor oqıtıwshı.

Pikir bildiriwshiler:

I.Turdımambetov - Berdaq atındaǵı QMU, Ilimiy isleri hám innovaciya boyınsha prorektorı, geografiya ilimleri doktorı

R.Eshmuratov - Ajiniyaz atındaǵı NMPI, Ilimiy isleri hám innovaciya boyınsha prorektorı, biologiya ilimleri kandidanti.

ALǴÍ SÓZ

Búgin mámleketimizdiń hárbir tarawdaǵı jetiskenliklerin arttırıw maqsetinde túrli reformalar ámelge asırılmaqta sol qatarda Ózbekstan Respublikasında ekonomika hám social tarawlardı jedel rawajlandırıw, ilimiy-intelektual hám de finanslıq resursların tolıq paydalanǵan halda ilimiy-innovaciyalıq potencialın kúsheytiw, keleshekte ilim-páni úzliksiz rawajlandırıp barıw, joqarı maman kadrlardı tayarlaw procesin jańa basqıshqa kóteriw maqsetinde kóplegen jumıslar alıp barılmaqta.

Húrmetli Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoevtiń - Ózbekstan Respublikasında ilim-páni 2030-jılǵa shekem rawajlandırıw konsepciyası haqqındaǵı pármanında kórsetip ótkenindey, ilim-pán tarawındaǵı jetiskenliklerdi biyik shıńına jetkeriw, mámlekettiń jámiyetlik - ekonomikalıq strategiyası baǵdarlamasınıń biri sıpatında belgilenbekte. Konsepciyanıń atqarılıwı hám onda belgilengen wazıypalardıń óz waqtında, tolıq ámelge asırılıwı nátiyjesinde Ózbekstandı 2030-jılǵa shekem global innovaciyalıq indeks reytinginde dúnyanıń jetekshi 50 mámlekettiń quramına kirgiziw, jas alımlardı kóbeytiw, olardıń ilimiy jańalıǵı hám innovaciyalıq ideyaların ámelde keń en jaydırıw názerde tutılǵanlıǵı mámleketimizde joqarı oqıw sistemasında alıp barılıp atırǵan ilimiy reformalardıń mazmun hám mánisin belgilep beredi.

Tálim procesinde jaslarǵa usınılıp atırǵan bunday keń imkaniyatlar erteńgi kúnimizdiń iyeleri bolǵan jas áwladtıń óz iskerligin tolıq kórsete alıwı, ózi tańlaǵan kásibi boyınsha oqıwı, ómirde óz ornın tabıwı hám jámiyettiń rawajlanıwına múnásip úles qosatuǵın qániygeler bolıp jetisiwi ushın bekkem tayanısh jaratadı.

Ilim hám rawajlandırıwǵa jaratılǵan mine usı reformalardı názerde tutqan halda Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyalar universiteti janındaǵı Nókis kánshilik institutında da «Ximiya hám taw - kán sanaatınıń áhmiyetli mashqalalarınıń innovaciyalıq sheshimi» atamasındaǵı Xalıq aralıq ilimiy konferenciya shólkemlestirildi.

Konferenciya toplamı kánshilik tarawındaǵı islep shıǵarıwdaǵı ekologiyalıq mashqalalar, jáhán investorların tartıwda kesent etishi sebepler, ekonimikalıq hám sociallıq sistemalarında innovaciyon sanlı texnologiyalardı engiziw, ximiyalıq texnologiyanıń zamanagoy mashqalaları, taw-kán sanaatında mashina sazlıq texnologiyaların avtomatlastırıwdıń perspektivaları, kadrlar tayarlawda oqıtıwdıń interaktiv metodların qollaw, sonday-aq Respublikamızda bul tarawlarda ámelge asırılıp atırǵan ilimiy izlenislerdiń nátiyjelerin ashıp beretuǵın maqala hám tezisler taraw hám óndiristegi jumıslardı elede jetilistiriw ushın teoriyalıq tiykar bolıp xızmet etiwine isenemiz.

1-2-BAǴDAR: KÁNSHILIK TARAWÍNDAǴÍ ISLEP SHÍǴARÍWDAǴÍ EKOLOGYALÍQ MASHQALALAR. JÁHÁN INVESTORLARÍN TARTÍWDA KESENT ETIWSHI SEBEPLER HÁM MASHQALALAR

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ г.МУЙНАК

К.М.Джаксымуратов, А.П.Акимова, А.Г.Низомиддинов, Х.З.Мурзатазиёев

Нукусский горный институт при Навоинском государственном горно-технологическим университет

Аннотация: В статье рассматриваются активизации процессов, наряду с природными факторами, литологический состав пород, степень их водонасыщенности и фильтрационные показатели, влияние источников техногенного воздействия. Комплексная инженерно-геологическая оценка развития возможных вторичных процессов при районировании или типизации территории позволит более качественно прогнозировать место и интенсивность развития процессов, оценить устойчивость сооружений и выбрать необходимые меры защиты. Согласно проведенным лабораторным и полевым исследования установлено, на территории исследований широко развито эоловые и аллювиальные пески. Они в свою очередь не являются доброкачественным основанием сооружений и считаются областью развития эоловых процессов и ветровой эрозии.

Abstract: The article discusses the activation of processes, along with natural factors, the lithological composition of rocks, the degree of their water saturation and filtration indicators, and the influence of sources of anthropogenic impact. A comprehensive engineering-geological assessment of the development of possible secondary processes when zoning or typifying a territory will make it possible to better predict the location and intensity of the development of processes, assess the stability of structures and select the necessary protective measures. According to laboratory and field studies, it has been established that aeolian and alluvial sands are widely developed in the study area. They, in turn, are not a benign foundation of structures and are considered an area for the development of aeolian processes and wind erosion.

Annotatsiya: Maqolada tabiiy omillar bilan bir qatorda jarayonlarning faollashishi, jinslarning litologik tarkibi, ularning suv bilan to'yinganlik darajasi va filtratsiya ko'rsatkichlari, antropogen ta'sir manbalarining ta'siri ko'rib chiqiladi. Hududni rayonlashtirish yoki tiplashtirishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan ikkilamchi jarayonlarning rivojlanishini kompleks muhandislik-geologik baholash jarayonlarning joylashuvi va rivojlanish intensivligini yaxshiroq bashorat qilish, tuzilmalarning barqarorligini baholash va zarur himoya choralarini tanlash

imkonini beradi. Laboratoriya va dala tadqiqotlari natijalariga ko‘ra, tadqiqot hududida eol va allyuvial qumlar keng rivojlanganligi aniqlangan. Ular, o'z navbatida, tuzilmalarning yaxshi asosi emas va aeol jarayonlari va shamol eroziyasi rivojlanishi uchun hudud hisoblanadi.

Ключевые слова: *эоловые процессы, техногенное воздействие, районирование, типизация, водонасыщенность, социально-экологических ущерб, карстово-суффозионные процессы, подтопление, просадки, овражная эрозия.*

ВВЕДЕНИЕ. Капитальное строительство обеспечивает непрерывный рост основных градообразующих производственных и не производственных фондов, составляющие важный часть национальных богатств Республики Каракалпакстан. Возрастающие объемы строительства всех форм собственности предопределяют актуальность проведения инженерно-геологических и геоэкологических исследований. Наблюдения за длительный период времени показывают, что в результате строительства и эксплуатации зданий и сооружений в г. Муйнак, наблюдается активизация существующих и образование новых инженерно-геологических процессов, вызывающие постоянное увеличение экономических и социально-экологических ущербов. Для сведения к минимизации указанных ущербов необходима своевременная разработка научно обоснованных инженерно-геоэкологических исследований учитывающие результаты пред проектными проработками, инженерной защиты и других мероприятий от проявлений процессов. В связи с вышесказанным нами поставлена задача некоторые аспекты инженерно-геоэкологических грунтовых условий г. Муйнак. В задачу входит выявление техногенных воздействий зданий и сооружений на геоэкологическую среду, вызывающий изменения ее компонентов. Проявление, развитие и активизация таких техногенных процессов, как подтопление, просадки, овражная эрозия, оползневые и карстово-суффозионные, загрязнение поверхностных и подземных вод.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ. В соответствии целевым назначением исследований, а также в соответствии с требованиями действующих нормативных документов Республики Узбекистан (ШНК 1.02.09-15 и ШНК 1.02.07-15) на исследуемой территории выполнены, используя традиционные методы специальных инженерно-геологических и геоэкологических исследований. Полученные результаты анализировались в условиях камеральной обработки фондовых материалов, результатов личных исследований в полевых, лабораторных условиях [1-4].

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ. Территория исследований относится к Муйнакскому району Республики Каракалпакстан. Он был образован в 1930 году. В настоящее время её территория увеличилась за счет юго-западной высыхающей береговой зоной Аральского моря. До блежащей железнодорожной станции «Кунград» 100 км. С г. Кунград связывает его автомобильная дорога. По занимаемой площади Муйнакский район занимает второе место (на первом месте Кунградский район с площадью 74,4 тыс. км²)

среди районов Каракалпакстана. География Муйнакского района является достаточно однообразной и основную часть территорий занимают пустыни, степи, солончаки, а также часть высохшего Аральского моря.

На территории исследований действующей водной артерией является река Амударья и её небольшие рукава реки -Казак Дарья. Кроме этого имеются древние сезонно действующие притоки такие как Кунядарья, Дарьялык, Аккайузьяк. Глубина врезов сухих русел 1,5-3,0 м и местами они нивелированы как деятельностью ветров, так и человека -засыпаны песком. Паводки наблюдаются в весенне-летний период. С гидрогеологической точки зрения территория исследования является южно-Приаральским артезианским бассейном, а область питания временных водотоков осенью и весной происходит за счет грунтовых вод. Зимой река замерзает, толщина льда может достигать 0,5-1,0 м в период от таяния, в водотоках образуемые заторы льда, они способствуют подъемы уровня воды в реке, приводящие к наводнению и затоплению близлежащих территорий. В результате ливневых паводков в исследуемой территории широко развиваются многочисленные озера на пониженных участках. Некоторые из них озера Шегекул и Майпост имеют постоянное подземное питание, а другие не имеющие постоянного питания, высыхают.

По геоморфологическим особенностям на рассматриваемой территории выделы два типа поверхностей:

1. Структурно-денудационная -находящая в северной части территории, что соответствует северному крылу одноименной антиклинали, имеющий наклонение в южном направлении. С восточной стороны возвышенности выделяются эрозионные уступы;

2. Морская аккумулятивная равнина. В центральной и северной частях города выделяется морская аккумулятивная равнина, в недавнем прошлом занятая морем. В геологическом строении вся территория покрыта неравномерной мощностью четвертичных пород, залегающие на меловых отложениях.

Отложения мелового возраста слагают структурно-денудационную возвышенность и залегают на глубине 1,6-8,8 м. Вскрытая мощность их составляет в пределах 150 метров. На северо-востоке города Муйнак, на территории абразивного уступа меловые отложения выходят на дневную поверхность.

Меловые отложения представлены песками с маломощными прослойками глин мощностью 0,2-0,8 м. Они голубовато серые и зеленые, водонасыщенные, с прослойками песка, от полутвердой до туго пластичной консистенции и залегают повсеместно по площади, в нижний части разреза вскрытая мощностью 1,3- 1,8 м. Расчетное сопротивление (R_o) глины, согласно рекомендуемого КМК 2.02.01-98 - для предварительного назначения составляет 220 кПа (2,2 кгс/см^2) Крайние и нормативные значения показателей физико-механических свойств грунтов данного горизонта по территории исследований приведены в табл. 1 текста.

Таблица 1

Обобщенные значения физико-механических свойств меловых глин

№ п/п	Показатели физико-механических свойств глин	Количество определений	Единица измерения	Обобщенные значения
1	Плотность частиц грунта	14	т/м^3	2,73-2,74
2	Плотность грунта	14	т/м^3	1,97-2,02
3	Плотность сухого грунта	14	т/м^3	1,53-1,61
4	Пористость	14	%	41,4-44,2
5	Коэффициент пористости	14		0,706-0,793
6	Природная влажность	14	доли ед.	0,258-0,289
7	Степень влажности	14		0,98-1,0
8	Влажность на границе текучести	14	доли ед.	0,383-0,426
9	Влажность на границе раскатывания	14	доли ед.	0,191-0,215
10	Число пластичности	14	доли ед.	0,192-0,211
11	Показатель текучести	14	доли ед.	0,2-0,4

Отложения четвертичного возраста представлены песками, супесями, суглинками и глинами, аллювиально-дельтовых отложений, песками современных морских отложений и эоловыми песками. Пески залегают почти по всей морской аккумулятивной равнине. Супеси залегают в северо-восточной, центральной и юго-западной частях морской аккумулятивной равнины. Супеси залегают на глубине 2,0- 3,7м.

Таблица 2

Сводные показатели физико-механических свойств эоловых песков

№ п/п	Показатели физико-механических свойств эоловых песков	Ед. изме-рения	Глубина опробования эоловых песков, в м.					
			1,3	**1,7**	**2,0**	**2,3**	**2,7**	**3,3**
1	Плотность частиц грунта	т/м^3	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
2	Плотность грунта	т/м^3	1,78	1,82	1,81	1,84	1,85	1,87
3	Плотность	т/м^3	1,57	1,62	1,58	1,59	1,6	1,61

	сухого грунта							
4	Пористость	%	41,0	39,1	40,5	40,3	39,7	39,6
5	Коэффициент пористости		0,696	0,643	0,681	0,674	0,658	0,656
6	Естественная влажность	%	13,5	12,4	14,4	15,8	15,3	16,4
7	Степень влажности		0,52	0,51	0,56	0,62	0,62	0,67
8	Гран. Состав в %, фракции в мм	>0,25 мм	3,7	3,4	5,9	4,9	2,8	8,8
		>0,10 мм	20,1	61,7	68,4	64,7	52,5	61,3
		<0,10 мм	76,2	34,9	25,7	30,4	44,7	29,9
9	Уголь откоса сухого	град	36	37	-	-	38	34
10	Уголь откоса под водой	град	30	33	-	-	32	32
11	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011		Пыле-ватый	Пыле-ватый	Пыле-ватый	Пыле-ватый	Пыле-ватый	Пыле-ватый

Суглинки вскрыты в северо-западной, северной и восточной частях морской аккумулятивной равнины суглинки залегают в один слой на глубине 4,3-9,3м.

Насыпные грунты четвертичных отложений преимущественно распространены на территории г. Муйнак и представлены песками с включениями строительного и бытового мусора до 25-30%, асфальтовые и бетонные покрытие (местами), балласт дороги (местами), отложения оросительной и коллекторно-дренажной сети. Максимальная мощность горизонта составляет 1,0-1,3 м.

Пески эоловые – желтые, влажные, пылеватые, по плотности сложения имеют среднюю плотность. Максимальная мощность горизонта составляет 1,0-4,2 м (табл.2)

Пески не закреплены и постоянно переносятся в юго-западном направлении. Они покрывают поверхность исследуемого района в северной, западной и юго-западной частях и залегают на меловых и современных морских отложениях.

В гидрогеологическом отношении территория города Муйнака, является частью Южно-Приаральского артезианского бассейна. Грунтовые воды в пределах территории залегают в пределах 1,0-5,1 м от поверхности земли. По данным многолетних режимных наблюдений минимальное положение уровня грунтовых вод наблюдается в осенне-зимний период, а максимальная – в весенне-летний период. Грунтовые воды солоноватые с общей

минерализацией до 5,0 г/л и более. Расчетный максимальный УГВ ожидается на глубине 1,1м от поверхности земли. По территории города Муйнака на поверхности залегают грунты почвенно-растительного слоя, вскрытой мощностью 0,3 м и насыпные грунты в пределах застроенной части подлежат срезке для последующей рекультивации земель. Грунты на территории города по содержанию легкорастворимых солей, согласно таблице, ГОСТ 25100-2011, слабо и среднезасоленные со сульфатным и хлоридно-сульфатным типом засоления. Подземные воды солоноватые и соленые (по классификации В. И. Вернадского) с общей минерализацией до 5,0 г/л и более, по типу сульфатные [5,6].

Изучение геологических и инженерно-геологических процессов и влияния природно-техногенных факторов, таких, как извлечение из недр природного газа, будет способствовать развитию техногенных землетрясений. На это указывает опыт отечественных российских ученых на территории г. Газли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Для эффективной оценки активизации процессов, наряду с природными факторами, необходимо учитывать также морфологию, геолого-структурный фактор, литологический состав пород, степень их водонасыщенности и фильтрационные показатели, влияние источников техногенного воздействия. Комплексная инженерно-геологическая оценка развития возможных вторичных процессов при районировании или типизации территории позволит более качественно прогнозировать место и интенсивность развития процессов, оценить устойчивость сооружений и выбрать необходимые меры защиты. Согласно проведенным лабораторным и полевым исследования установлено, на территории исследований широко развито эоловые и аллювиальные пески. Они в свою очередь не являются доброкачественным основанием сооружений и считаются областью развития эоловых процессов и ветровой эрозии.

Проведенные исследования являются основой для прогноза их изменчивости и обоснования геоэкологической составляющей генерального плана города, а также инженерно-геологической основой карты сейсмического микрорайонирования городской территории.

Список использованной литературы

1. ШНК 1.02.07-15 «Инженерно-технические изыскания для строительства» Основные положения.

2. ШНК 1.02.09-15 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

3. Изменение №2 к КМК 2.02.01-98 приложение 7 «Таблицы нормативных и расчётных показателей свойств лёссовых грунтов Республики Узбекистан»

4. КМК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах»

5. Аствацатурова К.А. Типизация инженерно-геологических условий городских территорий для их строительного освоения и обоснования схем

инженерной защиты (на примере г. Калуга). Автореф. на соискании уч.степ.канд.геол.-мин. наук. М.:2009.27с.

6. Баллиев А.И. Инженерно-геологические условия города Муйнак. Теория и практика современной науки. М.: №10 (76),2021. С.41-43.

ОСВОЕНИЕ КАРАКАЛПАКСКОГО УСТЮРТА В ЦЕЛЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

[1]Закиров М.М.,[2]Джаксымуратов К.М., [2]Акимова А.П, [2]Жумабаева Ж.Г.

[1]Ташкенский государственный технический университет
[2]Нукусский горный институт при Навоийском государственном горно-технологическом университете

Аннотация: Как известно, на территории Каракалпакского Устюрта полностью отсутствуют поверхностные водотоки. В связи с этим важное значение приобретают источники водоснабжения и орошения. Выявление источников водоснабжения, распространения и формирования их на территории Каракалпакского Устюрта, дает дополнительные возможности обеспечения промышленности и народного хозяйства подтакырными водами, которые является одно из вариантов устойчивого развития региона.

Abstract: As is known, there are no surface watercourses on the territory of the Karakalpak Ustyurt. In this regard, sources of water supply and irrigation become important. Identification of sources of water supply, distribution and formation of them on the territory of Karakalpak Ustyurt provides additional opportunities to provide industry and the national economy with takyr waters, which is one of the options for sustainable development of the region.

Annotatsiya: Ma’lumki, Qoraqalpog‘iston Ustyurti hududida yer usti suv oqimlari yo‘q. Shu munosabat bilan suv ta'minoti va sug'orish manbalari muhim ahamiyatga ega. Qoraqalpog‘iston Ustyurti hududida suv ta’minoti manbalarini aniqlash, ularni taqsimlash va shakllantirish sanoat va xalq xo‘jaligini takir suvlari bilan ta’minlash uchun qo‘shimcha imkoniyatlar yaratadi, bu esa hududni barqaror rivojlantirish imkoniyatlaridan biridir.

Ключевые слова: *Устюрт, Приаралья, устойчивое развития региона, такыры, зона активного водообмена, запасов пресных подземных вод, искусственного формирования, миграции геохимических элементов, трещинно-карстовый водоносный горизонт, гидродинамическая обстановка, скорость инфильтрации, хозяйственно-питьевые воды, временный поверхностный сток, подтакырные воды, инфильтрационный бугор, кольматаж, неоген-четвертичные отложения.*

В настоящее время наиболее трудными в условиях Каракалпакского Устюрта являются вопросы питьевого водоснабжения. Как показали исследования, подземные воды указанной территории повсеместно солоноватые и не пригодны для этих целей. Лищь на отдельных своеобразных участках с односторонним направлением поверхностного

стока на такыры выявлено развитие небольших линз, формирующихся в естественных условиях после паводков.

Выполненные гидрогеологические исследования на территории Каракалпакского Устюрта дали возможность частично решить вопросы технического водоснабжения нефтегазовых разведочных и добывающих предприятий за счёт эксплуатации подземных вод меловых отложений. В южной части района исследования воды этих отложений самоизливом выходят на поверхность с расходом 50 л/с с минерализацией не более 10 г/л. В настоящее время на территории Каракалпакского Устюрта имеются около 60 скважин с общим расходом 50 тыс.м^3.

На основе изучения неудачного опыта магазинирования 1969 г. [3] проведен ряд гидрогеологических исследований [2], направленных на исследование возможностей увеличения объёма подтакырных вод проектированием специальных инженерных сооружений в виде «ловушек». Для достижения целей необходимо изучить геоморфологические, гидрогеологические условия, состояние и литологическое строение возможных участков под проектирования инженерных сооружений в виде «ловушек», климатические условия района исследования, наличие такыров с достаточной площадью питания и областью обеспечения их пресной водой.

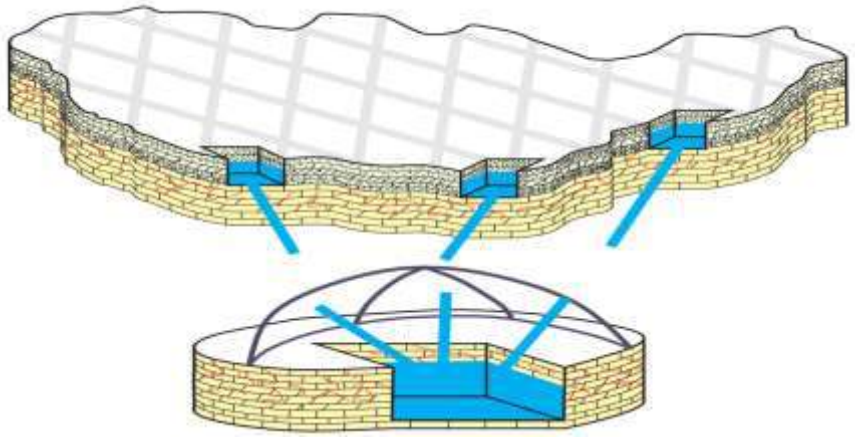


Рис.1. Схема ловушек на такыре, пополняющая атмосферными водами резервуар «Сардоба»

Метод сбора дождевых вод заключается в использовании непроницаемости глинистых поверхностей – такыров, используется при строительстве сардоб в пустынных условиях. Благодаря его плотной поверхности, большая часть атмосферных осадков, выпадающих на такыры, собирается на пониженных участках такыра, где и строится сардоба (рис.1). На рис. 1 и 2 видно, что собранная дождевая вода на такыре поступает по трубе в сардобу. В течение трех весенних месяцев идет заполнение сардобы, водой, которая затем используется на протяжении всего года. Данную воду можно использовать для питья и бытовых нужд.

Рис. 2. Искусственный водоём (состояние на июль 2023 г) на территории такыра Уру (Каракалпакский Устюрт)

Суровые условия жизни в регионе Каракалпакского Устюрта объясняется не только высокими температурами воздуха в течение года, но и очень малым количеством выпадающих атмосферных осадков – около 90–120 мм. Основной принцип, которым руководствуются местные сообщества, заключается в рациональном бережном использовании воды, что приводит к активному развитию традиционной народной технологии. Так, в частности, примерами народной технологии и гидротехники являются сбор и хранение дождевых вод в сардобах, колодцах-чирле; использование поверхностного атмосферного стока; строительство буровых колодцев с механическим подъёмом воды.

Таким образом, исследование направлено на изучение природных факторов, которые в той или иной степени способствуют формированию линз пресных грунтовых вод. При этом наиболее существенным моментом в процессе устойчивого развития региона является то, что искусственное формирование подтакырных пресных воды будет одно из вариантов водообеспечения населения Каракалпакского Устюрта. Глубина проницаемых зон или выветривания, желательно, не должна превышать 50 м. В связи с вышеуказанным искусственное формирование пресных подтакырных вод путем инфильтрации атмосферных осадков во время паводкового периода является наиболее выгодным и в экономическом отношении простым решением проблемы питьевого водоснабжения Каракалпакского Устюрта. В настоящее время необходимо применять меры по сохранению такырных площадей от разрушений. На территории Каракалпакского Устюрта из-за отсутствия постоянных дорог движение транспортных средств осуществляется повсеместно по такырным площадям, наиболее ровным и удобным для проезда. В связи с этим в срочном порядке необходимо откартировать такырные участки, наиболее пригодные для водоснабжения, и упорядочить движение транспорта, запретив его на такырах, как на источнике водоснабжения.

Список использованных литератур:

1. Куликов Г.В. Гидрогеологические условия Каракалпакского Устюрта. – Ташкент: Мингео РУз, 1971. – 103 с.
2. Закиров М.М., Джаксымуратов К.М., Бегимкулов Д.К., Очилов Г.Э. Условия питания и формирования подземных вод Каракалпакского Устюрта//Горный вестник. – Навои. – 2022. – №5. – С.10–25.
3. Джаксымуратов К.М., Есенбаев Г.Р., Закиров М.М., Бегимкулов Д.К., Худойбердиев Т.М. Изучение путем моделирования вопроса искусственного формирования запасов пресных подземных вод в Устюрте// Геология и минеральные ресурсы. –Ташкент. –2022 – №5. – С.94–96.
4. Zakirov M .M., Dzhaksymuratov K.M., Begimqulov D.K., Gulyamov G.D., Ochilov G.E. Groundwater of Karakalpak Usturt As A Resource For Development of The Region International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 9. Issue 6. Jun 2022. –P.3619–3623.
5. Джаксымуратов К.М., Закиров М.М., Бегимкулов Д.К., Худойбердиев Т.М., Очилов Г.Э. Модель формирования подземных вод в Каракалпакском Устюрте//Вестник НУ. –2022 –№ 3/2. –С.225–228.

RESPUBLIKAMIZDAGI GRAFIT NOMOYONDASI NAMUNASINING MODDIY TARKIBINI O‘RGANISH

Sadullaev Baxtiyor Samidinovich

Tashkent davlat texnika universiteti, tayanch doktoranti,
sadullaevbaxtiyor55@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada keltirilgan texnologik tadqiqotlar natijalari Buxoro viloyati Peshku tumani Sharqiy Shaydaroz namoyonidan keltirilgan grafit ma’dani namunalarida olib borildi. Keltirilgan grafit ma’dani namunalari moddiy tarkibi o‘rganildi va texnologik tadqiqotlar olib borildi. Texnologik namunalarni moddiy tarkibini organishda spektral, kimyoviy, rentgenostrukturniy, granulometrik va mineralogik usullardan foydalanildi.

Аннотация. Результаты технологических исследований, представленные в статье, выполнены на пробах графитовой руды, отобранных на обнажении Восточный Шайдароз Пешкунского района Бухарской области. Изучен вещественный состав данных образцов графитовой руды и проведены технологические исследования. Для изучения вещественного состава технологических образцов использованы спектральные, химические, рентгеноструктурные, гранулометрические и минералогические методы.

Annotation. The results of technological research presented in the article were carried out on graphite ore samples taken from the Eastern Shaidaroz outcrop, Peshkun district, Bukhara region. The material composition of these graphite ore samples was studied and technological research was carried out. To study the

material composition of technological samples, spectral, chemical, X-ray diffraction, granulometric and mineralogical methods were used.

Kalit so'zlar: *grafit, gravitatsiya, flotatsiya, texnologik namuna, boyitma, pirometallurgiya, gidrometallurgiya, spektral, tadqiqot.*

Kirish. Grafitning dunyo bo‘yicha yillik ishlab chiqarish hajmi 1 million tonnadan ortiq. Ishlab chiqarishning taxminan 80 foizi Xitoyda ishlab chiqariladi. Grafit ishlab chiqariladigan asosiy mamlakatlar; Shri-Lanka, Sibir, Shimoliy Amerika, Shimoliy Koreya, Janubiy Koreya, Meksika, Avstriya, Xitoy, Germaniya, Chexiya, Janubiy Afrika, Madagaskar, Norvegiya, Braziliya, Ruminiya, Italiya. O‘zbekistonda kam darajadagi grafit konlari mavjud. Grafit elektrodlariga, ayniqsa temir va po‘lat fabrikalarida ishlatiladigan ehtiyojning ortishi bilan yangi konlarni qidirish ishlari tezlashdi.

Respublikada mavjud bo‘lgan noma’dan xom ashyolarning noan’anaviy turlarini qayta ishlash va boyitishning samarali texnologiyalarini ishlab chiqish, ularni sanoatda qo‘llashning mumkin bo‘lgan yo‘nalishlarini belgilashdir

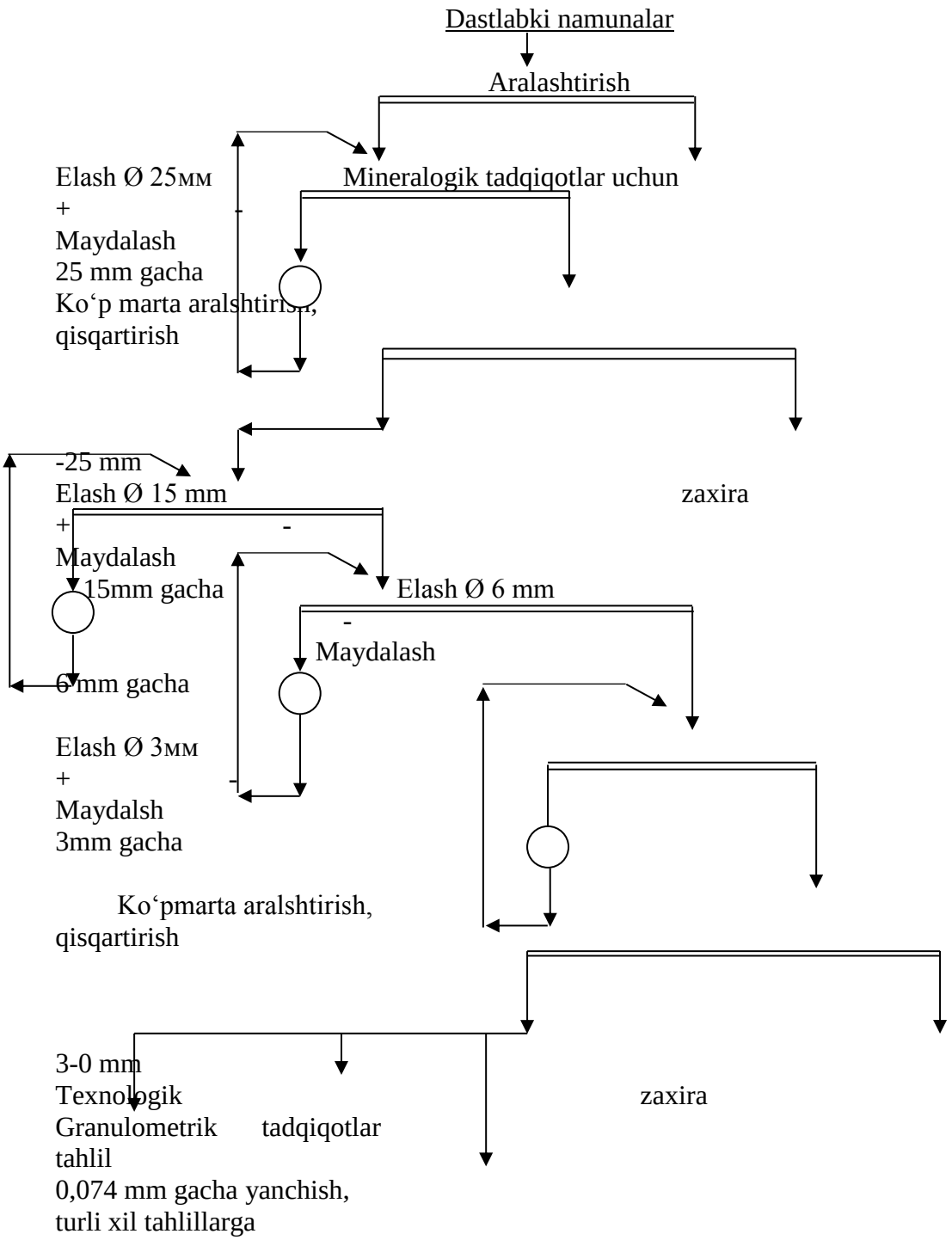
O‘zbekiston respublikasida noma’dan xom ashyolarning noan’anaviy turlari (perlit, seolit, glaukonit, yuqori kaliyli dala shpati, mayda zarrali slyuda, kaolin, boksit, andaluzit, grafit va boshqa) mineral namoyonlarining rivojlanish yo‘nalishlarini aniqlashdir.

Asosiy qism. Tayyorlash jarayoni standart metodika asosida olib borildi (1.1.-rasm). Maydalashdan oldin mineralogik tadqiqotlar uchun har bir namoyondan namunalar olindi.

Grafit namunasinining moddiy tarkibini o‘rganishda namunaning to‘liq kimyoviy, spektral, optik-emission spektral, granulometrik, fizik-mexanik va mineralogik tahlillar o‘tkazildi. Bu tahlillar namnualardagi foydali va zararli komponentlarning miqdori, ajralib chiqgan mahsulotlarning sifati, jarayonga kiritilgan reaktivlarning ta’siri natijasida reaksiyaga kirishishi, minerallarning parchalanishi kabi bir qancha ko‘rsatkichlar orqali umumiy jarayonni nazorat qilib turish imkonini beradi.

Sharqiy Shaydaroz namoyoni namunasining kimyoviy tahlil natijalariga ko‘ra, (%): SiO_2-22,92; $Fe_2O_{3(umumiy)}$- 6,75; CaO-34,24; MgO-1,21; Al_2O_3-5,02; K_2O-0,12; Na_2O-0,09; P_2O_5-0,06; TiO_2 - 0,32; MnO-0,05; SO_3-0,69; H_2O-1,04; CO_2-28,26 ni tashkil etmoqda.

Bundan tashqari, namunalarning granulometrik tarkibini aniqlash, foydali qazilmalarni boytish sxemasini tanlashda namunalarning granulometrik tahlili muhim omil hisoblanadi. Natijalarga ko’ra, grafit miqdori 11,32% - 38,15%; SiO_2 miqdori 1,86% - 36,21%; Fe_2O_3 miqdori 2,32% - 8,95%; ni tashkil etmoqda. Sharqiy Shaydaroz grafit namunasini quruq holdagi granulometrik tahlil qilinganda grafit miqdori nisbatan kichik o‘lchamli sinflarda grafit miqdori yuqori ekanligini ko‘rishimiz mumkin va bunda grafitning ajralishi turxil sinflarda turlicha. Kremniy va temir oksidlari miqdori esa aksincha yirik sinflarda nisbatan yuqori va bunda ushbu birikmalarning ko‘proq ulushi yirikroq sinflarga ajralmoqda.



1.1-rasm. Texnologik namunalarni sinovlarga tayyorlash sxemasi

Texnologik grafit namunasining mineralogik tarkibini o‘rganish uchun shaffof shlif va sayqallangan briketlar tayyorlanib, tarkibi Nikon ECLIPSE LV-100N POL mikroskopdan foydalanildi. Grafit namunasida asosiy jins hosil qiluvchi minerallardan: kvars, plagioklaz, muskovit, biotit, ma’danli minerallardan temir oksid va gidrooksidlari hamda kamdan-kam pirit minerali uchraydi.

O’rganilayotgan namunada oddiy va murakkab polisintetik qo‘shaloq plagioklazlar, slyudali minerallardan muskovit, biotit, kam hollarda xlorit, kamdan-kam holda pirit minerali uchraydi. Muskovit varaqsimon ko‘rinishda uchraydi

Temir oksid va gidrooksidlardan gyotit, gidrogyotit va limonitlar ushbu namunalarda keng uchraydi. Limonit va gyotitlar asosan kvars va plagioklazlar bilan birga uchraydi. Shakli ko‘rinishlari kubiksimon, aylanasimon, tomirsimon. Rangi olovsimondan qo‘ng‘ir qoragacha.

Xulosa va tarliflar.

Ilmiy tadqiqot ishlaridan maqsad grafit ma’dani namunalarining moddiy tarkibini o’rganib, qayta ishlab yuqori sifatli grafit boyitmasini olish. Texnologik namunalarni moddiy tarkibini organishda spektral, kimyoviy, rentgenostrukturniy, granulometrik va mineralogik usullardan foydalanildi.

Ma’lumki, grafit minerali tabiiy o‘rtacha gidrofoblik xususiyatiga ega mineral bo‘lganligi sababli jahon amaliyotida ushbu mineralni boyitishda flotatsiya usulidan keng foydalaniladi.

Texnologik namunaning moddiy tarkibini o’rganish maqsadida olib borilgan tadqiqotlar asosida shuni xulosa qilishimiz mumkinki, ushbu namunani boyitishda gravitatsiya, flotatsiya, piro- va gidrometallurgiya usullaridan foydalanish mumkin. Tadqiqot ishlari davom ettirilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Исследование возможности применения новых флотационных реагентов на углеобогатительных фабриках Кузбасса / Л. Н. Меркушева, В. С. Фролов, Б. Б. Валеев [и др.] // Тез. докл. III-го конгресса обогатителей стран СНГ (Москва, 20-23 марта 2001). - М., 2001. - С. 67-68.
2. Абрамов, А. А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых / А. А. Абрамов. - М. : Изд- во Моск. гос. горн. ун-та, 2004. - Т. 2. - 510 с.
3. Разработка технология обогащения графитовой руды месторождения Тасказган / Б.С. Садуллаев, Х. Ахмедов [и др.] // Статья. Композиционные материалы №3, 2023. . 106- 108с.

TOG’-KON KARYERLARIDA YER OSTI SUVLARI MUAMMOSI YECHIMIDA DRENAJ QUDUQLARIDAN FOYDALANISH

A.N. Gadayev, D.U. Ganiyeva, G.S. Boboyeva

Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, E-mail: abror_g@yahoo.com, umirzakovnadilnora1244@gmail.com,gulmiraboboyeva23@gmail.com.

Annotatsiya. Bugungi kunda yer osti resurslaridan samarali foydalanish va ularni amalga oshirishda qo’llaniladigan texnologiyalarni takomillashtirish global muammolardan biri hisoblanadi. Bu ishlarning maqbul va barqaror yechimlari murakkab texnologik jarayonlarni o’zaro moslashtirish bilan bevosita bog’liq. Iqtisodiyotning o’ta muhim omillaridan biri bo’lgan tog’-kon sanoati karyerlarni suvsizlantirish maqsadida yangi zamonaviy texnologiyalardan foydalanishda suv qochirish quduqlari va ularni samarali ishlashi bilan bog’liq bo’lib, bunda qo’llaniladigan quduqlar guruhini joylashuvi, bir-biri bilan ta’sirlashuvi masalalari keryer faoliyati sarf-xarajatlarini kamaytirish va olinadigan maxsulot tannarxini

kamaytirish imkonini beradi. Ushbu maqola quduqlarni o’zaro ta’sirlashuvi muammolarini yechimi va ularni barqaror ishlash muammolari yechimiga bag’ishlangan.

Абстракт. Сегодня эффективное использование недр и совершенствование технологий, используемых при их реализации, является одной из глобальных проблем. Приемлемые и устойчивые решения этих работ напрямую связаны со взаимной адаптацией сложных технологических процессов. Горнодобывающая промышленность, являющаяся одним из важнейших отраслей экономики, связана с использованием новых современных технологий обезвоживания карьеров и их эффективной эксплуатацией. Вопросы эффективности расположения и взаимного влияния дренажных скважин позволяет сократить затраты на карьерную деятельность следовательно снизить себестоимость получаемого продукта. Данная статья посвящена решению проблем взаимодействия скважин и их устойчивой работы.

Abstract. Today, effective use of underground resources and improvement of technologies used in their implementation is one of the global problems. Acceptable and stable solutions of these works are directly related to mutual adaptation of complex technological processes. The mining industry, which is one of the most important factors of the economy, is associated with the use of new modern technologies for the dewatering of pits and their effective operation. Glazing issues allow to reduce costs of career activities and to reduce the cost of the obtained product. This article is dedicated to solving the problems of interaction of wells and solving problems of their stable operation.

Kalit so‘zlar. *Tog’-kon ishlari, karyerlar, grunt suvlari, suvsizlantirish, drenaj quduqlari, quduqlar guruhi, o’zaro ta’sirlashuv, barqaror ishlash tartibi, samaradorlik.*

Tog’-kon ishlarini olib borishda yer osti va yer usti suvlari ishlab chiqarish jarayonlariga halaqit beradi va natijada ushbu texnologik jarayonlarni samaradorligi keskin pasayadi. Bir vaqtning o’zida suvdan ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida foydalaniladi. Demak, suv sathini pasaytirish va olingan suvlardan ishlab chiqarishda foydalanishini takomillashtirish, ularni o’zaro bog’liqligi orqali texnologik jarayonlar samarasini oshirishda quduqlar ishining barqarorlashtirish muhim omil bo’lib hisoblanadi. Ushbu tadqiqot ishida sohalarda turli maqsadlarda qo’llaniladigan quduqlar guruhi, ularni samaradorligiga o’zaro ta’sirlashuvni kamaytirish kabi masalalar yechimlari ustida mulohaza yuritiladi. Ilmiy tadqiqot ishlari Samarqand davlat arxitektura-qurilish universitetining “Atrof muhit muhandisligi” kafedrasi qoshidagi UZWATER suv resurslarini barqaror boshqarish markazida amalga oshirilgan. Tadqiqotlar natijarini ishlab chiqarish va xizmat ko’rsatish sohalari vakillari bilan muhokamasi ularni amalda qo’llanishi oldidan ijobiy natijalar beradi.

Ma’lumki, tog’-kon sanoatida yer osti qazilma boyliklarni olish, ularni ishlov berish va qayta ishlashga yuborishda ularni qanday chuqurlikda yotish holatiga, joyda tarqalish chuqurligiga, zaxiralarining miqdoriga, hamda qazilma boyliklar

tarqalgan maydonning geologik, geologo-tektonik, gidrogeologik, geomorfologik holatiga, shuningdek tog’ jinslarining fizik, fizik- mexanik, suvli xossa va xususiyatlariga bog’liq bo’ladi. Demak, bu sanoat texnologik jarayonlariga yer osti suvlarini halaqit berishi ularni joylashuv chuqurligi va umumiy xossalariga bog’lik ekanligi ko’rinib turibdi. Yuqoridagi tahlil tog’-kon sanoati texnologik jarayonlarining ochiq-karyerlar, yopiq-shaxtalar va aralash usullarda amalga oshirishini ko’rsatadi. Hozirgi vaqtda karyerlarni yer yuzasiga nisbatan bo’lgan chuqurligi 400-500 m dan oshib ketganligi ma‘lum. Karyerlarni yer yuzasiga nisbatan chuqurligi oshib borishi bilan ularga yer osti suvlari tasiri ham ko’payadi, chunki suvli qatlamlarni turli qalinlikda va quvvat bilan joylashuvi yer osti konlari qatlamlari va unga chegaradosh qatlamda bo’lish ehtimoli oshadi. Ularda suv bosishi asosan ikki sababga ko’ra yuz berishi mumkin. Birinchi sabab karyerga yerning ustki qismidan atmosfera yog’in suvlarini sizib o’tishi (sizot suvlari) va yer usti suv manbalaridan (daryo, suv ombori, kanallar va b.q.) suvni infiltratsion oqib kirishi natijasidagi suv bosish. Ikkinchi sabab karyerni qazish jarayonida yer osti suv gorizontlarining birin ketin ochilishi va ma’lum sarfga ega bo’lgan suv oqimini karyer maydoniga oqib kirishi oqibatida sodir bo’ladi. Karyer maydonini atmosfera yog’inlari va yer usti suv manbalaridan vujudga kelishi mumkin bo’lgan suv oqimidan saqlash uchun ko’riladigan chora va tadbirlar quyidagilardan iborat. 1. Karyerdan tashqarida 25-30 metr masofada ma’lum yo’nalishidagi ariqlar qazilib, atmosfera yani natijasida xosil bo’lgan suv oqimini karyerdan tashqariga oqizib yuborish. 2. Karyer maydoni yaqinidan oqib o’tadigan daryo suvi rejimi ustidan doimo nazorat o’rnatish. Daryo suvini toshib karyerga kirmaslik choralarini ko’rish. Kerak bo’lsa, daryo suv oqimi yo’nalishini o’zgartirish. 3. Daryo bilan karyer oralig’idagi tog’ jinslarining filtratsiya koeffitsiyenti aniqlash. Tog’ jins qatlamlarida karst bo’shliqlari, tektonik yoriqlarni mavjud yoki mavjud emasligini o’rganish. Agarda mavjud bo’lsa, karyer bilan daryo suv oqimi oralig’ida ma‘lum yo’nalishdagi va miqdordagi burg’i quduqlari qazish va ana shu burg’ quduqlari orqali maxsus kimyoviy aralashmalarni ma‘lum bosim ostida yoriqlarga yuborish, suv o’tkazmas parda hosil qilish, shu bilan daryo suvini karyerga sizib o’tish holatlariga barham berish. Ikkinchi sabab bo’yicha, yakuniy yer osti suvlari ta‘siridan karyer maydonini suv bosishdan saqlash va olib borilayotgan qazish ishlarini tezlashtirish uchun bajariladigan ishlar: 1. Yer osti suv gorizontlarini, ularni qalinligini, sonini, harakat yo’nalishini aniqlash. Oylik, ko’p yillik rejimini o’rganish. Agarda karyerga oqib kelayotgan suv oqimining miqdori Q=200-300m^3/soatdan ko’p bo’lsa, karyerdan tashqarida, yer osti suv qatlamlari qalinligiga to’g’ri keluvchi burg’ quduqlari qazib tushish va ular orqali soatiga Q=50-170 m^3/soat suvni chiqariladigan maxsus nasoslar o’rnatish yordamida yer osti suvlarini yerni sathiga chiqarish, hosil bo’lgan suv oqimini karyerdan tashqariga, quvurlar yoki ariqlar orqali oqizib yuborish. 3. Karyerda u yoki bu sabablarga ko’ra yig’ilgan suvni doimiy ravishda nasoslar orqali, karyerdan tashqariga chiqazib turish ishlarini tashkil etish. Qazilma boyliklarni yopiq yoki yer osti usulda, ya‘ni shaxtalar yordamida qazib olish karyerlar orqali qazib olishga nisbatan nixoyatda og’ir va qiyin jarayon hisoblanadi. Shaxtalarni

suv bosish holati ham asosan, yuqorida ko'rsatilgan ikki sababga ko'ra yuz berishi mumkin. Shuning uchun bajariladigan ishlar va ko'riladigan chora va tadbirlar ham bir-biriga juda o'xshash.

Ushbu maqolada shunday quduqlar guruhidan foqdalanish va ularni samarali ishlashi muammosi ustida bajarilgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Agar drenaj quduqlardan yer osti suvlarini ma'lum maydonda olib suvsizlantirishda foydalanilsa ular orasidagi masofa cheklanadi. Demak, karyer maydonida quduqlarni qanday joylashuvi, yani qatorlar orasidagi masofa hamda quduqlar orasidagi masofalar quduq ta'sir radiusidan kam bo'lmasiligi kerak. Aks holda ularni o'zaro ta'sirlashuvi va debiti tushib ketishiga sabab bo'ladi.

Drenaj turlari. Drenajlar ishlash xarakteriga qarab tabiiy va sun'iy drenajlarga bo'linadi. *Tabiiy drenaj* -bu sizot suvlarining gorizontal va vertikal ravishda tabiiy oqishi va bug'lanishidir.

Tog' va tog' oldi rayonlarida daryo va kanallar tabiiy drenaj vazifasini o'taydi, chunki ular chuqur qazilmadan o'tadi.

Sizot suvlari sathini bug'lanish orqali rostlashni quruq drenaj deyiladi. Bunda sizot suvlari sathi pasaygani bilan sho'rlanish bo'ladi.

Sun'iy drenaj esa biologik va gidrotexnik drenajlarga bo'linadi.

Biologik drenaj - suvsevar o'simliklar (beda) ekish va doimiy kanallar yoqalatib daraxtlar o'tqazish orqali amalga oshiriladi.

Gidrotexnik drenaj - yer yuzasiga nisbatan joylashishiga, konstruksiyasiga ishlash xarakteriga, materialiga qarab yopiq, ochiq, gorizontal, vertikal, vakuum, kuchaytirgichli va hokazolarga bo'linadi.

Ochiq drenaj - doimiy va muvaqqat bo'ladi.

Ish xarakteriga qarab:

-Ushlab qoluvchi drenaj.

-Mexanik ko'tarib ishlovchi drenaj.

-Kuchaytirgichli drenaj.

-Vakuum drenaj.

Gorizontal drenaj sayoz ((1,5 m) va chuqur (2,5 - 3,5 m) bo'ladi.

Ishlatiladigan materialiga qarab:

Quvurli - sopol, beton, taxta, asbosement, plastmassa, gidrofob materiallar.

Mahalliy materialdan (qamish, krotovoy). Bularning ishlatilishi, tabiiy, tuproq va xo'jalik sharoitlariga qarab tanlanadi.

Sopol quvurlar diametri 50, 100, 150, 200..350 mm qilib yasaladi.

Plastmassa quvurlar esa diametri d=47, 90, 110, 150.. mm bo'ladi.

Asbosement quvurlar d=100, 250 .. 400 mm bo'lib, ular faqat qo'yilish inshooti uchun ishlatiladi.

Sopol yoki plastmassa quvurlar diametri gidravlik yo'l bilan hisoblanadi. Sopol quvurlarning bitta zvenosi uzunligi 33-60 sm, massasi d_{50} =1,4 kg. D_{200} =8 kg.lik qilib zavod usulida tayyorlanadi.

Gorizontal(yotiq) drenaj - odatda bosimsiz sizot suvlari bo'lgan bir jinsli yoki qatlamli, kam suv o'tkazuvchan gruntlarda ishlatiladi. Bunda suv to'sar qatlam (5 m .da) joylashgan bo'ladi.

Yopiq yotiq drenajlarning afzaliklari:

-YEFK keskin oshadi.

-Q'ishloq'xo'jalik ishlarini mexanizasiyalashtirish imkoniyati tug'iladi.

-Tarmoq ekspluatasiyasi harajatlari kamayadi.

Muvaqqat drenaj - chuqurligi 0,8-1,0 m lik kanal bo'lib, sho'r yuvish paytda ishlatiladi va yuqori qatlam yuvilishini tezlashtiradi. Muvaqqat drenajlar oraliq masofasi A.N.Kostyakov formulasi orqali topiladi va amaliy mashg'ulotlarda hisoblanadi.

Cheklangan maydonlarda ishlaydigan drenaj quduqlarning o'zaro ta'sirlashuvi va uni oldini olish hisoblari.

Yakka quduqlar kabi drenaj quduqlar guruhining bir-biriga ta'sir qiluvchi tizimlar samaradorligi bo'yicha hisoblashlar tadqiqot natijalarini amalda qo'llash ishlarida asosiy texnologik yechimlar bo'yicha amalga oshiriladi. Istalgan vaqt oralig'ida qatlamning istalgan nuqtasidagi sathning pasayishini aniqlash uchun umumiy formula quyidagi ko'rinishda taqdim etiladi:

$$S = \frac{Q_{umum}}{4\pi km}\sum_{i=1}^{k}\beta_i R_{\omega i}; \qquad (1)$$

$$\beta_i = \frac{Q_i}{Q_{umum}}:$$

ya'ni, $Q_i=Q_1, Q_2\ldots., Q_k$ – tizimdagi har bir quduqning suv sarfi;

Q_{umum} – tizimning umumiy suv sarfi;

$R_{\omega i} =R_{\omega 1}, R_{\omega 2} \ldots R_{\omega k}$ – Fo_i va chiziqli parametrlarga muvofiq tegishli formulalar va grafiklar bo'yicha aniqlanadigan o'lchamsiz gidravlik qarshilik (masalan, $\overline{x}$, $\overline{y}$ – chiziqli tizim uchun, r-aylana halqali va hududli tizimlar uchun va hakoza). Quduqlarning chiziqli tizimi holatida $R_{\omega i} =R_{chi}$, halqali holatda - $R_{\omega i} =R_{hi}$ va tekis holatda $R_{\omega i} =R_{ti}$.

Agar har bir tizimdan alohida filtratsiya oqimi strukturasining yuqorida bajarilgan tahlili natijalarini hisobga olsak, quduqlarning bir biriga ta'sir qiluvchi tizimlari bo'yicha hisoblashlar o'ta sodda tarzda bo'lishi mumkin. Avvaldan ma'lum bo'lganidek, tizimning maksimal o'lchamiga teng oraliq masofalarda va hatto kam ahamiyatli masofalardagi barcha holatlarda (ushbu o'lchamning taxminan ¾, ya'ni chiziqli qator uzunligi yoki aylana tizim diametrining ¾) uning ta'siri xuddi yakka quduq ta'siri kabi seziladi. Bu esa quyidagi taxminiy bog'liqlik bo'yicha o'zaro ta'sir qiluvchi tizimlar bo'yicha hisoblashlarga yordam beradi:

$$S = \frac{Q_{umum}}{4\pi km}\left[\beta_0 R_{\omega 0} + \sum_{i=1}^{k}{}^{\Delta}\beta_i Ei\left(-\frac{-2}{\frac{r_i}{4Fo}}\right)\right]. \qquad (2)$$

Ushbu formulaning qavslar ichidagi elementlari chegaraviy qiymati asosida S yalpi pasayishi aniqlanadigan mazkur tizimlardan suvni tortib chiqarish sharti bilan yuzaga keladigan sathning pasayish qismini tavsiflaydi. Yig'indi belgisi ostida yakka quduq uchun bo'lgani kabi, integrallashgan namunaviy funksiya yordamida ifodalanadigan qolgan boshqa tizimlar uchun o'lchamsiz gidravlik qarshiliklar

ifodalanadi. Ushbu element yordamida, tabiiyki, r_i oraliq masofada undan ajralib turuvchi boshqa tizimlar bilan o'zaro aloqa qilish ta'siri ostida mazkur tizimda sathning pasayish qismi baholanadi.

Har bir tizimdagi quduqlarning bir xil sarfi kuzatilganda va nisbatan ularning teng darajada taqsimlanishi holatida r_i oraliq masofalar har bir hududning geometrik markazidan, debitning sezilarli darajadagi farqlanishi va quduqlarning noteks taqsimlanishi holatida aniqlanadigan maydon og'irlik markazidan boshlab hisoblanadi.

Turli vaqtda quduqlarning alohida tizimlari ishga tushirilganda yoki ulardan bir qismi o'chirilganda sathning pasayishlari, yakka quduqlar uchun bo'lgani kabi, har bir yangitdan ishga tushirilgan tizimning ta'siri ostida yuzaga keladigan tegishli pasayishlarni jamlash yo'li bilan aniqlanadi, bunda hisoblashda ularning ishga tushirilishi vaqtidan boshlab o'tgan haqiqiy vaqt oralig'i qabul qilinadi.

Bu yerda quduqlar guruhining to'g'ri burchakli maydonda joylashgan har bir qudug'i ta'sir radiusi R va ular orasidagi zarur masofa La-b barcha yo'nalishlarda kerakli darajada bo'lishini ta'minlash uchun tekshiriladi. Misol uchun, agar 1-qatorda N1, N2, N3 va 2-qatorda N4, N5, N6, 3-qatorda N7, N8, N9 tartib bilan joylashgan bo'lsa, ular orasidagi dizayn masofalari L^{N1-N2} va L^{N2-N3}, shuningdek, 1 va 4 da 1 va 5 quduqlar orasidagi dizayn masofalari mos ravishda L^{N1-N4} va L^{N1-N5} dir. Quduqlarning normal ishlashi va ularning loyiha quvvati uchun $L_{tal} \geq L^{N1-N2}$, $L_{tal} \geq L^{N1-N4}$, $L_{tal} \geq L^{N1-N5}$ shartlar talab qilinadigan masofalarning o'lchamiga muvofiq bajarilishi kerak. Bunda to'g'ri burchakli maydondagi quduqlar bir xil to'g'ri chiziqda ma'lum bir qonuniyatga ega bo'lgan qatorda joylashmasligiga alohida e'tibor qaratish lozim. Shuni hisobga olish kerakki, har bir quduqni burg'ulash sanasi, usuli va shartlari yillar davomida o'zgarib turadi. Aytaylik, agar yuqoridagi shartlar bajarilsa, quduqlarni individual va guruhli ishlatish quvvatlari iste'molchining talablariga javob beradi, ya'ni:

$$\sum Q=q_1+q_2+q_3+\ldots.+q_n \qquad (3)$$

va shunga ko'ra, loyiha debeti summasi $\sum Q_{loy}$ iste'molchi talabi Q_{tal} dan katta yoki teng bo'lishi kerak, ya'ni.

$$\sum Q_{loy} \geq Q_{tal} \qquad (4)$$

(3) va (4) shartlarning bajarilishi.

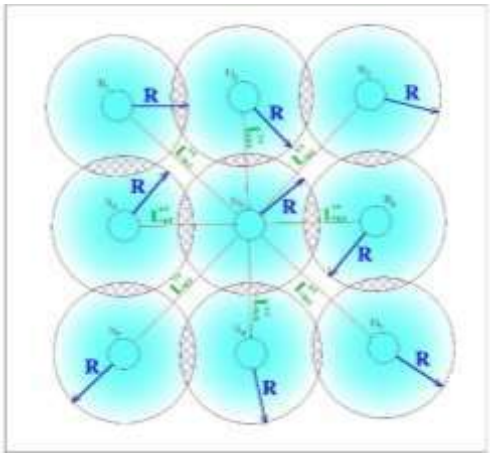
$$L_{tal} \geq L^{N1-N2},\ L_{tal} \geq L^{N1-N4},\ L \geq L^{N1-N5} \qquad (5)$$

talablarga aniq bog'liq, ya'ni quduqlar guruhining samarali ishlashi uchun shartlar bir nechta tizimli sharoitlarni o'z ichiga oladi. Shunga qaramay, quduqlar guruhining ishlashida samaradorlikning pasayishi kuzatilmoqda. Tadqiqotning asosiy maqsadi - bu o'zaro ta'sir natijasida samaradorlik indeksining pasayishini aniqlash va bunday pasayishning oldini olish choralarini ishlab chiqish. Indikatorning grafik tasviri va uni kamaytirish yoki oldini olish imkoniyatini hisoblash mumkin.

Masalan, $L_{tal} \geq L^{N-N2}$, $L_{tal} \geq L^{N1-N4}$, $Ltal \geq L^{N1-N5}$ shartlarning buzilishi natijasida

$$L^{N1-N2} \leq R^1+R^2 \qquad (6);$$

$$L^{N1-N4} \leq R^1+R^4 \qquad (7);$$



1- rasm. O'zaro ta'sir qiluvchi drenaj quduqlar guruhining sxemasi

Bu o'zgarish quduqlar debitining qisman kamayishi bilan birga keladi va bu guruh quduqlarining umumiy oqimi

$$\sum Q_{loy} \le Q_{tal} \qquad (8);$$

Endi biz bunday o'zgarishlar quduqlar guruhining qatlamiga va ularning to'yinganlik xususiyatiga qanday bog'liqligini tahlil qilamiz. Suvli qatlamlar chegaralangan, cheklanmagan va doimiy to'yingan, bosimli, bosimsiz va o'zgaruvchan bo'lishi mumkin. Cheklangan qatlamlarning qarshiligini aniqlash va ular orsidagi optimal masofani aniqlash suv olayotgan quduqlarning ish faoliyati samaradorligini oshirishga olib keladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki,

1. Hozirgi kunda konlardagi asosiy va dolzarb muammolardan biri bu konlarni suv bosishi va sizot suvlarning ko’p miqdorda chiqishi hamda bu asosiy texnologik jarayonga halaqit berishi hisoblanadi;
2. Bunday holatda drenaj quduqlaridan foydalaniladi va ularni guruh bo’lib ma’lum maydonda suv qochirishi uchun ular orasidagi masofa muhim hisoblanadi;
3. Cheklangan qatlamlarning qarshiligini aniqlash va ular orsidagi optimal masofani aniqlash suv olayotgan quduqlarning ish faoliyati samaradorligini oshirishga olib keladi.

Ushbu yo’nalishda ilmiy tadqiqot ishlari davom etmoqda va tadqiqot natijalarini amalda qo’llanilishi muammolarni oldini olish uchun xizmat qiladi. Yuqorida keltirilgan tahlil va tadqiqot natijalari karyerlarda yer osti suvlarini drenaj usulida samarali olib chiqishni ta’minlaydi. Bu o’z navbatida konlarning samarali va ishonchli ishlashini ta’minlaydi. Mualliflar ushbu masalada barchq fikr va mulohazalarni mamnuniyat bilan qabul qiladilar hamda ilmiy tadqiqot natijalarini amalda qo’llash bo’yicha takliflarni kutib qolishadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O’bekiston Respublakasi Prezident qarori. Yer osti suv resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanishni tartibga solish bo’yicha qo’shimcha chora-tadbirlar to’g’risid. PQ-439-son 07.12.2022.
2. Gadayev A.N., Ganiyeva D.U. “Study of the influencing factors to the water well capacity”. “Theoretical Applied Science” journal Philadelphia, USA,

November 30, 2019. PP. 601-604. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=S6EHCP8AAAAJ&citation_for_view=S6EHCP8AAAAJ:u5HHmVD_uO8C

3. Б о ч е в е р Ф.М. Проектирование водозаборов подземных вод. Стройиздат, 1976. https://www.twirpx.com/file/124346/

4. Gadayev Abror, Ganieva Dilnora, Juraev Anvar, & Usanova Sevara (2023). SPECIFICITY OF USING A GROUP OF WELLS. Universum: технические науки, (7-4 (112)), 45-49.

5. Gadayev Abror, Ganiyeva Dilnora, Artikboyev Xusniddin, & Anorboyev Sohibjon. (2023). O'ZARO TA'SIRLASHUVCHI QUDUQLAR DEBITINI TAHLIL QILISH. *Innovations in Technology and Science Education*, *2*(8), 1283–1292. Retrieved from https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/706

6. Edelstein, Michael R., Astrid Cerny, and Abror Gadaev, eds. *Disaster by design: The Aral Sea and its lessons for sustainability*. Emerald Group Publishing,2012. https://books.google.co.uz/books?hl=ru&lr=&id=yEOhFg5tGIcC&oi=fnd&pg=PP1&dq=gadaev+abror&ots=MIL_70l0pt&sig=warDsddXW1X3OJy1Vk6miUvPWOs&redir_esc=y#v=onepage&q=gadaev%20abror&f=false

7. O.N.Sultonova. Esanov.D. Konlarni suvsizlantirish usullari. Kon suvlaridan foydalanish. Journal of universall science research

8. Mirzayev, M. N., Xolov, F. M., Sabirova, D. A., & Artikboyev, X. B. ANALYSIS OF WASTEWATER COMPOSITION OF SAMARKAND DAIRY PLANT.

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЙСМИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОРОТКОЗАМЕДЛЕННЫХ ВЗРЫВОВ НА ОХРАНЯЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ.

[1]Рахмонов Б.С., [2]СагдиевХ.К., [3]Бекмуратов А.О., [3]Далжанова Г.Б.

[1]Ургенчский государственный университет
[2]Институт механики и сейсмостойкости сооружений АН Р Уз.
[3]Нукусский горный институт при Навоийском государственном горно-технологическом университете

Аннотация. В работе приведены результаты инструментального наблюдения сейсмического эффекта промышленных взрывов в горных местах в целях обеспечения сейсмобезопасности зданий и сооружений. Определены логарифмические декременты затухания для грунта и здания в продольном направлении. Предложены эмпирические зависимости, для данного типа грунта, дающие возможность прогнозировать видимых периодов колебания грунта.

Annotation. The paper presents the results of instrumental observation of the seismic effect of industrial explosions in mountainous areas in order to ensure seismic safety of buildings and structures. Logarithmic attenuation decrements for soil and building in the longitudinal direction are determined. Empirical dependencies have been proposed for a given type of soil, making it possible to predict the visible periods of ground vibration.

Annotatsiya. Maqolada bino va inshootlarning seysmik xavfsizligini ta'minlash maqsadida tog'li hududlarda sanoat portlashlarining seysmik ta'sirini instrumental kuzatish natijalari keltirilgan. Uzunlamasına yo'nalishda tuproq va bino uchun logarifmik susaytirishi aniqlanadi. Tuproqning ma'lum bir turi uchun empirik bog'liqliklar taklif qilingan, bu esa er tebranishlarining ko'rinadigan davrlarini taxmin qilish imkonini beradi.

Ключевые слова: *промышленные взрывы, колебания, грунты, сейсмическое воздействие, коэффициент динамичности, здание, сооружение.*

При сейсмических воздействиях, вызванных подземными взрывами, разрушения или повреждения не будут иметь места до тех пор, пока энергия, получаемая зданием не достигнет значительной величины, достаточной для разрушения или повреждения здания. При этом не зависит от того, какие численные значения приобретает величина ускорения. Или, другими словами, получаемая зданием кинетическая энергия должна равняться «запасной» энергией здания, выявляемой сейсмическим воздействием в виде потенциальной энергии деформации.

Настоящая работа посвящена исследованию сейсмического эффекта промышленных взрывов в горных местах в целях обеспечения сейсмобезопасности зданий и сооружений. Для изучения вышеуказанного эффекта нами были проведены инструментальные наблюдения в Каратауских месторождениях, при подземных взрывах.

Для изучения сейсмического действия подземных промышленных взрывов, а также для исследования поведения некоторых форм рельефа местности при прохождении сейсмовзрывных волн и их действия на сооружении были проведены инструментальные наблюдения в Каратауских месторождениях при промышленных взрывах. Каратауское месторождение порфиритов расположено на правом берегу реки Аму-Дарьи в юго-западной части хребта Султан-Уаиздаг и приурочено к возвышенности Куянчик. Хребет Султан-Уаиздаг представляет собой горный кряж. В геологическом строении района принимают участие изверженные метаморфические и осадочные породы-порфириты, известняки, мраморы с внедрившимися извержёнными породами–песчанниками, пески, глины, мергели. Порфириты, слагающие участок, неоднократно подвергались тектоническому и длительному выветриванию, в силу чего они сильно трещиноваты, местами на значительную глубину. Категория крепости порфиритов по СНи-П-IX. Объемный вес-2,8 т/м^3. Грунтовые воды отсутствуют.

Буровзрывные работы производились с целью дробления порфиритов для получения щебня на строительные работы народном хозяйстве Республики

Буровзрывные работы были осуществлены методом вертикальных скважинных зарядов. Бурение скважин производилось станками 2СБШ-200 с диаметром долота 225 мм.

Скважины бурятся по сетке 6х6 м, ЛНС – 7-8 м, глубина скважин 14-16 м, длина заряда 3,0-10,0 м, длина забойки 5,5-6,0 м.. Вместимость скважины – 36 кг/м. качестве ВВ были применены граммониты 79/21 и 50/50 и аммонит №6ЖВ. Взрывание скважинных зарядов осуществляется короткозамедлительно с помощью ДШ, инициируемого электродетонаторами короткозамедленного и мгновенного действия. Интервал замедления между группами – 25 мс.

Полная методика исследований приведены в [1].

Сейсмоприемники были расположены на грунте, на фундаменте и на подоконниках $2^{ГО}$–этажа здания.

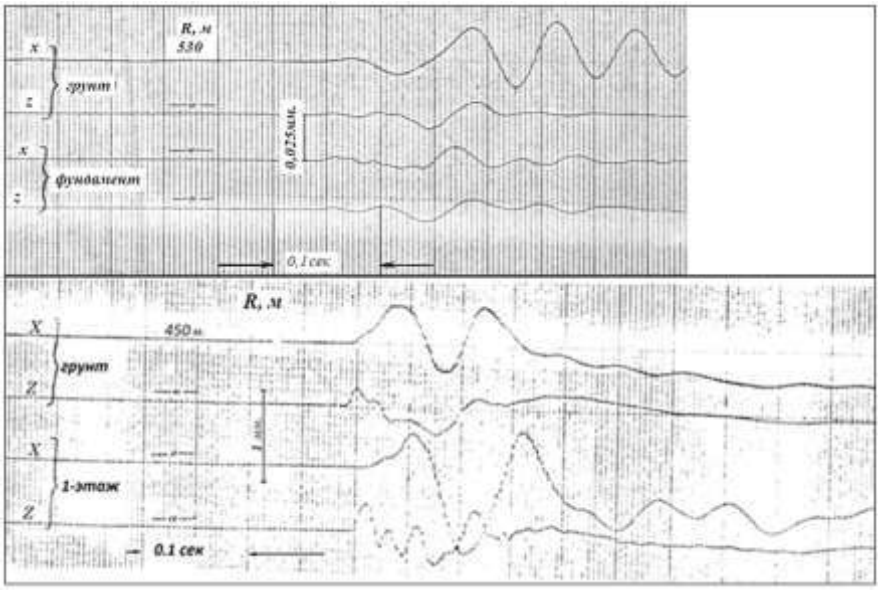


Рис.1. Записи смещений частиц грунта и фундамента здания при короткозамедленных взрывах.

Величина энергии или напряжений, возникающих в конструкциях зданий, зависит не только от характеристик сейсмических волн, сейсмовзрывных волн и взаимодействия фундамента зданий, но также и от характеристик зданий(сооружений), основными из которых являются период собственных колебаний последних $\boldsymbol{T}_0$ и его демпфирующие свойства, выражающиеся через коэффициент затухания собственных колебаний зданий(сооружений) ε_0.

Интенсивность раскачки здания(сооружения) зависит, кроме других факторов, от отношения T/T_O. Если T по сравнению с T_o является очень малым, то здание(сооружение) практически остается неподвижным. При T, близком к T_o, амплитуда колебаний здания(сооружения) достигает максимума и может превысить амплитуду смещения грунта в несколько раз.

Интенсивность колебаний здания(сооружения) при различных отношений величин T и T_o характеризуется коэффициентом динамичности β, который показывает, во сколько раз амплитуда колебания здания(сооружения) больше амплитуды смещения грунта, определяется по следующей формуле[2]:

$$\beta = \frac{1}{\sqrt{\left(1 + {}^{T_0^2}\!/_{T^2}\right)^2 + \varepsilon^2 T^2 / T_O^2}} \quad (1)$$

Результаты исследования сейсмического действия взрывов в плотных средах установлено значительно меньшее воздействие на здания(сооружения) сейсмовзрывных волн, чем при действии естественных землетрясений. Это объясняется тем, что периоды колебаний грунта при действии указанных взрывов значительно меньше периодов свободных колебаний большинства зданий и продолжительность воздействия на здания кратковременна.

При прогнозировании сейсмического эффекта взрыва на горно-добывающих предприятиях коэффициент динамичности зданий(сооружений) β не всегда учитывается.

По результатам проведенных в [2], при промышленных взрывах горизонтальных удлиненных зарядов выброса в грунтах: вынужденные периоды колебания грунтов достигают 0,4-0,9сек., что соответствует собственным колебаниям многих зданий(сооружений), а продолжительности колебании 2-6сек. Поэтому учет временных характеристик вынужденных и собственных колебаний зданий(сооружений) в этом случае приобретает большее значение.

Для жестких $(T \prec 0{,}4cek)$ и полужестких $(0{,}4c \le T_0 \le 0{,}6c)$ зданий(сооружений) величина коэффициента динамичности зданий при взрывах [3,4]

$$\beta = 0{,}15/\left(\lambda^{0{,}4} T_0\right), \quad (2)$$

А для гибких $(T_0 \ge 0{,}6c)$-по формуле

$$\beta = 0{,}25/\left(\lambda^{0{,}4} T_0\right). \quad (3)$$

где λ -декремент затухания колебаний грунтов, определяемый из эксперимента.

Используя вышеуказанные можно определить усилие в сечении конструкции зданий при действии на них сейсмовзрывных волн.

Таким образом, скорость смещения в грунте основания зданий(сооружений), соотношение вынужденных и собственных периодов колебаний зданий(сооружений) и продолжительность(повторяемость) воздействия в основном и определяют степень разрушающего действия подземных взрывов для зданий и сооружений.

Разрушение в конструкциях зданий(сооружений) наступает лишь в тех случаях, когда скорость смещения $\dot{u}_0$ превосходит некоторую допустимую величину $\dot{u}_{0äîï}$, характерную для зданий(сооружений) данного типа.

Сейсмостойкость зданий или сооружений при подземных взрывах зависит как от сейсмостойкости вышеуказанных объектов, так и от интенсивности сейсмовзрывных колебаний грунта.

Из вышесказанных следует, что зная численные значения логарифмических декрементов затухания здания, а также видимых периодов сейсмовзрывных колебаний грунта можно прогнозировать поведения

здания(сооружения) при сейсмовзрывном воздействии. Поэтому эти параметры были определены в естественных натурных условиях.

На основе записей колебаний были определены логарифмические декременты затухания для грунта и здания в продольном направлении, котором они равны: для грунта $\lambda_{ср}$= 0,24-0,3 а для фундамента объекта λ =0,75-0,8.

В экспериментальных исследованиях обратили внимание на определение коэффициентов, участвующих в формулах для определения периодов колебания грунта в зависимости от эпицентрального расстояния, а также веса заряда ВВ. В результате обработки эксперимента полученных данных получены эмпирические зависимости, для данного типа грунта, дающие возможность прогнозировать видимых периодов колебания грунта в следующем виде:

$$T_0=0,058LgR; \quad \text{или} \quad T_0=C^{0,19}. \quad (4)$$

При проведении инструментальных измерений была проведена регистрация сейсмических колебаний грунта вблизи с суммарной массой заряда 16112 кг. Расстояние от места взрыва до пункта регистрации составило 460 м. В зрыв был короткозамедленным с 5 группами замедления. Интервал замедления между группами 25 мс.

Таким образом, были исследованы сейсмическое действие подземных взрывов, получены эмпирические формулы, для определения видимых периодов данного типа грунта. Результаты представляют большой интерес при прогнозирования поведения грунта при действия сейсмовзрывных волн. Здания или сооружения находятся непосредственно в контакте с грунтовой средой и по этому их напряженно-деформированное состояние невозможно рассматривать независимо от колебания грунта. Зная поведения грунта при прохождения по нему сейсмовзрывных волн можно прогнозировать сейсмонапряженное состояние зданий или сооружений и при тектонических землетрясениях. По указанной методике без сложных инженерных расчетов можно вычислить максимальную массу заряда ВВ при мгновенном и при короткозамедленном взрывании, а также наименьшеее значение безопасного расстояния.

Литература:

1. Рахмонов Б.С., Сагдиев Х.К., Тишабаев З.Р. Исследование промышленных взрывов в каратауском каменном карьере для оценки сейсмической опасности зданий// Материалы VIII-Международной научно-технической конференции горно-металлургический комплекс: достижения, проблемы и современные тенденции развития. Навои, Узбекистан, 19-21ноября,2015г. 64-65стр.
2. Азаркович А.Е., Шуйфер М.И.,Тихомиров А.П. Взрывные работы вблизи охраняемых объектов. М.: Недра, 1984. 213С.
3. Садовский М.А. Простейшие приемы обеспечения сейсмической безопасности массовых взрывов. М.: Изд.АН СССР, 1946.

4. Медведев С.В. Сейсмика горных взрывов. М.: Недра, 1964.
5. Ильхомжон Махмудов, Данияр Джумамуратов, Айбек Сейтов, Умиджон Садиев, Уктам Джовлиев, Джонибек Шоназаров, Ойбек Муминов, Журнал позитивной школьной психологии, Математические модели Типичных элементов Систем управления водными ресурсами 2022/7/10.

К ВОПРОСУ ПРОГНОЗА СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЗРЫВОВ КАРАТАУСКОМ КАМЕННОМ КАРЬЕРЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЙСМОБЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ

[1]Рахмонов Б.С., [2]Жумамуратов Д.К., [2]Мауленова З.А.

[1]Ургенчский государственный университет
[2]Нукусский горный институт при Навоийском государственном горно-технологическом университете

***Аннотация**. Рассмотрены результаты оценки параметров сейсмических колебаний грунтовой среды Каратауского каменного карьера. Для данного каменного карьера предложены эмпирические выражение для определения предельно допустимой массы заряда ВВ.*

***Annotation.** The results of the estimation of the parameters of seismic vibrations of the soil environment of the Karatau stone quarry are considered. Empirical expressions are proposed for this stone quarry to determine the maximum permissible mass of the explosive charge.*

***Annotatsiya.** Karatau tosh karerining tuproq muhitining seysmik tebranishlari parametrlarini baholash natijalari ko'rib chiqildi. Ushbu tosh karer uchun bb zaryadining ruxsat etilgan maksimal massasini aniqlash uchun empirik ifoda taklif etiladi.*

***Ключевые слова**: взрыв, сейсмическое воздействие, колебания, скорость колебания, здание, сооружение, безопасность.*

Когда подземные взрывы производятся не камуфлетным способом, должно предусматриваться допустимых показателей агрессивных факторов на окружающую среду как, сейсмическое действие, ударно-воздушных волн, а также по содержанию в атмосфере ядовитых продуктов взрыва и пыли. Потому что, при взрывах на карьерах зарядов общей массой 50-100т граммонита или тротила объем пылевого облака достигает 7млн.м^3 и дальность его распространения превышает 5км. При этом в атмосферу выбрасывается более 600м^3 ядовитых газов, а пересчете на условную окись углерода, и около 60т пыли.

Это условие диктует свое условие к проектированию зданий вблизи карьеров, где взрывы производятся открытым способом. Рельеф местности является важным природным фактором, который влияет на выбор территории для застройки. Когда здание или сооружение строится на территории со сложным рельефом в сейсмоактивном регионе и к тому же на территории с многократно действующими сейсмовзрывными воздействиями ответственность перед архитектором удваивается. Большой вред здоровью

людей, окружающей среде наносит образующаяся при взрывных работах и распространяющаяся на большие расстояния пыль. В упомянутом выше газопылевом облаке концентрация пыли составляет около 2000 мг/м, а при массовых взрывах на карьерах выход пылевых фракций крупностью до 1000мкм достигает 0,17кГ/м. Основная часть пыли и газов выбрасывается из карьеров и засоряет окружающее пространство. Кроме них, вредное влияние на здоровье людей, оказывает также пыль других горных пород.

Конечно, для борьбы с пылью на предприятиях, ведущих взрывные работы, осуществляется система мероприятий, в основном, тех же, что и при борьбе с ядовитыми газами. Это обстоятельство должно учитываться при выборе конкретной территории для расположения населенного пункта на ряду с другими требованиями, влияющих на организацию удобного проживания людей и рационального размещения промышленных предприятий.

Роза ветров является одним из ключевых элементов генплана, который используется при проектировании объектов различного назначения — от жилых комплексов до инфраструктурных сооружений. Правильно расположенные здания способствуют созданию благоприятных микроклиматических условий, что может положительно сказаться на здоровье и комфорте людей.

Самое главное этот подход даёт возможность прогнозирования рассеивания загрязнений в атмосфере, а также прогнозирование распространения загрязнений.

Взрывные работы, особенно систематические, с токи зрения сейсмического воздействия, являются неблагоприятными для близко расположенных строений.

Для обеспечения лучшего дробления породы взрыв зарядов производится в отдельных шпурах или скважинах не одновременно, а с некоторыми замедлениями в тысячные доли секунда. При таких взрываниях, в которых называются короткозамедленными, скорости распространения взрывной волны и волны разрежения в горных породах практически равны скорости звука. А это значит, что время замедления взрыва по сравнению с соседним в рассмотренной системе зарядов должно быть не меньше величины:

$$\Delta t \succ 2\frac{w}{c}; \qquad (1)$$

где: с-скорость распространения звука в различных породах, в м/сек.; w -глубина заложения заряда, м;

Фактически время замедления, при котором короткозамедленное взрывание может дать максимальный эффект, должно быть примерно раз в 10 больше [1]. Это обусловлено необходимостью дат время на перемещение породы и на развитие трещин. При таком случае можно написать верхнюю формулу (1) в следующем виде:

$$\Delta t \succ 20\frac{w}{c}; \qquad (2)$$

Описанные здесь основные особенности такого взрывания не исчерпывают всех сложных процессов, протекающих при воздействии короткозамедленных взрывов на горные породы.

Поэтому на практике целесообразно не только применять теоретические расчеты, но в каждом отдельном случае производить экспериментальные исследования. Рассматривая грунт как динамическую систему, практически все исследователи отмечают существенную влияние величины замедления на снижение сейсмического эффекта взрывных работ, отмечая при этом, что для каждого типа грунта имеется оптимальное замедление, при котором происходит минимизация динамики [2,3].

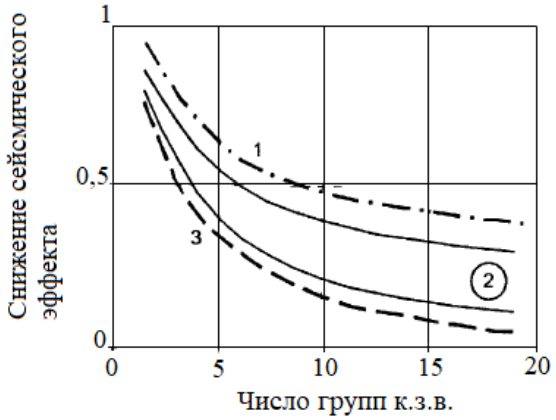


Рис.1.Влияние числа ступеней на сейсмический эффект взрыва: 1-замедление 35-50мсек; 2-зона для замедлений 15-200мсек по данным различных авторов; 3- N^{-1}

Время замедления определяется из условий прохождения волны сжатия до контура, ее отражения и прохождения до второго заряда, с избыточного давления в полости и замедления для уменьшения сейсмического эффекта взрыва двух соседних зарядов в виде:

$$\tau = l/C_p + t \qquad (3)$$

где $t = 5 \cdot 10^{-4} Q^{1/3}$; Q –масса взрываемого заряда, кг; l – расстояние между зарядами, (*м*); t и τ - время действия избыточного давления и замедления, (*с*).

Для изучения сейсмического действия подземных промышленных взрывов, а также для исследования поведения некоторых форм рельефа местности при прохождении сейсмовзрывных волн и их действия на сооружении были проведены инструментальные наблюдения в Каратауских месторождениях при промышленных взрывах.

Скважины бурятся по сетке 6х6 м, ЛНС – 7-8 м, глубина скважин 14-16 м, длина заряда 3,0-10,0 м, длина забойки 5,5-6,0 м.. Вместимость скважины – 36 кг/м. качестве ВВ были применены граммониты 79/21 и 50/50 и аммонит №6ЖВ. Взрывание скважинных зарядов осуществляется короткозамедлительно с помощью ДШ, инициируемого электродетонаторами короткозамедленного и мгновенного действия. Из расчета выше приведенных соображений интервал замедления между группами был принят 25 мс.

Каждый взрыв был зафиксирован на двух пунктах, расстояние между ними равна 100м. С помощью записей смещений в продольном направлении грунта на измерительных пунктах N_1 и N_2, определено время вступления волны в пункте N_2 относительно N_1, которое оказалось равным $\tau = t_2 - t_1 = 0{,}0287 cek$.

Используя значения времени вступления можно определить скорость распространения продольной волны C_P, а также скорость распространения поперечной волны C_S для данного типа грунта:

$C_P = (L_2 - L_1)/\tau$ =100м/0,00287с=3485м/с. Cs=1812м/с. (4)

Зная численные значения скорости распространения продольных и поперечных волн можно определить упругие характеристики грунта данного карьера.

Как известно, общепринятым критерием сейсмической опасности взрывов является скорость колебания грунта в основании охраняемого объекта. Скорость колебания грунта функционально связана с массой заряда и расстоянием зависимостью вида [4,5]:

$$V = k\left(\frac{\sqrt[3]{Q}}{R}\right)^{1,5} \quad (5)$$

где V-скорость колебания грунта, см/с; Q - масса заряда, кг; R-эпицентральное расстояние; k- коэффициент, характеризующий влияние геологических условий, способа взрывания и параметров буровзрывных работ на уровень сейсмического эффекта, определялись опытным путем.

При проведении инструментальных измерений была проведена регистрация сейсмических колебаний грунта вблизи с суммарной массой заряда 16112 кг. Расстояние от места взрыва до близкого пункта регистрации составило 460 м. Взрыв был короткозамедленным с 5 группами замедления.

Зная предельную скорость колебания грунта и величину коэффициента сейсмичности k, определенную опытным путем, можно по формуле (5) определить максимальную массу заряда ВВ в зависимости от расстояния между местом взрыва и охраняемым объектом.

Для Сохранности зданий и сооружений весьма важно правильное определение предельно допустимых скоростей колебаний грунта, сейсмобезопасных расстояний и допустимых масс зарядов. Неправильное определение указанных параметров может вызвать повреждения или разрушение в зданиях, что причинит материальный ущерб. Убытки определяются не только стоимостью ремонта сооружения, но и потерями из-за нарушения производственного процесса [6,7]: .

Кроме тех, ошибочное определение сейсмобезопасных параметров взрыва иногда приводит к необоснованному снижению зарядов ВВ и заставляет переносит трассу взрыва на большие расстояния от зданий и сооружений, что вызывает значительное увеличение объема работ.

Для Каратауского карьера при мгновенном взрывании предельно допустимая масса заряда определяется по формуле:

$$Q_{MAX}^{MГН} = (0{,}042 * R)^3$$

А максимальная масса заряда в группе при короткозамедленном взрывании по формуле:

$$Q^{I}_{K.3.B} = (0{,}035 * R)^3$$

где R - расстояние до охраняемого объекта, м.

В случае короткозамедлительного взрывания суммарная масса заряда не ограничивается, т.е. не ограничивается число групп. При этом количество групп будет зависеть от наличия средств замедления. Интервал замедления между группами при этом должен быть не менее 25 мс.

Таким образом, были исследованы сейсмическое действие подземных взрывов, получены эмпирические формулы, для определения видимых периодов данного типа грунта. Результаты представляют большой интерес при прогнозирований поведения грунта при действия сейсмовзрывных волн. Здания или сооружения находятся непосредственно в контакте с грунтовой средой и по этому их напряженно-деформированное состояние невозможно рассматривать независимо от колебания грунта. Зная поведения грунта при прохождения по нему сейсмовзрывных волн можно прогнозировать сейсмонапряженное состояние зданий или сооружений и при тектонических землетрясениях. По указанной методике без сложных инженерных расчетов можно вычислить максимальную массу заряда ВВ при мгновенном и при короткозамедленном взрывании, а также наименьшеее значение безопасного расстояния.

Литература:

1. Покровский Г.И. Взрыв.- М.: Недра, 1980,- 276с.
2. Борисов Е.К. Экспериментальное исследование поведения сооружений при взрывах в грунте // II-Всесоюзная конференция “Совершенствование методов расчета зданий и сооружений на динамические воздействия”. -Тбилиси, 1982 -С. 65-67.
3. Мосинец В.Н. Дробящее и сейсмическое действие взрыва в горных породах.- М.: Недра, 1976,- 209с.
4. Медведов С.В. Сейсмика горных взрывов. М.:Недра, 1964. (54-56стр.)опред.энерг. взр.
5. Садовский М.А. Простейшие приемы определения сейсмической опасности массовых взрывов.- М.: Изд. ИГД АН СССР, 1964.
6. Жумамуратов Д.К, Сайымбетова Н.З., Асанов У.Ж., Наўрызбаев А.Ш. Қарақалпақстан Республикасы шәраятында глина ҳәм гипстың изертлениў жағдайлары ҳәм оның қурылыс тараўындағы орны - Бердақ номидаги ҚДУ «ВЕСТНИК» журнали №2 сон 2014 йил. 6-8 б.
7. Жумамуратов Д.К., Ешниязов Р.Н., Гимуш Р.И., Суюнов Б.А. Особенности оценки эффективности новых строительных материалов на основе применения отходов производства и местного сырья. - Меъморчилик ва қурилиш муаммолари (илмий-техник журнал), СамГАСИ 2015, №3, 81-83 б.

8. B.O. Janibekov, M.K.Turapov, B.T.Toshmuhamedov, A.T. Kaipbergenov, D.K.Jumamuratov, S.J.Tleumuratov. Methodology for studying the geodynamic situation of formation of ore deposits. International journal of mechanical engineering, Vol.7 №1 january 2022, ISSN: 0974-5823, 480-485, https://kalaharijournals.com/resources/61-80/IJME_Vol7.1_65.pdf

УДК 691
МРНТИ 67.09.55

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ ТОКСИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

[1]Исакулов Б.Р., [2]Жумамуратов Д.К., [3]Манюкевич В., [1]Шаукулов А., [2]Султанбаев А.

[1]Баишев университет, Актобе, Казахстан, E-mail: Baizak@mail.ru,
[2]Нукусский горный институт при Навоийском государственном горно-технологическом университете Узбекистан
[3]Лодзенский университет, Польша

Аннотация. В наших исследованиях рассматривается вопросы по уменьшению отрицательного влияния многотоннажных отходов на окружающую среду путем детоксикации и использование их в качестве сыр ья для строительных материалов и конструкции. В процессе совмещенной механохимической активации и детоксикации промышленных отходов, в присутствии воды, с получением сырьевых смесей для производства строительных материалов, использован принцип взаимной нейтрализации химически вредных веществ, находящихся в промышленных отходах. Эти методы позволяют сократить расход цемента за счет замены части его отходами промышленности.

Annotation. Our research examines the issues of reducing the negative impact of high-tonnage waste on the environment by detoxification and using them as raw materials for building materials and structures. In the process of combined mechanochemical activation and detoxification of industrial waste, in the presence of water, with the production of raw mixtures for the production of building materials, the principle of mutual neutralization of chemically harmful substances in industrial waste was used. These methods make it possible to reduce cement consumption by replacing part of it with industrial waste.

Annotatsiya. Bizning tadqiqotlarimiz ko'p tonnalik chiqindilarning atrof-muhitga zararli ta'sirini zararsizlantirish orqali kamaytirish va ularni qurilish materiallari va qurilish uchun xom ashyo sifatida ishlatish masalalarini hal qiladi. Sanoat chiqindilarini birgalikda mexanokimyoviy faollashtirish va zararsizlantirish jarayonida, suv ishtirokida, qurilish materiallarini ishlab chiqarish uchun xom ashyo aralashmalarini olish bilan, sanoat chiqindilarida kimyoviy zararli moddalarni o'zaro zararsizlantirish printsipi qo'llaniladi. Ushbu usullar tsementning

bir qismini sanoat chiqindilari bilan almashtirish orqali uning sarfini kamaytirishga imkon beradi.

Ключевые слова: Детоксикация, механохимическая активация, взаимная нейтрализация, термодинамические расчеты, серосодержащие вяжущие, трехвалентное железо, окисление и восстановление, промышленные отходы, пиритный огарок, техническая сера.

Введение. В связи с расширением промышленного и гражданского строительства в регионах Центральной Азии с каждым днем возрастает потребность в качественных строительных материалах и конструкциях, поэтому создание конструкционно-теплоизоляционных материалов на основе вторичных ресурсов является актуальным для народного хозяйства страны. Таким вторичным ресурсам для создания дешевых строительных материалов относятся различные токсичные отходы нефтегазовой и металлургической промышленности Казахстана и Узбекистана в виде шлаков, шламов и твер дых веществ. Особенно в западных регионах Казахстана накоплены огромные сырьевые ресурсы в виде многотоннажных отходов промышленности, утилизация их в составе строительных материалов является первоочередным решением народного хозяйства страны. Известно, что добавка технической серы в виде порошка влияет на прочность бетона. Однако при этом не выявлен механизм влияния добавки на структуру и свойства цементных композитов, не определены рациональные составы, способы подготовки и производства серосодержащих бетонов. Это свидетельствует о целесообразности исследования возможности получения высокоэффективных строительных материалов на основе отходов нефтегазовой промышленности, разработки технологий их производства.

Целью исследования является разработка высокоэффективных композиционных серосодержащих вяжущих для бетонов, разработка научных основ формирования их структуры, состава и свойства при использовании в качестве строительного материала для строительной отрасли страны. Для достижения цели исследованы влияния добавок серосодержащих отходов нефтехимической промышленности на структурообразование и физико-химические свойства композиционных серосодержащих вяжущих. Процессы детоксикации и активации вяжущего, как показано в работах [1-10], приводят к улучшению эксплуатационных и качественных характеристик получаемых строительных материалов.

В процессе совмещенной механохимической активации и детоксикации промышленных отходов, в присутствии воды, с получением сырьевых смесей для производства строительных материалов, использован принцип взаимной нейтрализации химически вредных веществ, находящихся в промышленных отходах. В работах [1-5] показана возможность получения бетонных изделий с улучшенными физико-техническими свойствами при различных способах дополнительной активации вяжущего. Эти методы позволяют сократить расход цемента за счет замены части его отходами промышленности.

Материалы: Объектом исследования являются промышленные отходы предприятий в регионе Казахстана в виде шламов и твердых веществ.

1. В опытах были использованы белитовые портланцементы Навоинского цементного завода, активностью 43,0 МПа. Условный коэффициент, для характеристики относительного содержания кристаллических и коллоидных продуктов гидратации цемента Навоинского завода численно равен 0,23.

2. В качестве дополнительной добавки использованы пиритные огарки бывшего АО «Фосфорхим» Актюбинской области Казахстана, состоящие главным образом из смеси оксидов железа (II, III) Fe_3O_4 (Fe_2O_3), с пересчетом на содержание железа 40 – 63 %, и примесей серы 1-2 %. Остальное - оксиды цветных металлов.

3. В качестве модифицирующей добавки использовалась техническая сера - вторичный продукт переработки высокосернистой нефти месторождений Республики Казахстан. Сера представляет собой гранулированный продукт, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 127.1-93.

4. В качестве исходных пористых заполнителей для получения серосодержащих арболитов использовались измельченные фибры хлопчатника. Физико-химические свойства хлопчатника, его химический и фракционный состав установлены опытным путем в соответствии с требованиями ГОСТ 19222, ГОСТ 25820-2000, а также на основании справочных и литературных данных [6 -10].

Методы. Характеристики исходного и активированного вяжущего опр еделяли в соответствии с ГОСТ 30515-97, ГОСТ 31108-2003 и ГОСТ 7473-2010. Предел прочности при сжатии (при изгибе) определяли на образцах-кубах с ребрами 100 мм в соответствии с ГОСТ 31108-2003 и ГОСТ 7473-2010. Определение подвижности растворной смеси производили на вискозиметре Суттарда. Нормальную густоту, сроки схватывания цементного теста определяли согласно ГОСТ 30515-97, ГОСТ 31108-2003. Теплопроводность серосодержащих образцов изучалась на приборе ИТП-МГ-4 согласно ГОСТ 7076-99. Определение предела прочности серосодержащих вяжущих на растяжениеи при изгибе производилось на образцах-балочках размерами 40х40х160 мм на приборе ИП 2710.

С помощью рентгенофазового анализа определяли фазовый состав активированного серосодержащего цементного вяжущего. Рентгенографическая съемка выполнялась на дифрактометре «ДРОН-3». Условия съемки: анодный ток рентгеновской трубки – 20 мА, напряжение на трубке -36 кВ, скорость углового движения счетчика 2 град/мин, постоянные времени записи - 1 сек, диапазон записей интенсивности $3x10^3$ имп/сек. Подготовка исследуемого образца производилась в виде тонких порошков оптимальной массы с дальнейшим нанесением тонким слоем на поверхность матового стекла.

При проведении съемки был выбран интервал углов дифракции от 2 до 32º. Расшифровка рентгенограмм осуществлялась на основании эталонных

рентгенограмм составляющих минералов. Дифференциально-термический анализ (ДТА) гидратированных серосодержащих цементных порошков (проходящих через сито с 10 тыс. отв./см²-100%) проводили на фоторегистрирующем дериватографе фирмы МОМ Будапешт (Венгрия) по стандартной методике. Предварительно была проведена термодинамическая оценка вероятности прохождения химических реакций между указанными компонентами промышленных отходов (пиритного огарка и технической серы) в шламах с помощью стандартных термодинамических величин и электрохимических потенциалов.

Для получения серосодержащих вяжущих был использован принцип взаимной нейтрализации и детоксикации токсичных компонентов пр омышленных отходов путем их механохимической обработки при невысокой температуре. При проведений эксперимента количество отходов на основе пиритного огарка и технической серы брали в весовых соотношениях, пропорциональных стехиометрическим коэффициентам реакций, а сырьевую смесь слегка увлажняли до консистенции «влажного песка».

При планировании исследований была реализована научная гипотеза, что для осуществления эффекта дополнительной активации каждой частицы добавок применялось их совместное измельчение, в результате чего происходила взаимная детоксикация твердых отходов, имеющих особые противоположные характеристики по химическим свойствам.

При проведении опытных работ по предварительному определению состава и по активации серосодержащих добавок влажное измельчение происходило на конструкциях шаровой мельницы, за счет истирающих и ударных воздействий. Как было рассмотрено выше добавка технической серы и ее производных вцементную смесь улучшает характеристики бетонного камня.

В работе также проводилось исследование влияния добавки серы на прочностные свойства серосодержащих вяжущих. Были приняты следующие соотношения компонентов растворной смеси: (цемент:пиритный огарок : сера, по массе, %): 74:18:8, 70:18:12, 67:20:13.

Водотвердое отношение серосодержащих вяжущих принималось из условия обеспечения заливки в формы растворных смесей с диаметром их расплыва конуса, при котором [1-5] обеспечивается оптимальное формирование поровой структуры и наибольшая прочность раствора.

Для проведения исследования по определению влияния добавки технической серы на прочностные характеристики серосодержащего цемент-ного камня были изготовлены образцы размером 100х100х100 мм при водотвердом отношении 0,385, при котором обеспечивалось растекание серосодержащей растворной смеси 200 мм на встряхивающем столике.

Для сравнения были изготовлены образцы из цементных растворов, имеющиеравную подвижность с бездобавочным составом при водотвердом отношений равном 0,385.

Техническая сера вводилась в количестве 8 - 13% в комбинациях с

пиритным огарком (18% пиритный огарок+8% сера), (18% пиритный огарок+12% сера), (20% пиритный огарок+13% сера) от массы сухих компонентов.

Результаты. Полученные расчеты по реакциям связывания соединений серы (IV) и железа (III) с помощью э.д.с. (Е) электрохимических пар приведены в табл. 1.

Таблица 1

Оценка реакционной способности с помощью э.д.с. электрохимических пар

Системы и реакции	э.д.с. электрохимических пар
Fe (III) +S^{o} →Fe(II) +S (VI);	E = 0,771 –(- 0,13) = + 0,784 (в)> 0

Как видно из табл. 1, анализ вычисленных значений (э.д.с.) электрохимических систем по нормальным электродным потенциалам показывает, что реакции возможны, так как величина э.д.с.>0 (положительна), причем восстановление пиритного огарка с технической серой более энергетически выгодно, чем восстановление углем. Трехвалентное железо способно окислять серу, переходя затем в двух валентное железо.

Следует отметить, что железосодержащие шламы имеют pH > 3 (щелочную реакцию водной вытяжки) [10], прошли термическую обработку подобно цементному клинкеру и имеют вяжущие свойства. Величины стандартных энтальпий ΔH^{o} и энтропий ΔS^{o} при температуре 298^{o} К, взятые из литературных источников [7-10], приведены в табл. 2.

Расчеты изменения термодинамических величин в химических реакциях вели по известной формуле:

$$\Delta H^{o}298хр = \Delta H^{o}298(конечных) - \sum \Delta H^{o}298(переходный) \qquad (1)$$

Таблица 2

Значения стандартных энтальпий и энтропий для веществ, участвующих в реакциях

Вещество	$\Delta H^{o}298$ ккал/моль	$\Delta S^{o}298$ ккал/град·моль
SO_2	-71,0	59,2
Fe_3O_4	-266,5	35,0
FeS	-22,8	16,1
Fe_2O_3	-145,2	21,5
FeS_2	-38,8	12,7
FeO	-64,5	13,4

При механическом истирании и перемешивании серы и железа в присутствии воды в щелочной среде рассчитаны энтальпий реакций окисления-восстановления (расчеты по величинам изменения стандартных термодинамических потенциалов проводили при нормальной температуре Т = 298^{o}).

Полученные значения ΔН – энтальпий или тепловых эффектов реакций окисления-восстановления приведены в табл. 3 (буквенные обозначения р еакций продолжены по порядку алфавита).

Таблица 3

Тепловые эффекты реакций окисления-восстановления

Буквенные обозначения реакций	Системы и реакции	Тепловой эффект реакции, ΔH^o ккал
А	$3Fe_3O_4 + S \rightarrow FeS + 4Fe_2O_3$	195,9
Б	$FeS + S \rightarrow FeS_2$	-16,0
В	$4Fe_2O_3 + S^o \rightarrow SO_2 + 4FeO$	-38,6
Г	$2FeO + 3S^o \rightarrow 2FeS + SO_2$	12,4
Д	$FeO + S \rightarrow FeOS$	20,8

Из сравнения вычисленных значений друг с другом и их знака, можно сделать вывод, что реакции А, Г, Д в принципе термодинамический невозможны, значения энтальпий больше 0 C^0, т.е. положительны ($\Delta H > 0$, а остальные могут энергично протекать при обычной температуре. Наиболее вероятны реакции Б и В**,** т.к. они имеют наибольшие значения ΔН. Следует отметить, что целесообразно проводить реакцию в присутствии достаточного количестве воды, тогда ионы водорода в реакции В будут связываться в нейтральные молекулы воды в щелочной среде, а диоксид серы в молекулы соли $CaSO_3$. Для проведения опыта количество отходов на основе пиритного огарка и технической серы брали в весовых соотношениях, пропорциональных стехиометрическим коэффициентам реакций, а сырьевую смесь слегка увлажняли до консистенции “влажного песка”.

Продукты реакции визуально отличались по цвету от исходной сырьевой смеси. В процессе механохимической обработки отмечалось заметное повышение температуры реакционной среды (около 40ºС). Скорее всего сырьевая масса [1, 5-10] нагревалась за счет химических экзотермических реакций и за счет перехода механической энергии в тепловую. По-видимому, при механохимическом измельчении заметную роль играет температурный фактор мгновенного местного нагрева реагентов в момент механического удара. Заметную роль в твердофазных реакциях играют дефекты примесного и нестехиометрического происхождения в кристаллических решетках оксида железа [1-10].

Например, скорость спекания обычно увеличивается с ростом отклонения от стехиометрии, а энергия активации ползучести кристаллической решетки нестехиометрического оксида уменьшается, посравнению с нормальным оксидом на 20-25 ккал/моль.

К этому следует добавить, что термодинамически невозможная реакция по схеме В в присутствии металлического железа (Fe^o) становится возможной ($\Delta H < 0$):

$$3Fe^{o} + Fe_3O_4 + 2S \rightarrow 2FeS + 4FeO,\ \Delta H = -37{,}1 \text{ккал} \qquad (2)$$

Вышеприведенные результаты свидетельствуют о связывании серы с оксидами железа при механическом воздействии при температурах, близких к нормальной.

При проведении опытных работ по детоксикации и активации серосодержащих отходов замечено, что, трехвалентное железо способно окислять серу, переходя затем в двухвалентное железо, т.к. цвет обрабатываемой смеси изменялся от желтоватого до серо-зеленого. Совместное измельчение серосодержащих компонентов с цементом положительно влияет на механическое свойства изучаемых образцов. Прочность серосодержащих образцов при 28 суточном возрасте повышалось до 37,7 МПа. При этом пиритный огарок, по-видимому, выполнял роль инициатора физико-химического процесса коагуляции вяжущей смеси. В процессе коагуляции происходит поляризация дисперсных частиц вяжущего и взаимное притяжение их между собой, что усиливает процессе структурообразования. Интересным вариантом совместной утилизации отходов может быть добавление железных опилок и наночастиц железа для улучшения связывание серы [10,11].

Однако, соединения железа имеют большую плотность, что ведет к увеличению веса изделий. Следует особо отметить важность реакций Г и Д. Дело в том, что они показывают принципиальную возможность и высокую эколого-экономическую привлекательность рациональной утилизации токсичного серосодержащего шлама. Экологически опасный оксид серы в составе шлама при обработке пиритным огарком переходит в малотоксичный оксид серы, т.е. может полностью утилизироваться в составе арболитобетона. Такие сырьевые смеси рационально утилизировать, добавляя растительные отходы виде стеблей хлопчатника или других органических компонентов для получения легких бетонов.

Заключение. Установлено, что техническая сера - отход нефтехимической промышленности является эффективной добавкой в серосодержащих композициях, обеспечивающая повышение прочности, снижение сорбционной влажности и водопоглощения легким арболитобетонам.

Таким образом, предложенные вяжущие композиции с течением времени увеличивают прочность в 1,15-2,5 раза по сравнению с первоначальной прочностью, что обусловлено составом вяжущих композиций и условиями твердения. Разработанных вяжущих композитов можно использовать для изготовления стеновых материалов и конструкции для гражанского строительства.

Библиографический список:

[1] Аяпов, У.А. Вяжущие и бетоны из минеральных отходов промышленности Казахстана / У.А. Аяпов, С.А. Архабаев, З.Б. Шорманова. Алма-Ата: Наука, 1982. 234 с.

[2] Агаджанов, В.И. Экономическая эффективность применения серы

для модификации бетонов / В.И. Агаджанов, Т.В. Михайлова, Ю.И. Орловский // Бетон и железобетон. 1984. № 10. С 20–21.

[3] Акулова, М.В. Механохимическая активация и детоксикация промышленных отходов для получения вяжущих легких бетонов / М.В. Акулова,Б.Р. Исакулов // Вестник ВолГАСУ. Сер. Строительство и архитектура. Волгоград, 2013. Вып. 31 (50). Ч. 2. Строительные науки. С. 75–80.

[4] Akulova M.B., Isakulov B.R., Fedosov S.B., Shchepochkina YU.A. Wood concrete mix contains portland cement, rush cane stems, technical sulphur, chrome-containing sludge, pyrite stubs and water. Patent RU2535578-C1, 20 Dec 2014, C04B-028/04, Russia.

[5] Акулова, М.В. Разработка и исследование свойств вяжущих на основе отходов промышленности /Б.Р. Исакулов, М.Д. Джумабаев [и др.]// Вестник РААСН. Курск; Воронеж, 2013. - С. - 256–260.

[6] Isakulov, B.R., Jumabayev, M.D., Abdullaev, H.T., Akishev, U.K., Aymaganbetov, M.N. Properties of slag-alkali binders based on industrial waste. 2019. Periodico Tche Quimica, 16(32), P. 375-387.

[7] Баженов, Ю.М. Технология сухих строительных смесей: учеб. пособие для вузов / Ю.М. Баженов. М.: АСВ, 2003. - 95 с.

[8]. 192. Прокопец, В.С. Влияние механоактивационного воздействия на активность вяжущих веществ / В.С. Прокопец // Строительные материалы. 2003. № 9. С. 28–29.

[9] Zhiv A.S., Isakulov B.R. Resource-saving technologies for the production and research of the properties of wood concrete based on a sulfur-containing binder. Scientific Herald of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Construction and Architecture. 2014. V. (23). P. 61-74.

[10] Федосов, С.В. Нейтрализация токсичных отходов для получения вяжущих при производстве строительных материалов / М.В. Акулова, Б.Р. Исакулов, Б.А. Имангазин // Информационная среда вуза: материалы XX междунар. науч.-техн. конф. Иваново: ИГАСУ, 2013. С. 233–235.

[11] Жумамуратов Д.К., Ешниязов Р.Н., Гимуш Р.И., Суюнов Б.А. Особенности оценки эффективности новых строительных материалов на основе применения отходов производства и местного сырья. - Меъморчилик ва қурилиш муаммолари (илмий-техник журнал), СамГАСИ 2015, №3,81-83б.

ӨЗБЕКИСТАНДА ШЫҒЫНДЫЛАР ҲӘМ ЕКИЛЕМШИ ШИЙКИ ЗАТЛАРДЫҢ БҮГИНГИ КҮНДЕГИ ЖАҒДАЙЫ

Қ.А.Дәўлетов

Наўайы мәмлекетлик кәншилик ҳәм технологиялар университети жанындағы Нөкис кәншилик институты

Аннотация. Мақалада шығындылардың пайда болыўы ҳәм оларды қайта ислеў машқалалары, мәмлекетимизде күннен күнге шығынды свалкаларының көбейип атырғанлығының алдын алыў, оларды қайта

ислеўдиң әҳмийети, усыған байланыслы шығындыларды қайта ислеўши мекемелерге бир қанша жеңилликлер де белгиленгенлиги көрсетилген.

Аннотация

В статье освещается возникновение отходов и проблемы их утилизации, устранение причин возникновения мусорных свалок, важность их обработки современными методами утилизации. Так же отмечается льготы предприятиям, занимающимися переработкой отходами.

Abstract

The article highlights the occurrence of waste and the problems of its disposal, elimination of the causes of landfills, the importance of their treatment with modern recycling methods.

Өзбекистанда екилемши шийки затлардың бүгинги күндеги жағдайы, оларды қайта ислеўдиң әҳмийети зәрүр болып қалады. Республикамызда ҳәр күни 20 мың тоннаның әтирапында шығындылар шығады. Олардың қандайда бир бөлегин утилизация қылыўға болады, қандайда бир бөлеги әтирап орталыққа қәўип туўдырады, ал қандайда бир бөлегин екилемши шийки затлар сыпатында қайта ислесек болады.

Мысалы ушын, қайта исленбеген пластикалық шығындылар ең соңында дүнья жүзлик океанға барып түседи. Американың химиялық аўқамының изертлеўлерине қарағанда бул пластиклер ўақыттың өтиўи менен теңиз суўының ҳәм екилемши шийки затлардың қуяш ультрафиалет нурларының тәсири астында микробөлекшелерге ыдырап кетеди екен. Бул микропластиклер ўақыттың өтиўи менен азық-аўқатқа, ас дузына, хаўаға ҳәм жаўын шашынларға араласады. Соның нәтийжесинде олар адам организмине түседи. Бул микропластиклердиң адам организмине болған тәсири еле толық үйренилмеген.

Бүгинги күнде Өзбекистан Республикасында 250 ден аслам шығындыларды қайта ислеў мекемелери, 7 шығындыларды комплекс басқарыў кластерлери жумыс ислеп турыпты. Бул мекемелерде полиэтилен, пластик, қағаз, шиналар ҳәм басқа түрдеги резиналар, текстиль, айна, пайдаланылған техникалық майлар, металл шығындылары, және де қурамында сынап бар лампалар ҳәм үскенелер қайта исленеди. Олар екилемши шийки зат сыпатында жаңа материаллар ҳәм тайын өнимлер ушын ислетиледи.

Айырым шығынды түрлерин дәстүрий усыллар менен утилизация етиў мүмкин емес, мысалы ушын аккумуляторларды айтсақ болады. Оларда сыртқы орталыққа өзиниң кери тәсирин тийгизетуғын аўыр металлар бар. Сол ушын оларды өз алдына сортировкалаў ҳәм жыйнаў системасы жолға қойылған. Соның менен бир қатарда елимизде еле аккумуляторларды қайта ислеў ҳәм утилизациялаў компаниялары жоқ.

Тек ғана қатты затлардың тийкарындағы шығындылар емес, бәлким канализация системасынан өткен суўларды да тазалаў машқаласы актуал мәселелердиң бири болып қалмақта.

Басқа мәмлекетлердегидей бизиң мәмлекетимизде де шығындылар машқаласы фундаментал ҳәм зәрүр есапланады. Ҳәзирги ўақытта мәмлекетимизде шығындыларды жыйнаў, транспортировкалаў, көмиў, қайта ислеў ҳәм утилизациялаў системаларын жетилистириў бойынша жойбарларды әмелге асырыўдың приаритетли бағдарларының бири санаатқа заманагөй әсбап-үскенелер, аўысық бөлеклер ҳәм жаңа технологиялық шешимлерди енгизиўден ибарат. Егер қатты шығындыларды сортировкалаўдың эффектив иләжлары ислетилсе ҳәм олар қайта ислеў мекемелерине апарып берилсе, онда бир ўақыттың өзинде қайта ислеў дәрежесин көтериўге ҳәм қатты шығындылардың муғдарын азайтқан боламыз.

Усы мақсетлерге ерисиў ушын халықтың арасында, әсиресе билимлендириў мекемелеринде экологиялық мәденият дәрежесин көтериў керек болады. Оларға пайда болған шығындылардың муғдарын ҳәм олардың физикалық ҳәм химиялық қәсийетлерин үйретиў керек. Бунда шығындыларды екилемши шийки зат сыпатында қолланыў ҳәм олардан қалғанлары утилизация етилиўин яддан шығармаўымыз керек.

Айырым жағдайларда шығындыларды сортировкалаўдағы тийкарғы машқала шығындылар бойынша халық арасында элементар билимлердиң жоқ екенлиги болып қалады. Егер ҳәр бир адам әпиўайы пластиктен исленген пакетлердиң қаншелли дәрежеде сыртқы орталыққа, адам организмине зыян екенлигин билгенде оларды дус келген жерлерде тасламаған болар еди. Сол ушын шығындылар бойынша нызамшылықлардың орынланыўының мәмлекетлик қадағалаўын «шығынды таслаған төлейди» принципи бойынша күшейтиў керек.

Соны да айтып өтиў керек, Өзбекистан бойынша «Шет ел инвестицияларын туўрыдан-туўры қоллап куўатлаўдың қосымша шаралары ҳаққындағы» Өзбекистан Президентиниң пәрманына муўапық шығындылар менен байланыслы болған шет ел инвестицияларын ислетиўши мекемелер белгиги бир салық түрлеринен азат етиледи.

Тәбиятты қорғаў, экологиялық ситуацияларды жақсылаў, өндирис шығындыларын жыйнаў, сақлаў, тасыў, утилизациялаў, қайта ислеў жумысларын басқарыў ушын қәнигелестирилген ҳәм экономикалық эффектив ислеў усылларына өтиў зәрүр.

Усы мақсетке муўапық ислеп шығарыўшыларды ҳәм импортерларды белгили бир товарларды утилизация етиў ҳәм қайта ислеў, оларды жыйнаў процесслерин өз ишине қамтыйтуғын бир қанша ҳүжжетлер ислеп шығылған. Надурыс утилизация етилген шығындыларға Өзбекистанның «Администрациялық жуўапкершиликлери» кодекси бойынша санкция ҳәм жазалар белгиленген.

Жуўмақластырып айтатуғын болсақ мақалада шығындылардың пайда болыўы ҳәм оларды қайта ислеў машқалалары көрсетилген. Мәмлекетимизде күннен күнге шығынды свалкаларының көбейип атырғанлығының алдын алыў ушын илажы болғанынша оларды қайта ислеў мақсетке муўапық

екенлиги көрсетилген. Усыған байланыслы шығындыларды қайта ислеўши мекемелерге бир қанша жеңилликлер де белгиленгенлиги көрсетилген. Демек шығындыларды утилизация етиў жумысларын заманагөй усыллар менен жеделлестириўимиз керек.

Адебиятлар:

1. Матсуто Т. Япония: методы управления твердыми отходами // Твердые бытовые отходы. – 2007. – № 5. – С. 72–76.
2. НПП ИРИСМАШ – Линия по разделке аккумуляторных батарей КРАБ. – URL: http://nppiris.ru/ru/oborudovanie/krab/
3. Сандквист Я. Сжигание отходов: плюсы и минусы / Я. Сандквист, Р. Ванкевич // Твердые бытовые отходы. – 2007. – № 2. –С. 51–52.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕТЕРОЭПИТАКСИАЛЬНЫХ ПЛЕНОК GE НА GAAS ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СЕНСОРИКИ

[1]Даулетов К.А., [2]Митин В.Ф.

[1]Нукусского горного института при Навоийском государственном горном и технологическом университете,
[2]Институт физики полупроводников НАН Украины

Аннотация. В настоящей работе показана возможность создания терморезисторов на основе тонких пленок германия на арсениде галлия. Основой для этого явились результаты физико-технологического исследований. Были получены тонкие пленки германия с различными типами проводимости и степенью компенсации. Чувствительные элементы на основе пленок формировались с применением современных методов микроэлектроники на промышленном технологическом оборудовании.

Annotatsiya. Bu ish galiy arsenidida germaniyning yupqa plyonkalari asosida termorezistorlar yaratish imkoniyatini ko'rsatadi. Buning uchun fizik va texnologik tadqiqotlar natijalari asos bo'ldi. Har xil turdagi o'tkazuvchanlik va kompensatsiya darajalariga ega bo'lgan germaniyning yupqa plyonkalari olindi. Sanoat texnologik uskunalarida zamonaviy mikroelektronika usullaridan foydalangan holda plyonkalar asosidagi sezgir elementlar shakllantirildi.

Abstract. This paper shows the possibility of creating thermoresistors based on thin films of germanium on gallium arsenide. The basis for this was the results of physical and technological research. Thin germanium films with different types of conductivity and degree of compensation were obtained. Sensitive elements based on films were formed using modern microelectronics methods on industrial technological equipment.

Ключевые слова: *пленки, гетероструктура, арсенид галлия, проводимость, датчики, измерительные приборы, чувствительность, технология.*

Ведущая тенденция современного развития всех областей техники, заключающая в автоматизации процессов управления, контроля,

диагностирования, информатизации и т.д. вызвала резкий рост потребности в различного рода датчиках, являющихся первичными источниками информации об объектах, технологических процессах или внешней среде. С развитием новых технологии и автоматизации производственных процессов увеличился диапазон эксплуатационных требованный датчиков различных физических величин.

Недостаток необходимых первичных измерительных преобразователей, сравнительно высокая себестоимость, расширение рабочего диапазона затрудняет и усложняет диагностику различных энергетических устройств.

В связи с этом возникает необходимость разработки первичных измерительных преобразователей, позволяющих проводить точное измерение на широком рабочем диапазоне. В частности датчики температуры должны отвечать таким требованиям: высокая стабильность параметров, высокая термочувствительность, миниатюрность, позволяющая измерять температуру в малых объемах или тел небольших размеров с большим быстродействием, малые собственные выделение энергии, нечувствительность к другим физическим воздействиям, технологичность изготовления.

При исследовании воздействия различных физических полей на электронные процессы в гетероструктурах было обнаружено, что гетероэпитаксиальные пленки и гетеропереходы обладают высокой чувствительностью к внешним воздействиям и могут быть использованы в качестве преобразователей различных физических величин, это открывает перспективы создания на основе микроэлектронной технологии высокочувствительных секторов нового поколения. Применение методов микроэлектроники позволяет уменьшить размеры и стоимость измерительных преобразователей, повысить их технические характеристики, расширить область применения, а так же открывает возможность производства преобразователей как в виде дискретных приборов, так и в составе интегральных устройств.

Возможность управления электрическими свойствами пленок Ge на подложках из GaAs путем варьирования условий их получения может быть использовано при разработке пленочных чувствительных элементов для сенсорной электроники по единой технологии.

Нами была показана возможность создания терморезисторов на основе тонких пленок германия на арсениде галлия. Основой для этого явились результаты физико-технологического исследования. Были получены тонкие пленки германия с удельным сопротивлением от 10^{-2} до 140 Ом*см, различным типом проводимости и степенью компенсации. Чувствительные элементы на основе пленок формировались с применением современных методов микроэлектроники на промышленном технологическом оборудовании.

Технология формирования чувствительного элемента сенсоров температуры включала нижеследующие процессы.

Для формирования чувствительного элемента термометров использовалась стандартная технология микроэлектроники, которая включала следующие операции: осаждение омического контакта методом магнетронного распыления и электрического осаждения, фотолитография для формирования топологии чувствительной области и контактных площадок, резка пластины на элементы, микросборка и корпусировка.

Размеры чувствительных элементов, как упоминалось выше, составляли 0,5мм 0,5мм 0,2мм и 1,0мм 1,0мм 0,2мм для различных моделей сенсоров.

Чувствительный элемент помещался в корпус размером 3,0мм 1,5мм 1,2 мм и d=1,6мм 3,5мм.

Фотолитография проводилось в два этапа. На первом этапе формировалось топология окна для электрического осаждения омического контакта, на втором формировалась топология активной области чувствительного элемента. Изменение топологии чувствительного элемента достигалось при использовании фотошаблонов различной конфигурации. Топология чувствительного элемента представлена на рис. 4.4.

Для создания сенсоров температуры на широкий рабочий диапазон необходимо реализовать в германиевых пленках несколько различных механизмов проводимости, каждый из которых обеспечивал бы термочувствительность в определенном интервале температур.

Термометры сопротивления на основе массивного германия обладают наилучшей стабильностью и воспроизводимостью показаний, высокой термочувствительностью и удобными для измерения пределами изменения сопротивления. Однако сфера применения этих терморезисторов ограничена рядом их недостатков: применяются только для измерения температур ниже 20-40К (при высоких температурах становятся мизерными чувствительность и сопротивление), неприводимость к единой шкале и невозможность точной аппроксимации их температурных характеристик, слабая механическая надежность и т.д. Поэтому для широких (массовых) практических измерений эти недостатки почти исключает их применение.

Известные же массивные германиевые термометры сопротивления для температур выше 20-40 К обладают узостью рабочих интервалов (90-150, 50-90, 20-90 К).

Существующие термометры сопротивления обладают сравнительно большими габаритами, следовательно большей инерционностью и не приспособлены для локальных измерений температуры.

Нами были разработаны и изготовлены несколько типов термометров сопротивления на основе эпитаксиальных пленок германия, которые перекрывали область измеряемых температур от 0,5 до 500 К.

В ходе многочисленных экспериментов установлено, что для получения прибора со стабильными параметрами необходимо произвести так называемое формирующее циклирование сенсоров, представляющее собой серию термоударов в диапазоне от 300 до 77 К.

Для разработки полупроводниковых датчиков температуры в области 300…500 К в качестве чувствительного температуре элемента может быть использован собственный германий [1,2]. Основное преимущества таких термометров сопротивления высокая термочувствительность, связанная с большой энергией активации проводимости (Eg/2). Недостаток же их заключается в относительно узком рабочем диапазоне температур, который ограничен с низу пределом активационный проводимости, определяющийся содержанием остаточных примесей [1], который лимитируется технологическими трудностями очистки материла.

Для измерения температуры в диапазоне 200…500 К могут быть использованы термометры сопротивления на основе тонких пленок СЛСК германия [3]. В качестве механизма проводимости, обеспечивающего высокую термочувствительность, используется двумерная перколяционная проводимость [4.]

Литература:

1. Bethe K. Nofel precision thermistor from intrinsic germanium // JEEE Trans.-1976.-IECI.-23.-N4.-P.420-424.
2. Полупроводниковые термометры на базе германия с собственной проводимостью/ Л.И. Зарубин, С.В. Рывкин, Д.В. Тархин, И.С. Шлимак// ФТП.-1979.-13, №11.-С.2290-22992.
3. Митин В.Ф., Тхорик Ю.А., Шварц Ю.М. Термометрические характеристики пленок сильно легированного и сильно компенсированного германия // УФЖ.-1986.-31,№1.-С.105-107.
4. Садофьев Ю.Г. Особенности гетеродиффузии и свойства пленок германия на арсениде галлия, полученных эпитаксией из молекулярных пучков // Письма в ЖТФ.-1993.-19, В.10.- С.5-9.
5. The effect of ultrasonic treatments on current transport processes in Al-Al2O3-p-CdTe-Mo structure. AK Uteniyazov, AY Leyderman, MV Gafurova, KN Juraev, KA Dauletov. Advances in Materials Science and Engineering 2021, 1-6
6. Research Studies on the Creation of an Automated System for Saving Electricity. K Dauletov. International Journal on Integrated Education.

ОБОСНОВАНИЕ КОНЕЧНОГО КОНТУРА ОТРАБОТКИ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ НА АНГРЕНСКОМ БУРО-УГОЛЬНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

[1]Ҳайитов О.Г., [2]Карамов А.Н.

[1]Тошкент давлат техника университети, E-mail: o_hayitov@mail.ru
[2]Новоий давлат кончилик ва технологиялари университети хузуридаги Нукус кончилик институти

Аннотация: В настоящее время горнодобывающая промышленность является основной и крупной промышленной отраслью в развитии

экономики страны. Актуальность данной работы направлена на решение этих вопросов и состоит она в определении лимита открытой разработки существующих запасов угля в Ангренском разрезе и научном обосновании подземной отработки оставшихся запасов угля.

Abstract: Currently, the mining industry is the main and largest industrial sector in the development of the country's economy. The relevance of this work is aimed at solving these issues and consists in determining the limit for open-pit mining of existing coal reserves in the Angren open-pit mine and the scientific justification for underground mining of the remaining coal reserves.

Annotatsiya: Hozirgi vaqtda tog'-kon sanoati mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishda asosiy va yirik sanoat tarmog'idir. Ushbu ishning dolzarbligi ana shu masalalarni hal etishga qaratilgan bo‘lib, Angren konida mavjud ko‘mir zahiralarini ochiq usulda qazib olish limitini belgilash va qolgan ko‘mir zahiralarini yer ostidan qazib olishning ilmiy asoslanishidan iborat.

Ключевые слова: Разрез, рабочей зоны, отвалы, конвейерная система ЦПТ , железнодорожный транспорт , фронтальное горизонты , уступ, оползень, целик , съезд.

ВВЕДЕНИЕ

Ежегодно АО «Узбекуголь» добывает более 5 млн.т угля. Основным потребителем угольного топлива является электроэнергетический сектор, на долю которого приходится свыше 85 процентов общего потребления угля. Спрос на твёрдое топливо формируют также предприятия промышленности, социальной и коммунальной сфер, население.

Основным фактором приоритетного развития угольной промышленности выступает целесообразность замещения на внутреннем рынке таких энергетических ресурсов, как природный газ и нефтепродукты, используемых при производстве электроэнергии, увеличение доли угля в структуре энергетического баланса Узбекистана.

В социально-экономическом развитии независимого Узбекистана, занявшего своё место на карте мира, особая роль принадлежит угольной промышленности как одной из основных отраслей народного хозяйства. В одном только городе Ангрене, который считается богатой базой природных ресурсов, добываются миллионы тонн «черного золота». Вот уже более 75 лет АО «Узбекуголь» обеспечивает страну «черным золотом» и имеет свое достойное место среди крупнейших предприятий республики.

В этом году знаменательная дата – 75-летие угольной промышленности Узбекистана отмечается в год, объявленный Президентом страны Шавкатом Мирзиёевым «Годом заботы о человеке и качественного образования». Укрепление прав и свободы людей, их образовательные, трудовые, социальные и культурные достижения будут служить предпосылкой в широком внедрении и осуществлении государственных экономических реформ.

Разработка месторождения предусматривается открытым способом. Система разработки, в соответствии с горнотехническими условиями месторождения, принята углубочная (проф. В.В. Ржевский) с переменным положением рабочей зоны и транспортировкой вскрышных пород комбинированным транспортом во внешние и внутренние отвалы.

Общее направление ведения горных работ принято фронтальное, горизонтально-наклонными уступами, продольными заходками при выполнении вскрышных и добычных работ.

Принят селективный способ выемки полезного ископаемого с раздельной выемкой балансовых запасов угля из Верхнего и Мощного угольных комплексов.

Также предусмотрена раздельная выемка попутных полезных ископаемых.

Основные технологические решения на период 2023-2028 годы:

- из технологической цепочки исключается забойная группа ЦПТ – забойные конвейера, межуступные перегружатели. ЦПТ сохраняется в части магистральных, отвальных конвейеров и отвалообразователя, как передаточное звено для приемки подвоза вскрышной горной массы автотранспортом, для транспортирования вскрыши на внутренние отвалы (с 2021года);

- с 2025 года, конвейерная система ЦПТ будет переориентирована на внешние отвалы, для погрузки горной массы на конвейера будут применены дробильно-перегрузочные комплексы (ДПК);

- сплошная система отработки уступов вскрышного направления;

- блочная система отработки уступов добычного направления, с организацией временных скользящих автомобильных заездов на кровлю ВК и последующим их переносом;

- отработка угля предусматривается с погрузкой в автомобильный транспорт и транспортировкой на промежуточный угольный склад, далее по системе конвейеров на ПСК «Джигиристан»;

- подготовку коренных пород к выемке предусматривается осуществлять с применением буровзрывного способа с бурением скважин станками вращательного бурения и без применения буровзрывных работ, в зависимости от категории пород;

- экскавация горной массы будет осуществляться с применением канатных электрических экскаваторов типа «прямая лопата», гидравлических экскаваторов типа «обратная лопата» и шагающих экскаваторов;

- вскрышные породы предусматривается складировать на внутреннем и внешнем отвалах, комбинированной технологией.

Предусматривается следующий принцип распределения объемов горной массы по принадлежности и грузопотокам:

- железнодорожные коммуникации, в виду ограничений по уклонам, могут развиваться до горизонта +1095м. (южное направление ст. Канал) и +1035м. (северное направление ст. Карьерная);

- горизонты +1110 и до +1185м, отрабатываются с погрузкой на автотранспорт, в виду удаленности отвалов, автомобильный транспорт доставляет горную массу в бункера для перегруза на железнодорожный транспорт с транспортированием на внешние отвалы;

- нижняя граница обоих направлений +960м, то есть горизонты +1095м - +960 метров отрабатываются с погрузкой в железнодорожный транспорт и транспортировкой на внешние отвалы;

- таким образом, железнодорожная вскрыша охватывает объемы с горизонта +1110м по горизонт +960м;

- породы внутренней вскрыши размещены на горизонтах с +960м по +690м, в виду невозможности возобновления работы ст. Штольня и соответственно I породного направления, вся толща будет отрабатываться на автотранспорт с транспортировкой во внутренние отвалы до заполнения основной емкости, после чего ограничится фронтом подвигания вслед за отходом рабочего борта (около 3,5-4 млн.$м^3$/год).

Конфигурация уступов принята наклонная, согласно действующему положению ведения горных работ. За маркирующий горизонт приняты существующие высотные отметки уступов на ПК3, плоскости уступов построены с восстанием +0,02, с азимутом $А_з$=18,875245^o, в соответствии с направлением «Иксовых» линий пикетной сетки, принятой на разрезе Ангренский.

Последствия оползневых процессов, произошедших на разрезе Ангренский в 2012 году оползень «Центральный» и в 2019 году оползень «Северный», привели к сокращению фронта горных работ по добыче угля с 3000 метров до 1800 метров.

На юге граница отработки проходит примерно параллельно ПК3, на севере по ПК22.

Южная граница обусловлена сохранностью охранного целика по углю от влияния реки Ангрен, северная – невозможностью выполнения разгрузки оползня «Северный» на современном этапе в полном объеме.

В связи с вышеизложенным, приняты решения:

1) Сохранить без изменений технологию организации временных рамп (заездов) на кровлю ВК с организацией скользящих съездов (полутраншей), перемещением рамп по всему фронту добычных работ с последующей их отработкой. Учитывая изменяющийся технологический режим, прогнозировать конкретные места заложения рамп не представляется возможным даже в краткосрочный период, по этому, указанные блоки ПК2-ПК14 и ПК14-ПК22 считаются временной горно-геометрической привязкой для выравнивания борта.

В течении 2023-2024 годов ведется активная работа по вскрытию угля на ПК14-ПК22, для подготовки максимального количества переходящих запасов, что позволит использовать данный блок как резервный, при добыче угля по всему фронту горных работ ПК4-ПК22.

Основные параметры элементов системы разработки определены в соответствии с горно-геологическими условиями месторождения, рабочими параметрами применяемого горного и транспортного оборудования, расчетными параметрами буровзрывных работ, норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом", «Правил технической эксплуатации при разработке угольных и сланцевых месторождений открытым способом», «Типовых технологических схем ведения горных работ на угольных разрезах» и СНИП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт».

Разработка месторождения предусматривается открытым способом. Система разработки, в соответствии с горнотехническими условиями месторождения, принята углубочная (проф. В.В. Ржевский) с переменным положением рабочей зоны и транспортировкой вскрышных пород комбинированным транспортом во внешние и внутренние отвалы.

Общее направление ведения горных работ принято фронтальное, горизонтально-наклонными уступами, продольными заходками при выполнении вскрышных и добычных работ. Принят селективный способ выемки полезного ископаемого с раздельной выемкой балансовых запасов угля из Верхнего и Мощного угольных комплексов.

ЗАЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время добыча угля на Ангренском буром угольном месторождении составляет 5 млн тонн в год . при таком показателе добываемый угольный пласт, в основном бурый уголь, вместе с показателями добычи каолина также увеличивается.

Общее направление ведения горных работ принято фронтальное, горизонтально-наклонными уступами, продольными заходками при выполнении вскрышных и добычных работ.

Принят селективный способ выемки полезного ископаемого с раздельной выемкой балансовых запасов угля из Верхнего и Мощного угольных комплексов.

отработка угля предусматривается с погрузкой в автомобильный транспорт и транспортировкой на промежуточный угольный склад, далее по системе конвейеров на ПСК «Джигиристан»;

- подготовку коренных пород к выемке предусматривается осуществлять с применением буровзрывного способа с бурением скважин станками вращательного бурения и без применения буровзрывных работ, в зависимости от категории пород;

Общее направление ведения горных работ принято фронтальное, горизонтально-наклонными уступами, продольными заходками при выполнении вскрышных и добычных работ.

В целях развития процесса добычи бурого угля из контура Ангренского месторождения предусмотрены перспективные планы, в республике ускоряется добыча качественного угля марки.

Список использованной литературы:

1. Рекомендации по выбору методов расчета коэффициента устойчивости склона и оползневого давления. Центральное бюро научно-технической информации. Москва – 1986г.
2. Стратегия развития АО «Узбекуголь» в части разреза «Ангренский» на период 2020-2040гг. 14-20-Т1-ПЗ-1. ООО «Узугольпром НИПИ» 2020г.
3. Стратегия развития АО «Узбекуголь» на период 2021-2030гг. 11-22-Т1-ПЗ-1. ООО «Узугольпром НИПИ» 2021г.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МИНЕРАЛОВ ЗОЛОТА В МЕДНО-ПОРФИРОВОЙ РУДЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЁШЛИК -1

[1]Умарова И.К., [1]Хайитов О.Г, [1]Аминжанова С.И. [2]Карамов А.Н.

[1]Ташкентского государственного технического университета,
o_hayitov@mail.ru,
[2]Нукусского горного института при Навоийском государственном горно- технологическом университете

Annotatsiya. Ish yangi Yoshlik-1 konining mis-porfir rudalarida oltin minerallarini topish shaklini o'rganish bo'yicha dolzarb vazifaga bag'ishlangan. Ushbu konning rudasi ruda turini o'z ichiga olgan mis-porfir oltin-molibdenni tavsiflashi aniqlandi. Granulometrik tavsifga ko'ra, "Yoshlik I" konining ruda namunalaridagi oltin miqdori 0,38 g/t ni tashkil etdi . Ruda namunasida oltin asosan mahalliy shaklda bo'ladi. Mahalliy oltindagi asosiy nopoklik kumushdir, vismut kamdan-kam hollarda nopoklik shaklida qayd etiladi. Mahalliy oltindan tashqari, ruda namunasida turli xil tarkibdagi oltin telluridlari uchraydi: montbreyit, kalaverit, pettsit, mutmannit.

Аннотация Работа посвящена актуальной задаче - исследованию формы нахождения минералов золота в медно-порфировой руде нового месторождения Ёшлик-1. Выявлено, что руда данного месторождения характеризует медно-порфировый золото-молибден содержащий тип руды. По данным гранулометрической характеристики содержание золота в пробах руды месторождения «Ёшлик I» составило 0,38 г/т . В пробе руды золото находится в основном в самородной форме. Основной примесью в самородном золоте является серебро, редко в виде примеси отмечается висмут. Кроме самородного золота, в пробе руды встречаются теллуриды золота различного состава: монтбрейит, калаверит, петцит, мутманнит.

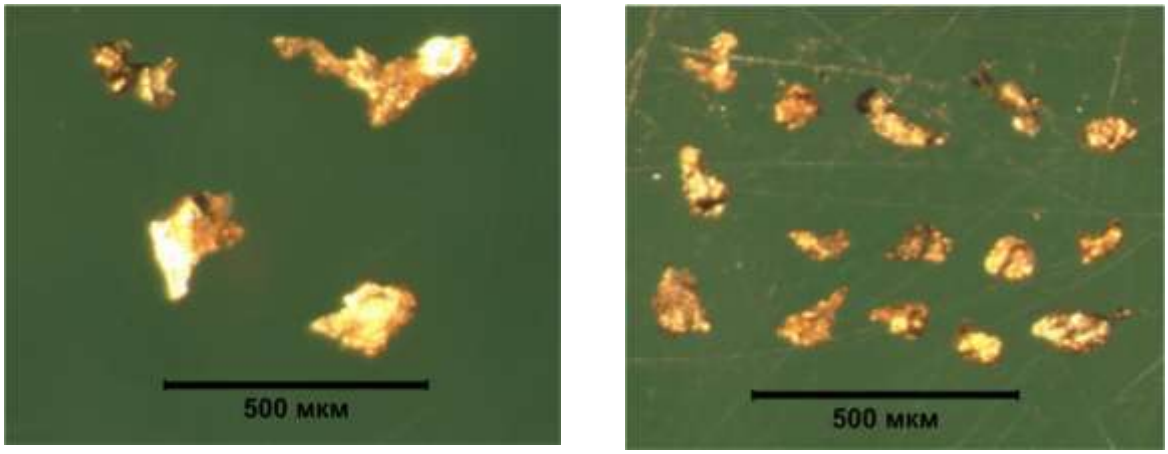
Abstract. The work is devoted to an urgent task - the study of the form of finding gold minerals in the copper-porphyry ore of the new Yeshlik-1 deposit. It was revealed that the ore of this deposit characterizes the copper-porphyry gold-molybdenum containing ore type. According to the granulometric characteristics, the gold content in the ore samples of the Yeshlik I deposit was 0.38 g/t. In the ore sample, gold is mainly in native form. The main impurity in native gold is silver, rarely bismuth is noted as an impurity. In addition to native gold, gold tellurides of various compositions are found in the ore sample: montbreyite, calaverite, petzite, mutmannite.

Ключевые слова: *руда, золото, месторождение, анализ, примесь, компонент, содержание, распределение, форма нахождения, концентрат, хвост, исследования, переработка, гравиоконцентрат, флотоконцентрат, крупное зерно, морфология, самородное золото, мальдонит, теллурид.*

В настоящее время Алмалыкский горно - металлургический комбинат является крупным производителем меди в нашей республике, а медная промышленность – одной из ведущих отраслей цветной металлургии. Поэтому анализ и исследование существующих технологий переработки медных руд, их совершенствование и приспособление для условий новых месторождений Алмалыкского региона являются весьма актуальной задачей [1].

Целью данных исследований является изучение формы нахождения минералов золота в медно-порфировой руде месторождения Ёшлик-1.

С целью изучения форм нахождения золота в руде месторождения «Ёшлик-1» были наработаны гравио- и флотоконцентраты. Крупный гравиоконцентрат (+0,1 мм) предварительно изучали с помощью стереомикроскопа *Olympus SZX-7* на предмет наличия крупных и свободных частиц золота и сростков ценного компонента с другими минералами, а также для определения физических характеристик золота. Крупное золото размером более 100 мкм выведено из продукта и посчитано вручную. Распределение золота размером более 100 мкм по классам крупности определено в комплексе со всем остальным золотом. По форме преобладают округлые частицы золота. Иногда встречаются вытянутые и слегка уплощенные зерна, частицы с отростками. Зерна нередко находятся в окисленных пленках, также встречаются с чистой поверхностью и сильным металлическим блеском. По цвету золото красновато-желтое и золотисто-желтое. На рис. 1 показаны «крупные» частицы самородного золота.



а б

Рисунок 1. Морфология свободного самородного золота. Выборка из гравиоконцентрата: а – крупность -0,25+0,15 мм, б – крупность-0,15+0,10мм

Дальнейшее исследование продуктов проводилось на электронном

микроскопе. Для этого из концентратов изготовлены брикетные шлифы [2-3].

Пробность самородного золота колеблется от низкопробного, высоко-серебристого (36,57% серебра) до высокопробного, весьма высокопробного, почти чистого (980 условных единиц). Основной примесью в самородном золоте является серебро. В единичном случае в виде примеси обнаружен теллур.

Помимо самородного золота в руде обнаружены соединения золота с висмутом – мальдонит. По массе самородное золото значительно преобладает над другими минеральными формами. Кроме золота установлено присутствие теллурида серебра – гессита и самородного висмута с примесью серы.

Для определения технологических характеристик самородное золото и все золотосодержащие частицы объединены в одну группу, именуемую далее «золото».

Значительная масса зерен ценного компонента представлена тонкими частицами размером 0-5 мкм (39,99%) и 20-38 мкм (36,08%). Количество зерен размером от 10 до 20 мкм суммарно составляет 20,26%. На долю «крупных» частиц металла, размер которых превышает 71 мкм, приходится 3%.

Количество свободного и раскрытого золота в сумме составляет 17,76%. Основная масса благородного металла сосредоточена в категории полностью закрытых сростков (0,00), составляя 53,33%. В промежуточных категориях со степенью раскрытия 10-90% количество частиц золота варьирует от 0,54 до13,2%.

36,95% зерен ценного компонента имеют доступ раствора и реагентов к своей поверхности.

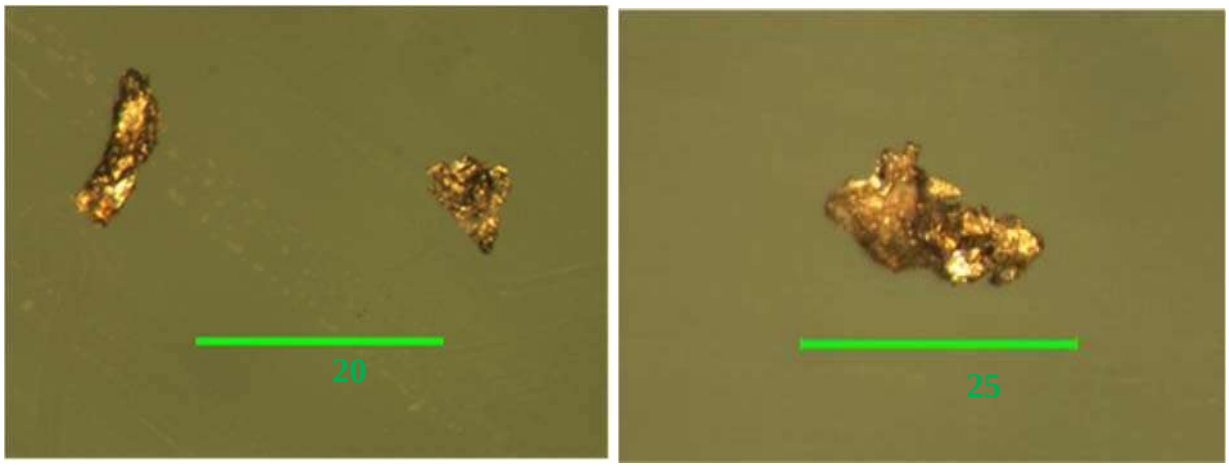
В табл. 1 представлены минеральные ассоциации золота в сростках.

Таблица 1

Минеральные ассоциации золота

Минерал, группа минералов	Массовая доля золота, %
Фон	36,95
Кварц	0,22
Хлорит	4,95
Слюда	2,04
Полевые шпаты	2,98
Пирит	23,08
Халькопирит	26,73
Арсенопирит	0,90
Галенит	0,89
Минералы серебра	0,25
Минералы титана	0,34
Оксиды/Гидроксиды *Fe*	0,67
Итого	100,0

Основными минералами, в ассоциации с которыми находится золото, являются халькопирит и пирит. На долю таких сростков приходится 26,73% и 23,08% металла соответственно. На ассоциацию золота с комплексом породообразующих минералов суммарно приходится 10,2%. В срастании с другими минералами отмечается незначительная доля золота.



а б

Рисунок 2. Морфология самородного видимого золота. Выборка из гравиоконцентрата

Самородное золото золотисто-желтое, блестящее. Все частицы золота находятся в сростках с сульфидами и кварцем. Зерна частично покрыты окисными пленками. Форма частиц золота различная неправильная: вытянутые, округлые, угловатые. Крупные частицы золота размером более 38 мкм занимают 1,32% от общей массы металла в руде месторождения «Ёшлик I».

Кроме самородного золота, в пробе руды встречаются теллуриды золота различного состава: монтбрейит, калаверит, петцит, мутманнит. В табл. 3, приведено распределение золота по минералам.

Установлено, что самородное золото берет на себя практически 100% от общей массы металла в пробе (99,94%). На различные теллуриды золота приходятся сотые доли металла и менее.

Таблица 3

Распределение золота по минералам

Минерал	Массовая доля *Au*, %
Золото	99,94
Петцит	0,01
Мутманнит	Ед. знаки
Монтбрейит	Ед. знаки
Калаверит	0,05
Итого	100,00

Помимо золота в пробе руды месторождения «Ёшлик I» обнаружены различные минералы серебра. В табл. 4 приведен химический состав минералов серебра.

Таблица 4

Химический состав минералов серебра в пробе руды

№ замера	Минерал, соединения	Массовая доля элемента, %				
		Ag	*Te*	*Pb*	*S*	*Bi*
1	Самородное серебро	85,48	–	–	–	14,52
2		85,40	–	–	–	14,60
3	Гессит	66,45	33,55	–	–	–
4		62,15	37,85	–	–	–
5		62,12	37,88	–	–	–
6		59,26	40,74	–	–	–
7		57,27	39,73	3,00	–	–
8	Эмпрессит	40,56	59,44	–	–	–
9	Аргентит	84,11	–	–	15,89	–
10		79,96	–	–	20,04	–
11	Соединение *Bi-Te*	–	41,48	–	–	58,52
12		–	36,78	–	–	63,22
13		–	37,72	–	–	62,28

Установлено, что помимо примеси в самородном золоте и различных теллуридов золота и серебра установлены собственные минералы серебра: самородное с примесью висмута; теллуриды серебра гессит и эмпрессит; сульфид серебра аргентит.

Значительная масса зерен ценного компонента в пробе исходной руды представлена частицами размером 2-8 мкм, составляя в сумме 69,12%. Количество зерен размером до 2 мкм составляет 5,58%.Максимальный размер частиц золота достигает 500 мкм, однако крупное золото находится в сростках, а доля частиц крупнее 38 мкм не превышает 1,32%. На долю частиц металла крупнее 10 мкм приходится порядка18%.

В пробе количество свободного и раскрытого золота составляет 19,35%. Основная масса благородного металла сосредоточена в категориях практически закрытых и полностью закрытых сростков, составляя 60,30%.Частично раскрытые частицы золота в сростках среднего качества отмечаются в количестве 20%.

Основным минералом, в ассоциации с которым находится золото в пробе, является комплекс теллуридов серебра. На долю таких сростков приходится 31,08% золота. На ассоциацию золота с пиритом и с халькопиритом, приходится 19,54 и 16,49% соответственно. В сростках с галенитом и ковеллином-халькозином отмечается 2,24-3,63 % благородного металла. В срастании с другими минералами отмечается незначительная доля золота.

Таким образом, минеральный состав руды на 92,5-96% представлен породообра- зующими минералами. В пробе «Ёшлик I» количество кварца составляет 17%, а на долю полевых шпатов приходится 40%. Слюда и хлорит присутствуют в количестве 7-17%, и могут способствовать ошламованию руды. Отличительной чертой руд месторождения «Ёшлик I» является наличие амфиболов – 10% и гипса с ангидритом –4%.

Рудная минерализация представлена сульфидами различных металлов и окислами железа. Основными сульфидами является пирит и халькопирит.

Литература:

1.Хурсанов А.Х. Алмалыкскому горно-металлургическому комбинату - 70! // Горный вестник Узбекистана - 2019, №4(79). С.4-5.

2.Чантурия В. А., Вайсберг Л. Ф, Козлов А. П. Приоритетные направления исследований в области переработки минерального сырья // Обогащение руд. 2014. № 2. С. 3-9.

3.Оруджов У.С., Авладов И.Б., Бобоев А.А., Юлдашев А.Б. Внедрение международных стандартов отчетности на медно-порфировых месторождениях "Кальмакыр" и "Ёшлик-1".// Горный вестник Узбекистана - 2019, "4(79), С.22-24.

INFORMATION ON THE METHODS OF DRILLING WELLS IN OIL AND GAS FIELDS

Gaibnazarov S.B., Hayitov O.G. Ravshanov Z.Y., Ergasheva Z.A.

Tashkent State Technical University named after Islam Karimov

Abstract: This article provides information on the activities of oil and gas extraction and drilling enterprises of the Republic of Uzbekistan. A lot of information about the processes of drilling oil and gas wells and the types and parameters of the produced oil wells has been given. Nowadays, modern technologies are used in the processes of drilling oil and gas wells. Currently, there is information on improving the efficiency of drilling tools in drilling processes. This article was prepared based on the modern methods and theories of oil and gas well drilling worldwide. We hope that this article will further develop the perspective of oil and gas well drilling processes in the future.

Аннотация: В данной статье представлена информация о деятельности предприятий по добыче нефти и газа и бурению скважин Республики Узбекистан. Было приведено много информации о процессах бурения нефтяных и газовых скважин, а также о типах и параметрах добываемых нефтяных скважин. В настоящее время в процессах бурения нефтяных и газовых скважин используются современные технологии. В настоящее время имеется информация о повышении эффективности бурового инструмента в процессах бурения. Эта статья была подготовлена на основе современных методов и теорий бурения нефтяных и газовых скважин по всему миру. Мы надеемся, что эта статья поможет в дальнейшем раскрыть перспективу процессов бурения нефтяных и газовых скважин в будущем.

Anotatsiya: Ushbu maqolada O'zbekiston Respublikasining neft va gaz qazib olish va burg'ulash korxonalari faoliyati to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Neft va gaz quduqlarini burg'ulash jarayonlari va ishlab chiqarilayotgan neft quduqlarining turlari va parametrlari to'g'risida ko'plab ma'lumotlar berilgan. Hozirgi kunda neft va gaz quduqlarini burg'ulash jarayonlarida zamonaviy texnologiyalar qo'llanilmoqda. Hozirgi vaqtda burg'ulash jarayonlarida burg'ulash vositalarining samaradorligini oshirish to'g'risida ma'lumotlar mavjud. Ushbu maqola butun dunyo bo'ylab neft va gaz quduqlarini burg'ulashning zamonaviy usullari va nazariyalari asosida tayyorlangan. Umid qilamizki, ushbu maqola kelajakda neft va gaz quduqlarini burg'ulash jarayonlarining istiqbolini yanada rivojlantiradi.

Keywords: Oil and gas fields, drilling processes, geological structure, geodetic analysis, drilling technologies, horizontal wells, vertical and inclined oil wells, modern drilling technologies, drilling efficiency indicators.

Introduction

Oil and gas wells are cylindrical in shape and many times larger than the diameter, formed by drilling rigs. It refers to a large underground mountain structure. The surface part of oil and gas wells, the beginning of the cylindrical surface- pillar or wall, and the deepest part of the well is called the bottom. Wells formed during oil and gas extraction are vertical, horizontal, inclined and combined (complex) relative to the surface of the earth in some cases, drilling processes are carried out. Drilling of oil and gas wells is done in a stepped manner according to modern methods it is drilled in different diameters, at intervals. Initial diameter 760 mm. not larger than, the final diameter is 93 mm. forms that are not smaller than The depth of oil and gas wells varies widely, i.e. several hundred from meters to several thousand meters. Drilling of produced oil and gas wells completely destroys rocks and it is carried out by column roads. Rocks when drilled with a column samples are extracted and physical-mechanical properties of rocks studied in laboratory conditions. Oil and gas well formation processes are divided into the following types:

Foundation wells - geological structure, hydraulics of residual rocks – geological conditions of mines, complex distribution of mines drilling is carried out to study the patterns and locations of oil accumulation. The results of drilling base wells are studied from all sides and based on previously obtained geological and geophysical data of the district geological structure and general laws of oil and gas are drawn up and conclusions are made about reserves.

Parametric wells - a complete study of the geological structure of the cutting, for geological investigation of great depth and productive areas is drilled. Stratigraphy of cuttings from parametric drilling information about the composition, oil and gas accumulation periods is collected.

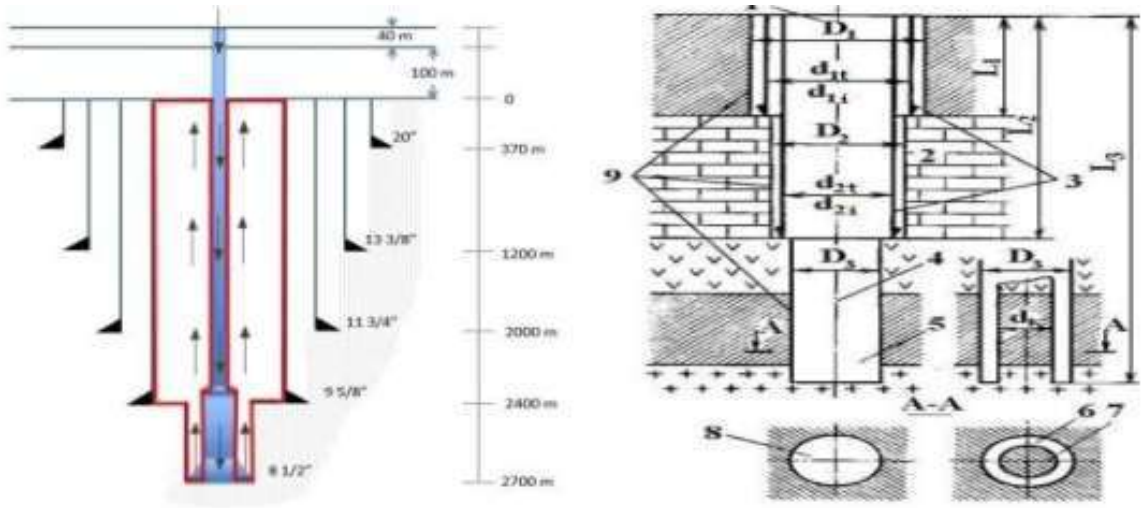
Structural wells - as a result of drilling foundation and parametric wells to consistently study the received data and carry out exploratory drilling serves to prepare projects on the way. Drilling the structure and rocks from results obtained during geophysical surveys in describing location, determining age, and summarizing physical characteristics An example is a used mine drilling system.

Exploration wells - based on previously prepared data, geological – conducting geophysical and geotechnological research, in-depth study of technological processes such as opening new oil and gas fields, opening and testing of productive layers is drilled for.

Exploration wells - data collection for project planning, oil and gas drilling processes In places where they are gathered, establish boundaries, carry out investigations on the spot drilled to go.

Production wells - fully tested and identified mineral deposits they drill without. Drilling of oil and gas in the category of operational wells In addition to extraction, the task of processing mineral deposits is the main part of the assigned tasks enters.

Special oil and gas wells - extraction of water from unproductive layers, water exploration and extraction, underground gas storage facility and preparation of gas for it drilling processes are carried out to destroy open oil and gas wells. These types of wells are widely used in other industries and mining enterprises. These are widely used in the chemical industry, open pit and underground mining industries. Schematic of location of oil and gas wells and drilling process. The depth of mineral exploration is economically feasible and the location of minerals definition is important. For more information about the wells in the Republic of Uzbekistan, Uzbekneftgaz and Eriell, Ustyurt Mining Drilling Department, UstyurtGas The main elements of the drilling well are as follows, in Picture.1 they are carrying out drilling processes in the given state.



Picture1. Diagram of a continuous cross-section of the area in the oil and gas drilling well in the fields, with diameters and depths in meters.

1- above the well; 2nd well wall; 3rd reinforcement ridge; axis of the 4th well; 5– the shaft of a well that is not reinforced with a pipe; 6- ring bottom; 7th kernel; 8- solid well bottom; 9- well walls. D1, D2, D3-diameter of well intervals; d1t, d1i, d2t, d2i – reinforcement outer (t) and inner (i) diameter of pipes; dk-core diameter; L1, L2 – well reinforcement interval depth; Total depth of L3 well.

Oil and gas wells drilled on the surface of the earth, underground deposits, water on the surface of the earth it is drilled in basins (river, lake, sea and ocean)

and at the bottom of the water zone. According to the direction of drilling wells (a) vertical, (b) oblique, (c) horizontal, (d) semi-vertical, (e) complex type drilling. Horizontal and semi-vertical wells are mainly underground complexes it is drilled in excavations, in mountainous areas with favorable conditions. The direction of the wells is changed during the drilling process depending on the location of minerals and their physical and mechanical properties. The position of the axis of the drilled well in the drilled part is called the direction of the well. In some cases, it is recommended to use a torpedo to improve the flow of oil and gas to the bottom. For this, a special torpedo is lowered into the well, charged with an explosive substance (TNT, tetryl, hexane, nitroglycerin, ammonite, dynamite, boron. information on the use of an atomic charge, etc.) and an explosion against it effective formation. When in a torpedo, a gap is created in the formation, a network of cracks separates from it in all directions, as a result the permeability of the rocks in the well zone increases and the well flow increases. The most important stage of the well construction cycle is isolation layers penetrated by the well during drilling. This is the main purpose the work step is to create a reliable well that helps fluids flow from one formation to another, water, gas, and oil appear in the annulus and prevent formation flow. liquids to the surface. The modern technological process of well drilling requires continuous improvement and modernization of technology and equipment. In general, the most important issue for the country is to dig and develop new wells as soon as possible and priority direction. One of the advanced developments improve the drilling regime by introducing intelligence algorithms. Providing information to the oil and gas well drilling process is the most important link in the well construction process, especially in the commissioning and development of new oil and gas fields. In such a situation, the requirements for the provision of information for the construction of oil and gas wells are to transfer information technologies to the category of information and information technologies, in which the provision of information, in addition to obtaining the required amount of information, provides additional economic, technological or other influence. These technologies include the following complex works: control of surface technological parameters and selection of optimal drilling modes (for example, selection of optimal loads on the bit, ensuring high penetration speed); collection of measurements and data with simultaneous control of the technological process of drilling (control of the trajectory of the horizontal well using well orientators controlled according to the data of telemetry systems of the well). Modern drilling methods. The easiest oil and gas reservoirs already exist in developed processes, improvements are being made, and the need for intelligent methods of non-traditional access reservoirs are unmistakable. The best way to achieve the "modern well". is to think intelligently from the beginning. Therefore, modern technologies should be used in the early stages of the well, must be used when drilling a clear well. This drill is the best the goal is to reduce drilling costs by reducing the number of wells and should be included in a large part of the pay zone with a drilled well. In other words, the goal is for operators to apply a new one economical smart ways to drill a capable well

producing more than one quantity of product let the well be drilled in the traditional way. The paper chooses to start and with a smart drilling method that has a promising future it is necessary to add intelligent and economic values to the well. This drilling method is one of the new ones technologies used in horizontal drilling have been developed wells are an example. Oil and gas can be obtained by drilling wells. using or by advanced rotary guided drilling systems setting the number of ribs that penetrate into the drill pipe a description of its formation with the help of an acid stimulation operation is given.

Conclusion

The true definition of a smart well is a well that delivers safely compares the lowest cost with the highest rate of return. It is necessary to improve the technologies of extraction of oil and gas wells the plan is to increase the profitability of unconventional reservoirs. Smart wells manage water and development projects to be economically viable and increase their Net network it is necessary to calculate the present value. This can be achieved by reducing their number drilling wells, processing and intervention operations are carried out. Oil well drilling technology helps connect distant points of formation opening the way directly to the wellbore and a larger drainage area. This ribs help in more exposure, which leads to increased, leading to a reduction in production from a single well and the number of wells. These are types of drilling technologies can be used in redevelopment areas and increasing their net present value. Smart technologies can optimize the overall productivity of the well by controlling production and injection zones and breakthrough delay gas and water movement must be controlled. They can also prevent water and gas conning sand production, which leads to an increase in its productivity covers well formation processes. In addition, collecting data while the well is on production without the need to switch off for intervention or data collection campaign is a great advantage for smart technologies. The purpose of this study was to provide an introduction An overview of "Smart wells" technologies Drilling processes to the daily monitor have been to increase productivity.

REFERENCES

1. Саидова Л. Ш. и др. АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПОДЪЕМУ ГОРНОЙ МАССЫ ИЗ ГЛУБОКИХ КАРЬЕРОВ И ВЫБОР ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ //Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 11. – С. 811-816.
2. Xolmatov O. M. et al. MURUNTAU KONI OLTINLI RUDALARINI UYUMDA TANLAB ERITISH USULIDA O’ZLASHTIRISHNING GEOTEXNOLOGIK SHAROITLARINI O’RGANISH //Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 11. – С. 790-797.
3. Saparov A. B. et al. Analysis Of the Effect of The Physical Properties of Liquids on External Forces (Factors) //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – Т. 5. – С. 111-114.

4. Ҳайитов О. Ғ. и др. ЧУҚУР КАРЬЕРЛАРДА КОН ЖИНСЛАРИНИ АВТОМОБИЛ ТРАНСПОРТИДА ТАШИШ ИШЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ //Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 11. – С. 798-803.

5. Karamov, A., Maulenov, N. ., Tengelbaev, R., & Jan'abergenov, A. . (2023). IN MINING ENTERPRISES RESEARCH ON THE STUDY OF GEOTECHNOLOGICAL PROCESSES. International Bulletin of Engineering and Technology, 3(5), 120–124. Retrieved from https://internationalbulletins.com/intjour/index.php/ibet/article/view/713

OIL AND GAS WELL DRILLING AND PROCESS CONTROL RESEARCH

Gaibnazarov S.B., Hayitov O.G., *Ravshanov Z.Y.,Ergashev Z.A.*

Tashkent State Technical University named after Islam Karimov

Abstract: In the process of drilling a deep well, due to relatively rigid and complex working environment, the well is very complex, so perfect well control is needed support technology. In this article, the principle and classification of well control technology, deep well control technology design, deep well control technology, optimization of well kill methods is studied. As a matter of fact how to use appropriate equipment and well control technology to improve the situation the safety and reliability of deep well drilling is proposed to prevent engineering accidents to the greatest extent. It is useful to raise awareness of early treatment after closure improving and improving the ability to manage the entire process of the drilling well management.

Аннотация: В процессе бурения глубокой скважины, из-за относительно жестких и сложных условий эксплуатации, скважина является очень сложной, поэтому для обеспечения идеального контроля скважины необходима вспомогательная технология. В данной статье изучается принцип и классификация технологии управления скважиной, проектирование технологии управления глубокой скважиной, технология управления глубокой скважиной, оптимизация методов глушения скважины. На самом деле, как использовать соответствующее оборудование и технологию управления скважиной для улучшения ситуации, предлагается повысить безопасность и надежность бурения глубоких скважин, чтобы в наибольшей степени предотвратить технические аварии. Полезно повышать осведомленность о ранней обработке после закрытия, улучшая способность управлять всем процессом управления буровой скважиной.

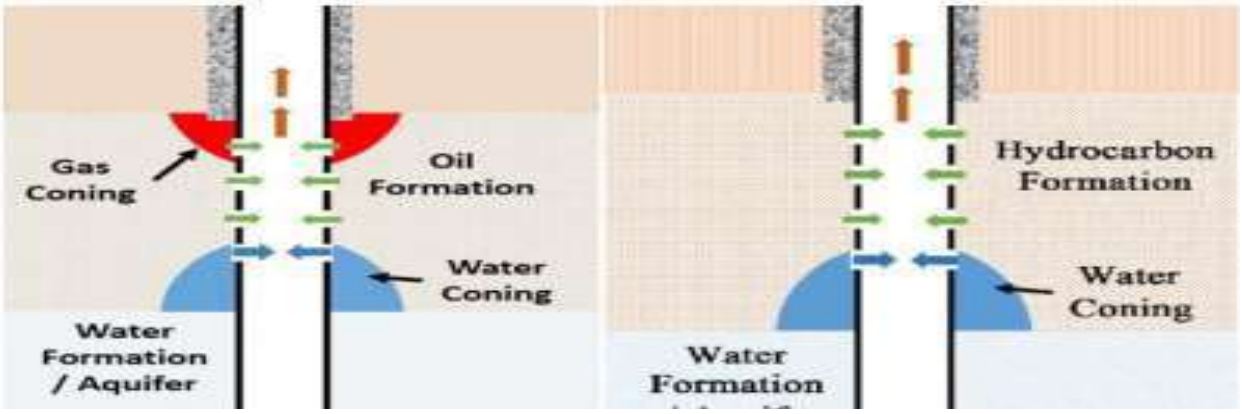
Anotatsiya: Chuqur quduqni burg'ulash jarayonida, nisbatan qattiq va murakkab ish muhiti tufayli, quduq juda murakkab, shuning uchun quduqni mukammal boshqarish qo'llab-quvvatlash texnologiyasiga muhtoj. Ushbu maqolada quduqni boshqarish texnologiyasi printsipi va tasnifi, quduqni chuqur boshqarish texnologiyasi dizayni, quduqni chuqur boshqarish texnologiyasi, quduqni o'ldirish usullarini optimallashtirish o'rganiladi. Aslida vaziyatni

yaxshilash uchun tegishli uskunalar va quduqlarni boshqarish texnologiyasidan qanday foydalanish kerak muhandislik baxtsiz hodisalarining oldini olish uchun chuqur quduqlarni burg'ilashning xavfsizligi va ishonchliligi taklif etiladi. Yopilgandan keyin erta davolanish to'g'risida xabardorlikni oshirish foydalidir burg'ulash qudug'ini boshqarishning butun jarayonini boshqarish qobiliyatini yaxshilash va takomillashtirish.

Keyword: Drilling system, oil and gas wells, technical efficiency, technological control of drilling processes, technical parameters, scheme of drilling wells, geological analysis.

Introduction. In the Republic of Uzbekistan, there are several mining enterprises engaged in the process of drilling oil and gas wells. The purpose of this study is to provide the reader with preliminary information. Starting with drilling works based on the technologies of "oil and gas wells", and then the completion stage and finally, daily monitoring systems were explored. The article describes the well-forming drilling technologies elements, benefits and their working procedures are shown. By explaining this in detail, we have started research work based on the activities of oil and gas mining enterprises of the Republic of Uzbekistan. Definition of oil and gas wells as well as the importance of applying drilling concepts and descriptions of the processes of applying technologies to wells in the oil and gas industry are given. Then, different ways to apply smart technologies and their features are explained. Comprehensive information on technologies related to drilling oil and gas wells we observed the drilling, completion and monitoring processes. The document also aims to review various items we have compared the phases of the well and useful smart solutions for each phase. This it also identifies the preplanning steps of the work to be performed by the operator for each step. In addition, the monitoring procedure as well as installation procedures will be considered. Finally, the benefits for each technology discussed in this article will be developed. The knowledge presented in this study can be used and drilling processes in the oil and gas industry are illustrated by several mining operations to apply methodologies and solutions. Increasing the productivity of oil and gas wells in the mining enterprises of the Republic of Uzbekistan has always been a priority task an a lot of research has been conducted to achieve energy efficiency, based on the results of technological observations in the activities of operators. These studies have become more important especially recently and most of the simple conventional reservoirs have already been designed and manufactured enterprises involved in product processing. Among them is "UzKor Gas chemical", a joint enterprise of Korea and Uzbekistan, located in the Ustyurt plain, near the Kungirot district of the Republic of Karakalpakstan. In this enterprise, polyethylene and polypropylene granules are obtained from Methane(CH_4) gas and sent to production in different brands. It is used in many industries. The increasing demand for oil and gas in the Republic of Uzbekistan requires the development of unconventional oil and reservoirs have been used to provide enough energy for the world. Actually, it's related increase in drilling and work on costs during drilling in deep water, as well as others the problems of

creating sea and horizontal wells are being studied. Unconventional reservoirs are usually high risk and requires large investments that drive away investors for development from investing in them. In addition, unconventional reservoirs are complex, difficult to develop and often uneconomical to invest in. Smart ways and methods necessary to increase the profitability of such projects. Therefore, it is very important development of "smart" methods of oil and gas extraction from unconventional reservoirs. Smart wells increase costs by increasing the return on investment be effective. They are also able to increase the net present value by discounting number of wells drilled, treatment and intervention operations. There are smart wells the ability to optimize overall performance through production control and injection zones and delays absorption of gas and water. They are also capable prevent/delay water/gas field and sand production. This will eventually lead to increase well productivity (Picture 1). In addition, operators can increase the drainage area and production zones less number of wells by using smart drilling techniques. Other and the important aspect of intelligence is to be able to collect data the well is being produced without shut-in conditions intervention or data collection campaign. This prevents loss interventions and oil to improve the overall economy development.



Picture 3. The process of connecting water and gas.

Deep well drilling is a very important part of the whole engineering design. Scientific and logical methods are the basis of ensuring the safety of drilling operations, as well as the key to ensuring smoothness. construction and maximizing economic benefits. Well control design plays an important role in the process drilling construction is also an important tool and technology to ensure construction safety. Geological design and engineering design of deep well drilling should include real. Therefore, it should be completed from the well begins with the "drilling" method to insure maximum productivity and based on profitability scenarios at various stages of well operation. As a result, service companies and research institutes are actively working and development of modern technologies at all stages such as drilling, plans for well completion and monitoring during production should be drawn up. These advanced technologies are distinguished by their capabilities and control, control of the fluid at the bottom of the well well performance through gathering and analysis parameters of the well and other capabilities and advantages, discussed in detail in this article. Formation of oil and

gas wells by drilling. Many articles and studies define an "oil and gas well" as a well and equipped with pre-installed high-tech devices well to help monitor and control the well the surface is controlled using electrical or hydraulic methods. They would also have and the ability of self-monitoring, data collection and analysis began to form more and more. However, this the paper takes the term and that extends it more to begin with and it is necessary to try to use modern methods in drilling wells. The idea of creating wells in modern technology started with real-time gauges, it is possible pressure and temperature readings are determined by means of a port placed below. Currently, there are several modern technologies can be applied and depend on many features; pressure, temperature, liquid composition and characteristics are drastically different from each other. They are too depending on the purpose of the operators; shut off water, gas It has the ability to extinguish, eliminate stimuli or hold pressure. In general, smart wells have the ability to monitor performance, complete data collection and analysis will be necessary. I did an internship at the Ustyurt Mine Drilling Department in Kungirot district of the Republic of Karakalpakstan. The technology of drilling mechanisms is very old and requires a lot of energy. During the drilling process, I noticed that first a well is formed, which I consider to be wrong. The reason is that in the process of creating one well, the rate of underground water level rise increases, which causes the closing of the next created well. This causes great damage to the economy of the enterprise. The easiest oil and gas reservoirs already exist in developed processes, improvements are being made, and the need for intelligent methods of non-traditional access reservoirs are unmistakable. The best way to achieve the "modern well". is to think intelligently from the beginning. Therefore, modern technologies should be used in the early stages of the well, must be used when drilling a clear well. This drill is the best the goal is to reduce drilling costs by reducing the number of wells and should be included in a large part of the pay zone with a drilled well. In other words, the goal is for operators to apply a new one economical smart ways to drill a capable well producing more than one quantity of product let the well be drilled in the traditional way. The paper chooses to start and with a smart drilling method that has a promising future it is necessary to add intelligent and economic values to the well. This drilling method is one of the new ones technologies used in horizontal drilling have been developed wells are an example. Oil and gas can be obtained by drilling wells. using or by advanced rotary guided drilling systems setting the number of ribs that penetrate into the drill pipe a description of its formation with the help of an acid stimulation operation is given. This technology helps in connecting distant points and drilling the formation directly and reaching a larger represents the drainage area. Ribs help with more exposure, which leads to an increase in production from one well. They are too helps increase the net present value of oil and gas by increasing the productivity of horizontal production wells well, especially in reservoirs with low permeability and forms difficult. In addition, the number because less with the technology of drilling wells A larger drainage area is achieved than a herringbone well. Other the main advantage is to insure the correct location of the fracture,

providing fracture opening and improving fluid efficiency unlike most, reservoir-to-well transport and hydraulic fracturing techniques. This will cause a delay leads to a decrease in well productivity. Besides, operations are relatively more efficient, When it comes to working hours, many and to the hydraulic invoice and overall project economics are reviewed. However, design work in advance must be accurate in obtaining numbers, lengths and angles of ribs to optimize production from the reservoir avoid accessing unwanted formations/features. In the process of geological design of a deep well, it is necessary to get the well in time timely provision of structure, wall thickness, size, cement and other relevant materials and water layer; oil, gas and other related data and pressure data to ensure cementing quality, timely feeding get data, return the daily high-pressure layer and toxic and harmful gas, and pay close attention. to the state of pumping water into wells. In addition, we must also pay serious attention to the environment conditions around the construction site, such as schools, residential buildings, etc distance between factories and mines.

Conclusion. After discussing several ways to achieve a smart well, there are many clever methods and systems oil and gas services market that can optimize and deliver productivity should be increased. However, this is not necessary means that the methods mentioned above are suitable for any well and gives decent results. For example, operators be very careful when using this method sufficient and adequate information to drill in highly fractured reservoirs and ensure presence and placement of ribs the right place. Improper placement will result in connection wellbore with undesirable features and zones causing excess water or gas formation. Likewise, zonal the isolation method should be chosen based on knowledge reservoir characteristics. Choosing the wrong type of swelling Packer causes failed isolation, therefore production from incoming zones. In addition, there is the economy should be considered before any type of application intelligent methods must be implemented. A wellbore can have many gauges and but not always economically beneficial. The true definition of a smart well is a well that delivers safely compares the lowest cost with the highest rate of return. It is necessary to improve the technologies of extraction of oil and gas wells the plan is to increase the profitability of unconventional reservoirs. Smart wells manage water and development projects to be economically viable and increase their Net network it is necessary to calculate the present value. This can be achieved by reducing their number drilling wells, processing and intervention operations are carried out.

REFERENCES

1. Саидова Л. Ш. и др. АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПОДЪЕМУ ГОРНОЙ МАССЫ ИЗ ГЛУБОКИХ КАРЬЕРОВ И ВЫБОР ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ //Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 11. – С. 811-816.

2. Ҳайитов О. Ғ. и др. ЧУҚУР КАРЬЕРЛАРДА КОН ЖИНСЛАРИНИ АВТОМОБИЛ ТРАНСПОРТИДА ТАШИШ ИШЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

//Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 11. – С. 798-803.

3. Khayitov O. et al. Calculation and development of a model of the blasting area in mining enterprises //International Bulletin of Engineering and Technology. – 2023. – Т. 3. – №. 5. – С. 5-12.

4. Ravshanov Z. 3D Technological System of Management of Geological Exploration Processes of Mining Enterprises //Scienceweb academic papers collection. – 2022. С. 11-16.

5. Ravshanov Z. Mining processes of drilling machines //Information about the technological alarm system of drilling machines. – 2022. С. 81-86.

6. Ravshanov Z. et al. Evaluation of the strength of rocks in open mining processes in mining enterprises //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. A4. – С. 96-100.

УДК 551.12

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАРАЖАНБАССКОГО НЕФТЕГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Даулет С.С., Нурбаева Ф.К.

Yessenov University, E-mail: samat.d2000@gmail.ru, farida.nurbayeva@yu.edu.kz

Аннотация: Месторождение Каражанбас открыто в 1974 году, когда в структурно-поисковой скважине К12 был получен фонтанный приток нефти из нижнемеловых отложений. На месторождении нефтегазоносность установлена в среднеюрских и нижнемеловых отложениях. В разрезе в нижнемеловых отложениях выделяются пласты А1, А2, Б, В, Г, Д1 и Д2.

Abstract: The Karazhanbas field was discovered in 1974, when a fountain inflow of oil from the Lower Cretaceous deposits was obtained in the structural prospecting well K12. The oil and gas potential of the field is established in the Middle Jurassic and Lower Cretaceous deposits. In the section in the Lower Cretaceous sediments, layers A1, A2, B, C, D, D1 and D2 are distinguished.

Anotatsiya: Karajanbas koni 1974 yilda K12 tarkibiy-qidiruv qudug'ida quyi bo'r konlaridan neftning favvora oqimi olinganida ochilgan. Konda neft-gaz miqdori o'rta yur va quyi bo'r qatlamlarida o'rnatilgan. Pastki bo'r cho'kindilarida A1, A2, B, B, g, D1 va D2 qatlamlari ajralib turadi.

Ключевые слова: *Месторождение, полуостров, нефтегазоносность, изогипс, Каражанбас, устюрт, добыча нефти, переработка нефти, полуостров Бузачи, геоэкологические исследования, сероводород, окислы серы, азота углерода, фенолы, нефтепродукты и тяжелые металлы.*

Введение. Месторождение Каражанбас расположено в северо-западной части полуострова Бузачи на территории Мангистауской области Республики Казахстан (рис. 1).

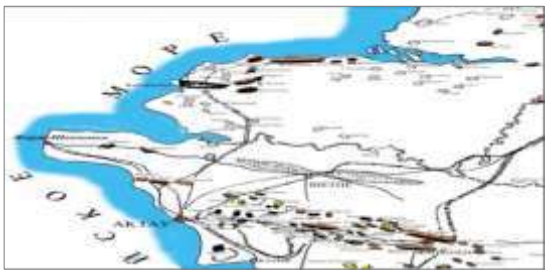


Рис. 1. Обзорная карта района.
Источник: Проект разработки месторождения Каражанбас. Том 1. Книга 1. Город Актау 2022

Нефтегазовое месторождение Каражанбас открыто в 1974 году. Первооткрывательницей является структурно-поисковая скважина К-12, в которой был получен фонтанный приток нефти из нижнемеловых отложений.

Пробуренными скважинами на месторождении Каражанбас вскрыты отложения триасового, юрского и мелового возраста, с максимальной вскрытой толщиной 3750 м.

Месторождение Каражанбас расположено в западной части Бузачинского свода, Северо-Устюртско-Бузачинской системы прогибов и поднятий и приурочено к брахи антиклинальной складке субширотного простирания, осложненной многочисленными разрывными нарушениями. (рис. 2).

Рис. 2. Обзорная карта района.
Источник: Проект разработки месторождения Каражанбас. Том 1. Книга 1. Город Актау 2022

В строении брахиантиклинали принимают участие осадочные отложения нижнемелового и среднеюрского возраста, граница между которыми характеризуется значительным перерывом в осадконакоплении и угловым несогласием.

Складчатое основание платформы сложено нижнетриасовыми породами, которые перекрываются разновозрастными отложениями: от нижнемеловых- в сводовой части поднятия, до среднеюрских- на периклинальных участках.

Основная часть. Район структуры Каражанбас характеризуется высокой тектонической активностью, способствовавшей образованию широкой сети

тектонических нарушений, разбивших структуру на блоки. Наибольшей нарушенности подвергся доюрский комплекс отложений.

Структура по III отражающему горизонту представляет собой брахиантиклинальную складку субширотного простирания. Обособленный размер складки по замкнутой изогипсе - 400 м составляет 18500х3100 метров. Абсолютные значения по структурной поверхности III варьируются в пределах от -331 до 652 метра с амплитудой 320 метров.

В пределах замкнутой изогипсы -385 метров на площади выделяется две крупные антиклинальные структуры: западная и восточная, которые гипсометрически расположены на одном уровне и разделяются незначительным перегибом.

Обособленный размер западной структуры составляет 6000х2200 метров с амплитудой поднятия 41 м. Размеры восточной структуры составляют 9500х2800 метров с амплитудой поднятия 54 м. Несмотря на то, что описание структур проводилось как целостные объекты, большая часть западной и западная часть восточной структур подвержены региональной эрозии, в результате которой уцелели только некоторые участки антиклиналей. Углы падения крыльев структуры изменяются по площади поверхности от 5 до 73°.

Нефтегазоносность установлена в среднеюрских и нижнемеловых отложениях.

В разрезе в нижнемеловых отложениях выделяются пласты А1, А2, Б, В, Г, Д1 и Д2.

В разрезе среднеюрских отложений были выделены продуктивные горизонты Ю-I, Ю-II и Ю-III.

В разрезе продуктивного горизонта Ю-I выделено два самостоятельных резервуара: средний и нижний; в горизонте Ю-II выделены основной пласт и под ним - линзовидный. Продуктивный горизонт Ю-III был выявлен в 2019 г. и утвержден в работе [1] по данным эксплуатационных скважин, пробуренных на западном поднятии структуры.

Все продуктивные горизонты объединены в четыре объекта разработки: I объект включает в себя залежи нефти, связанные с пластами А1, А2, Б и В; II объект – с пластами Г и Д1; III объект связан с пластом Д2 и горизонтами Ю-I (верхний, средний и нижний пласты) и Ю-II (основной и линзовидный), IV объект связан с пластом Ю-III.

Тип коллектора продуктивного горизонта Ю-III – трещиноватый, а остальных горизонтов – поровый.

В целом по месторождению Каражанбас начальные геологические (извлекаемые) запасы нефти по категориям $B+C_1$ составили 310 977 (95697) тыс.т, растворенного газа – 2331,1 (717,9) млн.м^3, газа газовой шапки 2,5 млн.м^3. Вместе с тем, запасы нефти категории C_2 равны 3027 (336) тыс. т, что составляет 1% от запасов месторождения.

Нефть месторождения Каражанбас – высокосмолистая, высокосернистая, характеризуется низким выходом легких фракций;

наиболее вязкая среди известных нефти Западного Казахстана, ее вязкость при температуре 50^0С равна 150 мм^2/с.

Экологические проблемы. В настоящее время одним из главных загрязнителей окружающей среды на территории Республики Казахстан являются предприятия по разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. С увеличением объемов нефтедобычи степень загрязнения земной поверхности углеводородным сырьем непрерывно возрастает.

Негативное воздействие на состояние окружающей среды Северного Устюрта оказывают: добыча нефти, транспорт, переработка нефти; предприятия химической, обрабатывающей промышленности, энергетического комплекса и др.

В Мангыстауской области зарегистрированы самые низкие показатели продолжительности жизни населения. Наибольшее неблагоприятное экологическое воздействие на территории Мангыстауской области связано с освоением нефтегазовых месторождений, имеющих высокое содержание сернистых примесей, добыча которых зачастую ведется с грубыми нарушениями природоохранных требований.

В состав выбросов входят углеводороды, сероводород, окислы серы, азота углерода. Эти вещества попадают в атмосферу, адсорбируются подстилающей поверхностью, чем изменяют природные условия существования биологического мира.

Повышенные концентрации загрязняющих веществ, таких как синтетические вещества, фенолы, нефтепродукты и тяжелые металлы оказывают пагубное влияние на водные экосистемы.

Целью геоэкологических исследований является изучение пространственного экологического фона окружающей среды для разработки рекомендаций по сохранению или восстановлению в них благоприятных экологических условий т.е. сохранение высокой биологической продуктивности и стабильности геосистем. Реализация этих целей предполагает всестороннюю экологическую оценку условий и возможностей размещения различных промышленных предприятий в определенных геосистемах с позиций их вероятной экологической совместимости со средой обитания человека.

В связи с этим, одна из главных задач геоэкологии заключается в разработке проектов управления природопользованием, в составлении ландшафтно-экологических карт, а также схем природно-экологического и эколого-хозяйственного районирования.

Значительный вклад в развитие различных аспектов экологии внесли ученые Англии, США, Германии: В.Шелфорд, С.Форбс, А.Тэнсли, Ч.Элтон, а также ученые России - В.В.Докучаев, Г.Ф.Морозов, Д.Н.Кашкарев, В.Н.Сукачев и др. Большое значение имеет учение о биосфере В.И.Вернадского. Из современных экологов всемирную известность приобрели исследования американского ученого Э.Одума и др.

К экологическим проблемам региона относятся загрязнения атмосферного воздуха , почвы ,вопросы утилизации твердых бытовых отходов ,обмеление Каспия и т.д.

За последние годы фоновый уровень Каспийского моря понизился на 2 метра ,он отошел от берега на 25-30 км и возникла опасность засоления открытых участков.

Как отмечает эколог Чернова возможна регрессия (отступление) Каспия вплоть до 2025 года примерно до полуострова Бузачи и оголение территории до дагестанских месторождений. По данным немецких и голландских ученых море будет отступать до 2054 года. Нефтяные компании неохотно применяют передовые технологии в сфере охраны окружающей среды, не особенно торопятся с внедрением автоматической системы мониторинга на источниках загрязнения, откуда могут идти запахи вредных веществ

Заключение. Для улучшения состояния экологии прибрежной части следует провести исследовательские работы для определения причин снижения уровня воды в Каспийском море и разработать конкретные программы по предотвращению появления соленой пыли на побережье. Каспий временами то уходит, отступая на десятки иногда на сотни километров от береговой линии, то вновь приходит, это наблюдается на протяжении последних 30 лет. От этого страдает рыболовецкая отрасль, люди остаются без работы, поднимаются соленые пыльные бури, вредные для здоровья населения и сельского хозяйства.

В районе полуострова Бузачи встречаются редкие виды растений и животных, занесенные в Красную Книгу РК, такие как устюртский муфлон, орел, филин дворцовая змея могут возникнуть проблемы из-за присутствия недропользователей, разрабатывающих нефтяные и газовые месторождения.

Основная доля загрязнения атмосферного воздуха приходится на предприятия, занимающиеся добычей нефти и газа. В 2022году отмечалось превышение предельно допустимых концентраций по сероводороду в 500 с лишним раз, подтвержденные «Казгидрометом». Это отравление среды, прежде всего атмосферного воздуха, растут заболевания кроветворных органов, костно-мышечной ткани, болеют дети, изменения на генном уровне, основ человеческого организма. Растет количество инвалидов.

Нужно принимать радикальные меры по оздоровлению окружающей среды.

Председатель комитета по вопросам экологии и природопользования Мажилиса РК Едил Жанбыршин считает что необходимо поднять вопрос о пересмотре лимитов выбросов и сбросов в окружающую среду крупными недропользователями в пользу сокращения и строжайшем выполнении программ по охране окружающей среды региона, а также проведения комплексных научных исследований в части влияния на здоровье людей негативных экологических факторов, сложившихся в регионе в результате действующих нефтегазовых месторождений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. «Модернизация объектов ЦППН месторождения Каражанбас» проект том III оценка воздействия на окружающую среду//Актау 2020 филиал «КМГ Инжиниринг» «Казахский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа».

2. Проект разработки месторождения Каражанбас//Том 1. Книга 1. - Актау, 2022

3. Проект разработки месторождения Каражанбас//Том 2. Книга 1. - Актау, 2022

4. Оценка воздействия окружающей среды к рабочему проекту модернизация инженерных сетей групповой сборной установки (гсу) на месторождении Каражанбас северный

5. Калешева, Г. Е. Развитие технологии добычи высоковязкой нефти на месторождении Каражанбас / Г. Е. Калешева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 9 (89). — С. 446-451. — URL: https://moluch.ru/archive/89/17561

6. Каражанова М. К. Повышение технико-экономических показателей работы скважин на основе анализа и оценки надёжности насосного оборудования: автореф. дисс., Азербайджана/М. К. Каражанова. — Баку, 2014. — 22 с.

7. Стреков А.С., Койлыбаев Б.Н. Иследование реологических характеристик полимерных растворов, применяемых на месторождениях Казахстана. Геологические и технологические аспекты разработки месторождений трудноизвлекаемых углеводородов. Материалы международной научно-практической конференции. / Актау. 2019, С 28-31.

ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАНИЯ КАРЬЕРНОГО ТРАНСПОРТА ПРИ ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ

Карамов А., Хайруллоев Ш., Иброхимов Д

Нукусский горный институт, E-mail: Alisherkaramov925@gmail.com

Аннотация. Карьерный автомобильный транспорт – это важная составляющая горнодобывающей промышленности. В статье рассматривается развитие и применение современных технологий в карьерном автотранспорте, а также их влияние на энергетическую эффективность, экологическую безопасность и экономию затрат. Обсуждаются такие аспекты, как использование новых видов топлива, включая газомоторное топливо и водород, роботизация и автоматизация процессов, применение систем искусственного интеллекта для оптимизации маршрутов и повышения точности работы.

Annotatsiya. Karyer avtomobil transporti tog'-kon sanoatining muhim tarkibiy qismidir. Maqolada karer avtomashinalarida zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqish va qo'llash, shuningdek, ularning energiya samaradorligi, ekologik xavfsizlik va xarajatlarni tejashga ta'siri muhokama qilinadi. Yangi turdagi

yoqilg‘idan foydalanish, jumladan, gaz dvigateli yoqilg‘isi va vodorod, robotlashtirish va texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish, marshrutlarni optimallashtirish va ishning aniqligini oshirish uchun sun’iy intellekt tizimlaridan foydalanish kabi jihatlar muhokama qilinadi.

Annotation. Quarry road transport is an important component of the mining industry. The article discusses the development and application of modern technologies in quarry vehicles, as well as their impact on energy efficiency, environmental safety and cost savings. Aspects such as the use of new types of fuel, including gas engine fuel and hydrogen, robotization and process automation, and the use of artificial intelligence systems to optimize routes and improve work accuracy are discussed. The benefits of electrifying mining vehicles and possible ways to reduce energy consumption are also discussed.

Ключевые *слова: отвал, дорожное полотно, автодороги, эффективность, троллейвоз.*

В ситуации, когда стоимость топлива и энергетических ресурсов растет, оценка энергетической эффективности промышленных технологий приобретает особую важность. Потребление энергии автомобильным транспортом зависит от уклона дорог, скорости движения транспортных средств и мощности двигателей, что, в конечном итоге, влияет на уровень загрязнения окружающей среды и процессы разработки. Для минимизации потребления энергии могут быть использованы различные подходы, включая улучшение техники и технологий горных работ, замену нефтепродуктов на другие виды более экологически чистого и дешевого топлива, а также переход автотранспорта на использование возобновляемых источников энергии, таких как электричество.

Имеется ряд работ, касающихся дизельного автотранспорт имеет ряд недостатков, которые значительно уменьшаются при использовании в технологическом цикле карьеров электрифицированных автосамосвалов. Для электрифицированных видов транспорта загрязнение атмосферы производится только пылением транспортируемого материала при движении. Электрические приводы используются в горнодобывающей промышленности более длительное время, чем дизельные двигатели. Особенно при процессе отвал образование, дальность транспортировки значительно больше, а также преимущественно дорожное полотно ровное покрытие и период работ занимает большое количество времени и это конечно же даёт плюсы так как строятся электропути.

Троллейвозы обладают значительными преимуществами, такими как повышение производительности горнодобывающего предприятия и сокращение парка техники благодаря более высокой скорости самосвалов. Они также предлагают более эффективное использование автопарка, обладают высокой энергоэффективностью, постоянным крутящим моментом даже на низких скоростях, быстрым откликом на нагрузку и превосходной перегрузочной способностью. Троллейвозы также способствуют увеличению доступности обслуживания и продления срока службы дизельных

двигателей, обеспечивают низкий уровень шума и вибраций, а также уменьшение выбросов выхлопных газов дизеля. Они также могут запускаться на любой скорости и полезной нагрузке. Однако, создание дизель-троллейвозов сталкивается с некоторыми проблемами, такими как высокие капитальные затраты на инфраструктуру и оборудование, ограниченная мобильность электрифицированного транспорта и небольшая разница в стоимости дизельного топлива и электроэнергии.

Усиление внимания к проблеме ккарьерного автотранспорта исторически претерпел продолжительный путь развития. Результаты использования уже первых версий новой горной техники – троллейвозов, автоматизированных и газотурбинных самосвалов, применение газомоторного топлива, системы искусственного интеллекта – демонстрируют возможность значительного сокращения затрат на перевозку горной массы за счет экономии дизельного топлива, уменьшения расстояний, повышения точности маршрута и увеличения экологической безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хазин М.Л. Карьерный электрифицированный транспорт. Екатеринбург, Россия. // С.12-14.

2. Шешко О.Е. Эколого-экономическая оценка карьерных транспортных машин нового поколения //Горный информационно аналитический журнал.2013 №2 С. 241-252.

3. Pronk A. Occupational exposure to diesel engine exhaust //Journal of exposure science and environmental epidemiology.2009 Vol/19 № 5 P.443-457\

KONCHILIK KORXONALARIDA YER OSTI SUVLARI OQIMI VA SUV SATHINING O'ZGARISH DINAMIKASINI HISOBLASH

[1]Zakirov M.M., [2]Djaksimuratov K.M., [2]Jumabayeva G.J., [2]Akimova A.P.

[1]Toshkent davlat texnika universiteti

[2]Nukus konchilik instituti. Guljahonjumabayeva4390@gmail.com

Annotatsiya: Hozirgi vaqtda konchilik korxonalarni rudalarni ochiq usulda qazib olish jarayonlarida konning gidrogeologik sharoiti, yer osti suvlari oqimi va sathi haqida ma'lumotlarga ega bo'lish lozim. Konchilik korxonalarida qazib olish jarayonlarini amalga oshirishda yer osti suvlarining ketma-ket 2 bosqichda kamaygan miqdorini aniqlash bo'yicha tadqiqotlarga asoslangan holda konda yer osti suvlari sathi pasayish holatlari formulalar orqali isbotlab berilgan.

Аннотация: В настоящее время горнодобывающим предприятиям необходимо иметь информацию о гидрогеологических условиях рудника, расходе и уровне подземных вод в процессах открытой добычи руд. На основе исследований по определению количества подземных вод, уменьшившихся в 2 последовательных этапа при осуществлении процессов

добычи на горнодобывающих предприятиях, с помощью формул доказаны случаи снижения уровня подземных вод в шахте.

Abstract: At present, mining enterprises need to have information about the hydrogeological conditions of the mine, the flow and level of underground water during the processes of open-pit mining of ores. Based on research on determining the amount of underground water that has decreased in 2 successive stages during the implementation of extraction processes in mining enterprises, the cases of the decrease in the level of underground water in the mine have been proven by means of formulas.

Kalit so'zlar:*Ochiq usulda qazib olish, yer osti suvlari, gidrogeologik tadqiqotlar,gidromexanizatsiya uskunalar,filtratsiya, oqim yo'nalishi va tezligi, yer osti suvlari sathi.*

Kirish. Hozirgi kunga kelib konlarni ochiq usulda qazib olish korxonalarida gidrogeologik tadqiqot samaradorligini oshirishga qaratilgan jarayonlar chuqur ishlashi sharoitida gidromexanizatsiya uskunalari aniqlash orqali ko'pchilik konchilik korxonalarida qazib olish ishlarida suv sathining o'zgarish dinamikasi tog' jinslari va minerallarni o'zlashtirishda katta ahamiyatga ega. Konlarning gidrogeologik sharoitlaridan kelib chiqqan holda yer osti suvlarining konlarga tushishini aniqlashning jahon tajribasidan kelib chiqqan holda gidromexanizatsiya uskunalari yordamida qazib olinadigan ishlar doimiy nazoratda bo'lishi zarur. Yer osti suvlari sathini va oqim yo'nalishini hisoblash usullari ishlab chiqilgan. Tadqiqot natijalari ta'sirni aniqlash uchun tog 'jinslari va rudalarni qazib olish jarayonlari yordamida suv ostida qazib olish va suv sathining pasayishi holatini kuzatishimiz mumkin. Shuningdek, cho'kindi konlarini o'zlashtirishda gidrokondan foydalanish bir qator xususiyatlarga ega. Mintaqaning gidrogeologik sharoiti bo'yicha kon ishlari minimaldir.Biroq, ma'dan qumini qazish uchun dredgerlardan foydalanish suv sathining pasayishiga olib keladi.Qazishdagi suv sathi kamayishi bilan yer osti suvlari oqimi oshadi.Shu bilan birga, agar suvning tortilishi kirish oqimidan katta bo'lsa, unda suv darajasi qazish rudaning tomiga tushishi mumkin, bu esa kon faoliyatining ishini to'xtatadi va umuman korxona ish jadvalini buzilishiga olib keladi.Yuqoridagilarni inobatga olgan holda, tadqiqot muammosi, bu zaruratdan kelib chiqadi, dredger tomonidan qazib olingan qazish jarayonlarida suvning kerakli darajasini ta'minlash, tomonidan hal qilinadi. Konlarda qazishdagi suv sathining berilgan belgigacha tushish vaqtini hisoblash va oqim yo'nalishi tezligini aniqlashdan iborat bo'ladi. Faqat bu holatda ular gidromexanik uskunalardan foydalanishni tavsiya qiladilar. Konlarda chuqurini ishlab chiqishda ushbu mezonni qo'llash mumkin emas, chunki suv ruda konining yuzasida emas, balki suvli qatlamlarda mavjud. Shuning uchun, ma'lum foydalanish chuqurdagi suv muvozanatini oqlash zarurligini keltirib chiqaradi, bu esa kon texnikasining uzluksiz ishlashini ta'minlashdan iborat bo'ladi. Mualliflar, shuningdek, ikkita noaniqlik bilan dinamik dasturlash modelidan foydalanishni taklif qilishdi.Ular tomonidan ishlab chiqilgan kon ishlarining bir vaqtning o'zida optimal rejimlarini aniqlash konlarda qazib olish jarayonlarining uzluksiz ishlashi

uchun suv talablarini hisobga olgan holda gidravlik mexanizatsiyalashda kon uskunalari va cho'kindi jinslarni yuvilish holatida tadqiqotlarni o’rgandilar.

Asosiy qism. Konchilik korxonalarida ochiq usulda qazib olish jarayonlaridagi umumiy muammoning ilgari hal qilinmagan qismlarini aniqlash masalalarni ko'rsatadi. Umuman olganda, yer osti suvlarining chuqurga kirishi filtratsiyaga bog'liq suvli qatlamlarning xususiyatlari, chuqurning o'lchami, sathining kamayishi va suv yo'qotilishiga doimiy ravishda bog’liq bo’ladi. Shuningdek, chuqurdagi suv sathi tiklanadigan vaqt davri hal qiluvchi rol o'ynaydi. Konlarda qazish ishlarida yer osti suvlari oqimini aniqlashning umumiy qabul qilingan usuli hisoblanadi. “Oqim sathi” usuli, bunda R_K radiusi formulada berilgan:

$\mathbf{R_K=P/2\pi}$: (1) bu erda P - suv ta'minoti konturidagi chuqurning perimetri, m

Infiltratsiya ozuqasini hisobga olmagan holda, rejada cheklanmagan suvli qatlam uchun suvning qazishga nisbatan Q oqimi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\mathbf{Q= 2.73TS_K/(\lg R_K+\pi at^{1/2})/R_K \ (2): \ m^3}$$

Bu erda T - o'tkazuvchanlik, T = k·m, K - filtrlash koeffitsienti, m – ruda qatlamining qalinligi, m; S - darajaning pasayishi, m; a - gidravlik diffuzivlik, $1\cdot10^3$ m^2/sutka.

Berilgan formulada(2) chuqurning kichraytirilgan radiusi o'zgarmagan deb hisoblanadi, ya'ni quduq silindrsimon o’lchamda. Biroq, hosil qilingan chuqurning devorlari egri va shuning uchun yuqoridagi tenglamani amalda qo'llash noto'g'ri deb hisoblayman. Shuning uchun, qachon tadqiqot ishlarini olib borishda suvning kamayishini hisobga olish kerak bo’ladigan qazib olishjarayonlari paytida darajasi suv sathi maydoni kamayishi bilan birga bo'ladi, bu chuqurning perimetri va mos ravishda qisqartirilgan radiusiga bog’liq bo’ladi. Shuning uchun suv oqimini aniqlash muammosini hal qilish chekli farq usuli bilan juda yumshoq qiyaliklarni qazishda er osti suvlari sath o’zgarishi jarayonni vaqtning elementar segmentlariga bo'lish taklif etiladi. Ushbu muammoni hal qilish uchun quyidagilarni aniqlash kerak: suv hajmi va qazib olingan jinslar vaqt birligi uchun ishlab chiqilgan oqim yo’nalishi va tezligi; drenaj va suv oqimidagi suv sathining kamayishi shundan kelib chiqqan holda drenajdagi suvning 10 m ga tushish vaqtini aniqlash, keyin qaysi qazib olish operatsiyalari to'xtatiladi va suv sathining tiklanish vaqti chuqurlash paytida qazish ishlarida foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish ham zarur. Suv bosgan rudalari konlarini o'zlashtirishda, qazib olish qatlami to'g'ridan-to'g'ri suv ta'minotining qo'shimcha manbalarini jalb qilmasdan amalga oshiriladi. Qazish ishlarida suv sathining pasayish dinamikasini aniqlash vazifasi hal qilingan vaqt birliklari uchun yig'indini hosil qilish usuli bilan tadqiqotlar davomida, vaqt ish bir xil davrga ega bo'lgan vaqt segmentlariga bo'linadi. Ishlayotganda hisob-kitoblarga ko'ra, vaqt oralig'i $\Delta T = 0,1$ kun deb olishimizmumkin. Keyingi hisob-kitoblarda qiymati ΔT kunlarda aniqlangan, filtrlash koeffitsienti metrlarda hisobga olingan kun, suv ta'minoti esa m^2/kun deb olinadi. Olingan suv va qazib olingan jinslarning hajmi ΔV vaqt birligi uchun quyidagicha belgilangan:

$$\Delta V = Q_0 * \Delta T \ (3) \ m^3,$$

bu yerda Q_0 - qazilgan tog' jinslari va suvning vaqt birligidagi hajmi, m^3.

Konchilik korxonalarida yer osti suvlarining suv oqimini hisoblashning tavsiya etilgan usuli qazish ishlari quyidagi ketma-ketlikka ega:

1. Agar yer osti suvlari chuqurga tushmasa, suv sathi qazish qiymati nisbatan pastga tushsa:

$$\Delta S_0 = \Delta V/F = (const), \ m^3 \ (4)$$

bu erda F - kon tomonidan aniqlanadigan chuqurdagi suv oqimining maydoni geodeziya hujjatlariga asoslanadi, m^2.

Qazishdagi suv sathining kamayishi suv bosishiga olib keladi, ya'ni formula bilan aniqlanadi:

$$Q_1 = 2.73 * K * m * \Delta S_0 / ((lgR_K + (па\Delta T)^{1/2})/R_K), \ (5) \ m^3/kun$$

bu erda k - filtrlash koeffitsienti, 12,7 m / kun; m – konning suv bosgan qismining qalinligi, R_k - chuqurning ekvivalent radiusi; a - gidravlik diffuzivlik,$1 \cdot 10^3$ m^2/sutka.

Shu bilan birga, suv sathining haqiqiy pasayishini aniqlaymiz:

$$S_1 = (Q_0 - Q_1) * \Delta T/F$$

2. Chuqurdagi suv sathini birinchi vaqtga tushirgandan so'ng, bu shart chuqurda yer osti suvlari qazishdagi suv sathiga nisbatan kamayadi va qiymati $S_1 + \Delta S_0$ ga teng bo'ladi.

Sathning kamaygan suv suv oqimi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q_1 = 2.73 * K * m * (\Delta S_0 + S_1)/((lgR_K + (па2\Delta T)^{1/2})/R^K), \ m3/kun$$

ΔT vaqtida suv sathining haqiqiy pasayishi miqdori:

$$\Delta S_2 = (Q_0 - Q_2) * \Delta T/F, \ m.$$

Umumiy pasayish S_2, $S_1 + \Delta S2$ ga teng bo'ladi.

Xulosa. Chuqurdagi va undan keyingi suv sathining pasayishi dinamikasini aniqlash qayta tiklash, vazifa dastlab dredgerning uzluksiz ishlashi bilan hal qilindi. Hisoblardagi texnik ko'rsatkichlari bo'yicha suv sathi pasaygan - 10 m. Shundan so'ng chuqurdagi suv sathining tiklangan qismi bilan tiklanish dinamikasi kuzatildi. Konlarda yer osti suvining ketma-ket 2 bosqichda sathi pasayish miqdorini formulalar yordamida tushuntirdik. Suv oqimini hisoblashning ishlab chiqilgan usuli qazish gidravlik hisob-kitoblar vaqtini sezilarli darajada qisqartirishi va chuqurdan uzluksiz foydalanish ta'minlashi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jumabayeva G. CONTROL OF UNDERGROUND WATER IN THE MINE, DETECTION AND PREVENTION OF RISKS //Академические исследования в современной науке. – 2023. – Т. 2. – №. 5. – С. 159-166.

2. Djaksimuratov K. GROUNDWATER CONTROL IN MINES //Scienceweb academic papers collection. – 2023.

3. Allanazarov B. GEODETIC DIMENSIONING STUDIES AND POINT-DIMENSION LOCATION COORDINATE SCHEME CREATION PROCESSES //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 21-25.

4. Jumabayeva G., Allanazarov B., Joldasbayeva A. STAGES OF OPEN PIT MINING. MINING METHODS AND THEIR PROCESSES //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. A1. – C. 236-240.

5. Otepov P. GEOTECHNICAL REQUIREMENTS AND ADVANCED RESEARCH IN THE FIELD OF CONSTRUCTION IN THE CONSTRUCTION OF MULTI-STOREY BUILDINGS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 6 Part 3. – С. 189-195.

6. Mustapaevich D. K. et al. Underground mine mining systems and technological parameters of mine development //INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE & INTERDISCIPLINARY RESEARCH ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429. – 2022. – Т. 11. – №. 10. – С. 110-117.

7. Djaksimuratov K. MONITORING THE CONDITION OF THE DEPOSIT IN MINING ENTERPRISES. MODERN METHODS OF DETERMINING THE LOCATION OF MINERALS //Scienceweb academic papers collection. – 2022.

KONCHILIK KORXONALAIDA OCHIQ USULDA QAZIB OLISH JARAYONLARIDA EKSKOVATORLARNING ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH

Jumabayeva G.J., Jaqsimuratova B.N., Niyetbaev A.D., Reimbaev M.B.

NDKU huzuridagi Nukus konchilik institutida assistent o'qituvchi.
Guljahonjumabayeva4390@gmail.com

Annotatsiya: Konchilik korxonalarida qazib olish va yuklash jarayonlarida qo'llaniladigan ekskovatorlarning ish unumdorligini hisoblash haqida ma'lumotlar berib o'tiladi. Ekskovatorlarning samaradorlik ko'rsatkichlarini hisoblash jarayonlari tushunarli bo'lishi uchun ekskovator chizmasi rasmlaridan foydalandik.

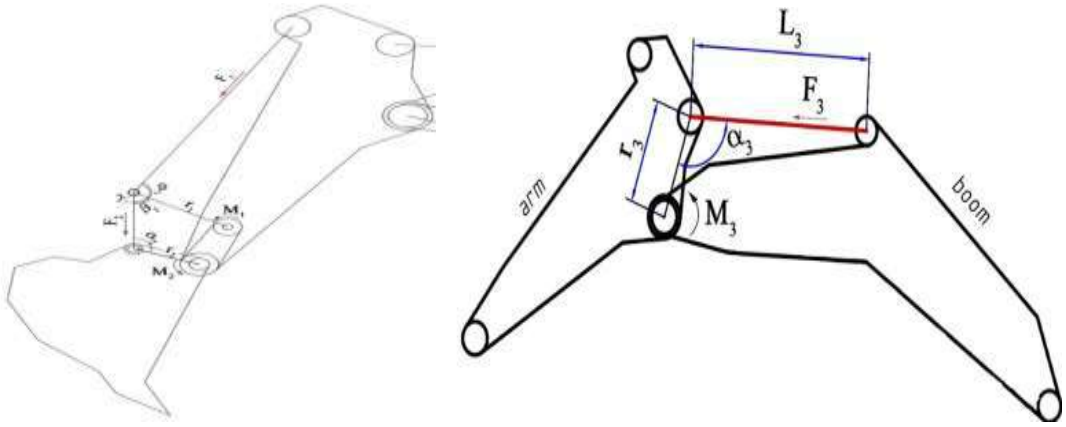
Аннотация: Приведены сведения по расчету производительности экскаваторов, используемых в горно-погрузочных процессах на горнодобывающих предприятиях. Чтобы сделать процесс расчета показателей эффективности экскаваторов понятным, мы использовали изображения чертежа экскаватора.

Abstract: Information is provided on calculating the performance of excavators used in mining and loading processes at mining enterprises. To make the process of calculating the efficiency indicators of excavators understandable, we used pictures of the excavator drawing.

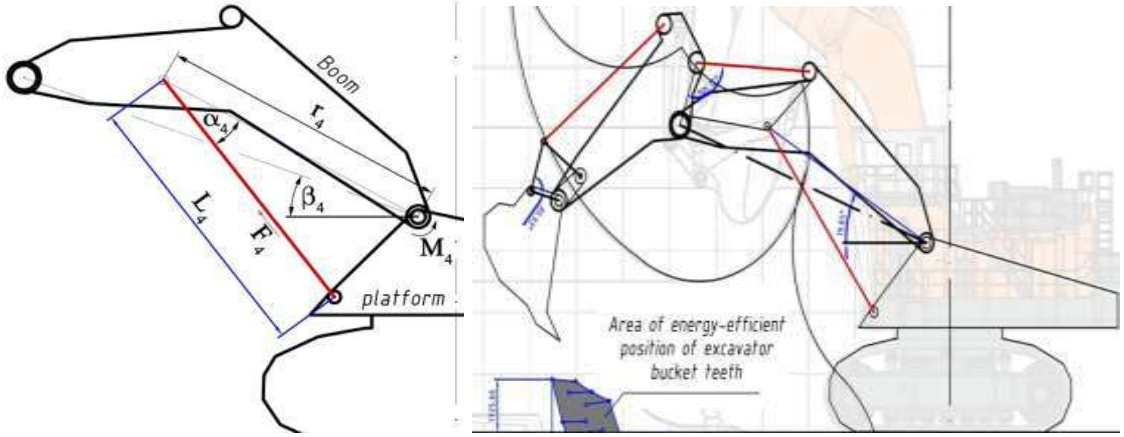
Kirish: Konchilik korxonalarida tog' jinslarini ochiq usulda qazib olish jarayoni ochiq konda ekskovatorlarning old kurak bilan amalga oshirilganligi ekskavator uning asosiy ishga tushirilishiga qarshi ta'siri tufayli kuchning kuchayishi bilan ekskovatorlarning samaradorlik ko'rsatkichlari pasayadi. Ekskovator mexanizmlar (ko'tarish va surish), ularning ishlash parametrlari ular davomida to'g'ri mos kelishi kerak va yanada samarali qazishni ta'minlash uchun birgalikdagi harakatlar davriy amalga oshirilishi lozim. Biz EKG-5A,EKG-5, Hitachi EX8000-6, Hitachi ZX220LC,Hitachi ZAX850H ekskovatorlarining qazib

olish jarayonlarida samaradorlik ko’rsatkichlarini hisoblash tadqiqotlarini amalga oshirdik. Bundan tashqari, quvvat manbalari ish maydoniga nisbatan ekskovatorlar kovish sig’imi holatiga bog'liqligini aniqladi. Konchilik korxonalarida qaysi turdagi ekskovatorlar foydalanganimizda biz kon iqtisodiy samara ko’rsatkichlarini orttirishimiz mumkinligi haqida ma’lumotlarni to’pladik. Biz ekskovatorlarni ish unumdorligini aniqlash tadqiqotlarini “Traingul Metals Tebin Bulak” temir rudalarini qazib oluvchi konchilik korxonasi negizida amalga oshiramiz. Ushbu konda foydalaniladigan ekskovatorlar qazish ishlaridan, asosiy mexanizmlarning qarshi ta'siridan va yuk ko'tarishdan kelib chiqadi. Qazish ishlarining quvvat intensivligi turli hududlar uchun hisoblangan va ekskavatorning ish maydoniga proporsionaldir. Tog' jinslarini qazish uchun sarflanadigan quvvatni hisoblash uchun biz taklif qilingan usulda ochiq usulda qazib olish jarayonida ekskavatorning operatsion uskunasining energiya xarakteristikasini aniqlash imkonini beradi va ekskavator maxsus kon-texnik foydalanish shartlaridan kelib chiqqan holda hisoblash ishlarini amalga oshiramiz. Hozirgi kunga kelib konlarda qo’llaniladigan zamonaviy elektromexanik paletli ochiq ekskavatorlarning (mexanik kuraklarning) konstruktsiyalari texnik jihatdan juda noyob, lekin ko'pincha ularning texnik darajasi va o'rtasidagi tafovutning ko'plab belgilarini ko'rsatadi. Ekskavatorning to'liq texnik salohiyatini ro'yobga chiqarish va loyihaga erishish juda murakkabligi tufayli haqiqiy ekspluatatsiya sharoitida muhandislik-iqtisodiy ko'rsatkichlar va uning asosiy harakatlantiruvchi mexanizmlarining ish harakatlarini (ko'tarish va surish) moslashtirish va muvofiqlashtirishdan iborat.

Asosiy qism. Ekskovatorlarning bir vaqtning o’zida qazish va yuklash jarayoni dinamikasini hisobga olgan holda texnologiya nuqtai nazaridan modellashtirishni tasvirlab berildi. Buning uchun qazish va yuklash jarayonlari amalga oshirilayotgan konchilik korxonasining kon-texnik parametrlarini hisobga olish zarur. Tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatadiki, gidravlik kurakli ekskovatorlardan foydalanish asosan ko'mir qazib olishda yo'qotishlarni kamaytirishga olib keladi. Qazib olish jarayonlarida bir xil kon va geologik sharoitlarda unumdorligi bo'yicha o'xshash arqonli kuraklar bilan taqqoslash. Ayniqsa, yo'qotishlarni kamaytirishga kuchli ijobiy ta'sir gidravlik ekskavatorlardan foydalanganda ko'rsatiladi. Konchilik korxonalarida ochiq usulda qazib olish murakkab geologik tuzilishga ega tektonik jihatdan buzilgan zonalarda va past qalinlikdagi qatlamlarni qazib olishda samaradorlik ko’rsatkichlarini taqqosladik. Bundan tashqari,kon massivi tomonidan qazilgan portlatilgan tog’ jinslari massasining granulometrik tarkibi gidravlik kuraklar, ochiq qazib olinadigan samosvallar shinalarining muddatidan oldin eskirishini oldini olish va boshqalar. Buning sababi nisbatan qattiqroq tog' jinslarini burg'ulash va portlatish uchun tayyorlash talablarida arqonli ekskavatorlar bilan qazib olish jarayonlarini amalga oshirishdir. Misol tariqasida, Hitachi ZAX850H gidravlik ekskavatorining samaradorlik ko’rsatkichlarini hisoblaymiz.



1-rasm: Ekskavator kovish tizimining kinematik sxemasi: F_1 – kurak gidravlikasi tomonidan ishlab chiqilgan kuch.silindr; a_1 - gidravlik silindrli novda va r_1 uzunlikdagi birinchi tutqich orasidagi burchak; F_2 – a birinchi tutqichga b_1 burchak ostida joylashgan ikkinchi tutqichga uzatiladigan gidravlik silindr kuchining bir qismi. F_3 - gidravlik silindr tomonidan ishlab chiqilgan kovishning kuchi; r_3 - gidravlik silindrning o'qini va kovishni bog'laydigan tutqich. a_3 - gidravlik silindr o'qi va tutqich orasidagi burchak; M_3 – harakatlanish momenti.



2-rasm: Ekskovator o'qqa mahkamlangan tizimining kinematik sxemasi: F_4 - o'qqa mahkamlangan gidravlikasi tomonidan ishlab chiqilgan kuch silindr; r_4 - gidravlik tsilindrni o'rnatish o'qini va o'qqa mahkamlangan tizimni birlashtiruvchi tutqich. a_4 - gidravlik silindr o'qi va o'rtasidagi burchak dastagi; M_4 - gidravlik silindr tomonidan ishlab chiqilgan mahkamlangan tizim momenti; L_4 - gidravlik silindr uzunligi,b_4 - o'qqa mahkamlangan tizimning egilish burchagi.

Hitachi ZAX850H Ekskovatorining samaradorlik ko’rsatkichini hisoblash: Kovishning burilishiga olib keladigan gidravlik silindr kuchining momentiga teng bo’ladi.

Foydalanilgan ekskovatorning maksimal samaradorlik ko’rsatkichi.

$M_2 = F_2 * \sin a_2 * r_2$, $M4 = F_4 * \sin a_4 * r_4$, $A_{max.s} = 0{,}5(M_2 + M_4)\ \Delta t$,

Bunday holda, M_2 momenti $a_2 = 90^o$ da maksimal qiymatni qabul qiladi. $F_2 = F_1$ (ya'ni $a_1 + b_1 = 180^o$ yoki gamma burchak = 0 da). Umuman olganda ekskovator maksimal samaradorlik ko’rsatkichiga erishish sharti hisoblanadi.

Xulosa. Biz ushbu tadqiqotlar davomida, ekskovatorlarning konlarda har turli sig’imdagi turlaridan foydalandik va eng samarali bo’lgan variantini aniqlash

usulini bilib oldik. Bu kondagi jarayonlarning davriyligini va konning iqtisodiy samarali ko'rsatkichlarini yanada orttiradi degan xulosaga keldik. Bu tadqiqotda konda qo'llaniladigan ekskovatorning texnik parametrlariga qarab unga o'rtacha kuchdagi ta'sir qiymati va yuk ko'tara olish chegarasidan ortiq yuklama tushirib bo'lmasligini bilib oldik.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdiramanova Z. ACTIVITY OF TEBINBULAK IRON ORE MINING ENTERPRISES IN THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN //Scienceweb academic papers collection. – 2023.
2. Mustapaevich D. K. et al. FACTORS INFLUENCING THE CONDITIONS OF OPEN PIT MINING, ORE MASS AND DEFORMATION, PROCESSES THAT LEAD TO IMBALANCE DURING EXCAVATION //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 10. – С. 648-650.
3. Mustapaevich D. K. et al. Properties of coal, processes in coal mining companies, methods of coal mining in the World //JournalNX. – 2021. – Т. 7. – №. 10. – С. 231-236.
4. Djaksimuratov K. Improving the Efficiency of Excavators Increasing the Efficiency of Temporary Ditch Excavator //Scienceweb academic papers collection. – 2022.
5. Maulenov N. et al. STEPS OF OPTIMIZATION OF MINING AND LOADING PROCESSES OF EXCAVATORS IN OPEN-PIT MINING ENTERPRISES //International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2023. – Т. 3. – №. 8. – С. 114-120.
6. Joldasbayeva A. IN THE PROCESS OF EXPLOITATION OF OPEN MINES ADVANTAGES OF USING EXCAVATORS //International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2023. – Т. 3. – №. 7. – С. 250-255.
7. Joldasbayeva, A. . (2023). CALCULATION AND MODELING OF WORKING PRODUCTIVITY OF EXCAVATORS IN MINING ENTERPRISES. International Bulletin of Engineering and Technology, 3(7), 33–38. Retrieved from https://internationalbulletins.com/intjour/index.php/ibet/article/view/891
8. Saparov B. Prospects for the ratoinal use of Iron ore of the Sultan Uvays at the tebinbulak deposit GALAXY International Interdisciplinary research journal (GIIRJ) Volume 9, Issue 12 Dec., 2021, (INDIYA) ISSN: 2347-6915
9. Saparov B. Evaluation of the Technical Condition and Efficiency Indicators of the Stone Crusher Information Horizons: AMERICAN Journal of Library and Information Science Innovation Volume 01, Issue 08, 2023 ISSN (E): 2993-2777

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

[1] Самадова Г.М., [2]Мислибаев И.Т.

[1]Горно – металлургический институт Таджикистана
[2]Навоийский государственный горно – технологический университет

Аннотация. В работе рассмотрены классификация технологических комплексов при открытой разработке нагорных месторождений. А также высотное положение карьеров, отрабатывающих месторождения типа "гора-залежь", предопределяет целесообразность максимально возможного использования сил взрыва и гравитации для перемещения горной массы к подножию горы. Степень и форма использования этих сил положена в основу предлагаемой классификации технологических комплексов по разработке указанных месторождений.

Annotation. The paper considers the classification of technological complexes in the open-pit mining of upland deposits. As well as the high-altitude position of quarries working out deposits of the "mountain-deposit" type determines the expediency of the maximum possible use of the forces of explosion and gravity to move the rock mass to the foot of the mountain. The degree and form of use of these forces is the basis for the proposed classification of technological complexes for the development of these deposits.

Anotatsiya. Ishda tog' konlarini ochiq qazib olishda texnologik komplekslarning tasnifi ko'rib chiqilgan. Shuningdek, tog '-kon konlarini ishlab chiqaradigan karerlarning balandlik holati tog 'massasini tog' etagiga ko'chirish uchun portlash kuchlari va tortishish kuchidan maksimal darajada foydalanish maqsadga muvofiqligini oldindan belgilab beradi. Ushbu kuchlardan foydalanish darajasi va shakli ushbu konlarni rivojlantirish uchun texnologik komplekslarning tavsiya etilgan tasnifiga asoslanadi.

Ключевые слова: *открытых горных работ, выемка, взрыв, уступ, скважин, разработка, месторождение, автосамосвал, бульдозер, транспортировка.*

Специально для изучаемого типа месторождений технологические комплексы открытых горных работ ранее не классифицировались.

Классификация технологических комплексов, предложенная акад. В.В. Ржевским [1; с. 102- 128], предназначена в основном для равнинных месторождений, имеющих значительный объем покрывающих пород. Главный признак технологических комплексов добычных работ по данной классификации - это способ выполнения выемочно-погрузочных работ (комплексы экскаваторно-транспортные, скреперные, бульдозерные, камнерезные и др.). Между тем при разработке нагорных месторождений, в частности, решающее влияние на технико-экономические показатели производства оказывает способ транспортировки материала по склону горы.

Именно по такому признаку разделены технологические комплексы при разработке нагорных месторождений стройматериалов Г.А. Лазоватским [2; с. 50-54], а технологические схема разработки месторождений известняка Йемена Али Бин Али Газа’а [3; с. 72-86]. Однако в обеих классификациях, упущен еще один не менее важный технологический признак - способ отработки месторождения,

С учетом сказанного предлагается новая классификация технологических комплексов открытых горных работ применительно к

специфике разработки нагорных месторождений (табл.1). Выделены два класса комплексов: при отработке месторождения наклонными слоями и то же - крутыми.

Таблица 1

Классификация технологических комплексов при открытой разработке нагорных месторождений

Индекс комплекса	Наименование комплекса	Способ производства работ по процессом					
		Подготовка горных пород к выемке	Выемке горных пород	Перемещение горной массы			Перегрузка горной массы
				на рабочей площадке	на спуске	на поверхности	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Отработка месторождения наклонными слоями						
	Группа 1. Транспортные комплексы						
1-1	Автомобильный	Скважинными зарядами	Экскаваторами (погрузчиками) с погрузкой в транспортные средства	Автосамосвалами			Отсутствует
1-2	Автомобильно-конвейерный	То же	То же	Автосамосвалами (частично конвейерами)		Конвейерами	В бункерах через стационарные или полустационарные дробилки
1-3	Автомобильно-канатно-дорожный	Скважинными зарядами	То же	Автосамосвалами (частично по ПКД)		ПКД	В бункерах через стационарные дробилки
	Группа II. Транспортно-гравитационные комплексы						
II-1	Автомобильно-породо-спускной	Скважинными зарядами	Экскаваторами (погрузчиками) с погрузкой в транспортные средства	Автосамосвалами или передвижными конвейерами	Породо-спусками	Конвейерами или узко-колейным ж.д. транспортом (частично по штольне)	В бункерах через стационарные или передвижные дробилки (при конвейерном транспорте) или без них (при ж.д. транспорте)
II-2	Автомо	То же	То же	То же,	Породо	Автоса	Экскаваторам

	бильно-породо-скатный			иногда узкоколейным ж.д. транспортом	-скатами	мосвалами	и (погрузчиками) или в бункерах
1	2	3	4	5	6	7	8
II-3	Бульдозерно-подвалочный	Скважинными зарядами или рыхлителями	Бульдозерами		Перепуском по крутому борту карьера	То же	Экскаваторами (погрузчиками)
	Отработка месторождения крутыми слоями Группа III. Гравитационные комплексы						
III-1	“Горные воронки”	Шпуровыми зарядами	Взрыв на сброс	Перепуском по наклонному борту карьера и частично по породоспуску		Узко-колейным ж.д. транспортом (частично по штольне)	В бункерах
III-2	“Свободная выемка”	То же	То же	Перепуском по наклонному борту карьера		Автосамосвалами	Экскаваторами (погрузчиками)
III-3	“Взрывной”	Камерными зарядами	Взрыв на сброс			То же	Экскаваторами
III-4	“Взрыво-подвалочный”	Шпуровыми зарядами	То же		То же	То же	Экскаваторами (погрузчиками)
III-5	“Взрыво-булдозерно-подвалочный”	Скважинными (шпуровыми) зарядами	Взрыв на сброс и бульдозерами		То же	Автосамосвалами или ж.д. транспортом	То же
III-6	“Взрыво-экскаваторно-подвалочный”	Скважинными зарядами	Взрыв на сброс и бульдозерами		Перепуском по крутому борту карьера	Автосамосвалами или ж.д. транспортом	Экскаваторами (погрузчиками)
	Отработка месторождения наклонными слоями в составе нескольких сближенных уступов						

	Группа IV. Гравитационно-транспортные комплексы						
IV-1	“Взрыво-экскаваторно-подвалочно-транспортный”	Скважинными зарядами	Экскаваторами с подвалкой и с погрузкой на концентрационном горизонте	Взрывом на сброс, экскаваторной подвалкой, транспортом	Перепуском по откосу сближенных уступов, транспортом	Транспортом (железнодорожным или автомобильным)	Экскаваторами на концентрационном горизонте
IV-2	“Взрыво-бульдозерно-подвалочно-транспорт-ный”	То же	Бульдозерами с подвалкой,экскаваторами на концентрационном горизонте	Взрывом на сброс, бульдозерной подвалкой, транспортом	То же	То же	То же
IV-3	Гравитационно-транспортый комбинированнй	Скважинными зарядами	Бульдозерами и экскаваторами с подвалкой и с погрузкой на концентрационном горизонте	Взрывом на сброс, бульдозерной и экскаваторной подвалкой, транспортом	Перепуском по откосу сближенных уступов, транспортом	Транспортом (железнодорожным или автомобильным)	Экскаваторами на концентрационном горизонте

В рамках первого класса можно выделить две группы комплексов:

-транспортные (на всем пути используются исключительно транспорт с перемещением горной массы в сосудах, в кузовах автосамосвалов, по конвейерной ленте);

-транспортно-гравитационные, где сила гравитации через свободное падение горной массы используется частично, только в одном звене транспортной схеме - на спуске. Гравитационный перепуск горной массы осуществляется по специальным выработкам, породоспускам или породоскатам, а также по крутому борту карьера, выполняющему функцию породоската. Для доставки горной массы от забоев к перепускающим выработкам или к борту карьера применяется автотранспорт или бульдозеры.

Менее известна и в научном отношении мало исследована группа комплексов с отработкой месторождения крутыми слоями. Сюда относятся комплексы:

- “горные воронки” (“глори холл”), при этом способе отбитая взрывом порода скатывается к центру воронкообразного карьера в рудоспуск, откуда через люки выгружается в вагонетки узкоколейного железнодорожного транспорта и по штольне доставляется на поверхность;
- “свободная выемка” суть ее состоит в том, что склон горы разрабатывается наклонными слоями под углом $\gamma = 42\text{-}45°$, большим углам внутреннего трения на 3-5° и обеспечивающим гравитационное перемещение всей отбитой взрывом породы к подножию гор, где расположена приемная

площадка. Достоинством технологии "свободной выемки" является ее простота и универсальность. Этот способ позволяет отработать гору с любым склоном. Если угол склона φ меньше угла γ или равен ему, разработка ведется от подножия горы снизу вверх. В случае же, когда φ > γ, отработка горы начинается с ее вершины, то есть сверху вниз. В последнем случае на вершине сооружается первоначальная рабочая площадка, к которой прокладывается хозяйственная, более узкая и крутая дорога. К недостаткам описанной технологии относятся невысокая производительность труда бурильщиков и взрывников, повышенная опасность работ на наклонных площадках, а также

- отсутствие условий для механизации производства. Поэтому такая технология не имеет перспективы при современной технике добычи:
- взрыво-подвалочный;
- взрыво-бульдозерно-подвалочный;
- взрыво-экскаваторно-подвалочный.

Элементы транспортных и гравитационных комплексов используются во взрыво-экскаваторно-подвалочно-транспортных комплексах. Здесь в пределах двух-трех, реже более, сближенных уступов осуществляется взрыво-механизированная подвалка породы на концентрационный горизонт, где перепущенная горная масса отгружается экскаваторами на железнодорожный или автомобильный транспорт. Чаще на подвалке используют экскаваторы, иногда вместо экскаваторной применяется бульдозерная подвалка или их комбинация.

Литературы:

1. Рижевский В.В. Открытые горные работы. Часть 2. М.: Недра. -2010. -549 с.
2. Лазоватский Г.А. Технологические комплексы добычных работ на нагорных карьерах строительных материалов. // Сборник «Научные основы создания высокопроизводительных комплексно-механизированных и автоматизированных карьеров». М.: МГИ. -1981. –С. 50-54.
3. Али Бин Али Газа’а. Изыскание способов вскрытия и технологических схем открытой разработки нагорных месторождений известняка НДРЙ. Дисс. канд. тех. Наук. М.: МГИ. -1987. -158 с.

3-BAǴDAR: KÁNSHILIK TARAWÍNDAǴÍ ISLEP SHÍǴARÍWDA, EKONOMIKALÍQ HÁM SOCIALLÍQ SISTEMALARÍNDA INNOVACION SANLÍ TEXNOLOGIYALARDÍ ENGIZIW

KONCHILIK ELEKTR MEXANIKASIDA RAQAMLI RELE HIMOYA QURILMALARI

[1]Yeshmuratov N.Q., [2]Esemuratova G.

[1]Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti huzuridagi Nukus konchilik instituti, E-mail: n.eshmuratov97@mail.ru

[2]Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti E-mail: esemuratova2023@mail.ru

Annotatsiya: Bu maqolada siz bugungi kunda konchilik sohasida ishlab chiqarish sanoatlarida va elektr tarmoqlarida ishlatilayotgan rele himoyasi qurilmalarini zamonaviy mikroprotsessorli rele himoyalariga almashtirish istiqbollari va ularning avzalliklari bilan tanishasiz. Biz bilamizki elektromexanik, statik va anologli rele qurilmalari bir muncha eskirgan va bir qancha kamchiliklarga ega, ularni bartaraf qilish va ishonchliligini oshirishning usullaridan biri bu raqamli rele himoyasiga o`tish va va uni qo`llashdir.

Аннотация: В этой статье вы узнаете о перспективах и преимуществах замены устройств релейной защиты, используемых сегодня в горнодобывающей, обрабатывающей промышленности и электросетях, на современные микропроцессорные релейные защиты. Мы знаем, что электромеханические, статические и аналоговые релейные устройства несколько устарели и имеют ряд недостатков, одним из способов их устранения и повышения их надежности является переход на цифровую релейную защиту и ее использование.

Annotation: In this article, you will learn about the prospects and benefits of replacing the protection relays used today in mining, manufacturing and power grids with modern microprocessor-based protection relays. We know that electromechanical, static and analog relay devices are somewhat outdated and have a number of shortcomings; one of the ways to eliminate them and increase their reliability is to switch to digital relay protection and its use.

Kalit so'zlar: *Analogli va elektromexanik rele himoya qurilmalari, raxamli mikroprotsessorli rele himoyalari, normal bo'lmagan ish rejimlari, ishonchlilikni oshirish.*

Kirich: Konchilik elektr mexanikasida umuman barcha kon qurilmalarini elektr yuritmalarining yurituvchi mexanizmlari bular o'zgaruvchan va o'zgarmas tok elektr motorlari hisoblanadi. Bugungi kunda sanoatning barcha sohalari singari konchilik sohasida ham elektr dvigatellardan foydalanish keng tarqalgan hisoblanadi. Barcha elektr qurilmalari singari elektr dvigatellari ham normal bo'lmagan ish jarayonlaridan himoyaga muhtoj. Bunday himoyalarni rele himoya qurilmalari bajaradi ular elektr motorda normal bo'lmagan rejimni masalan o'ta

yuklanish yoki motor qismlarining qizishi va albatda qisqa tutashuvlardan motorni himoya qiladi. Konchilik sohasida, ishlab chiqarish sohasida umuman respublikamizda ishlatiladigan elektr dvigatellarning rele himoyasi elektromexanik va statik relelardan tashkil topgan, bu esa o'z navbatida quyidagi kamchiliklarni keltirib chiqaradi. Elektromexanik yoki statik rele himoya qurilmalari yuqori darajadagi aniqlikka erishish uchun juda ko'p xarajatlar va uni islatish uchun texnik personallar kerak bo'ladı. Bunnan tashqari anologli rele himoya qurilmalarining xarakterli xususiyatlari va kamchiliklari jarayonni to'la avtomatlashtirishga xalaqit beradi.

Asosiy qism: Konchilik sohasida elektr texnologik qurilmalarning ishonchliligini oshirishning usullaridan biri bu raqamli rele himoyasiga o`tish va va uni qo`llashdir (ya'ni mikroprotsessorli releli himoyalashga)

Hozirgi paytdagi zamonaviy raqamli qurilmalar ko`p vazifalarni o`z ichiga qamrab olgan: shikastlanishlarning har qanday ko`rinishlarida releli himoyalash va normal bo'lmagan rejimlarni bartaraf qilish, zahira manbaini avtomatik ulash, shikastlangan hududni avtomatik aniqlash va ajratish, boshqa turdagi avtomatik qurilmalarini shikastlanishda va shikastlanishdan keyingi rejimlarda ajratish, elektr kattaliklarni o`lchash, yozib borish, kommutatsion apparatlarni tezkor va dasturlashtirib boshqarish, shikastlanish natijasida o`chirilgan tarmoqlardagi shikastlangan joyni aniqlash va h.k.

Bunday raqamli qurilmalar ko`p funktsiyali deyiladi. Faqatgina bitta vazifani tok relesi, kuchlanish, vaqt relesi bajara oladigan alohida relelardan to`plab qilingan an'anaviy rele himoyasilardan farqli ravishda, raqamli rele himoyasidan foydalanilganda muammolar kompleks xal qilinadi.

Raqamli rele himoyasi ko`p funktsiyali imkoniyatlaridan tashqari, yana uzluksiz ravishda o`z-o`zini avtomatik ravishda tekshirib turadi, xodisalarni eslab qoladi, EHM va aloqa kanallari orqali masofadan turib nazorat qilish va tezkorlik bilan sozlashni o`zgartirish kabi xususiyatlarga ham egadir.

Raqamli qurilmalarni qo`llash tajribasi shuni ko`rsatadiki, bunday jihozlarni tayyorlash va ishlatish uchun qilingan sarf-harajatlar bir necha yil ichidagina elektr energiyasida uzilishlar bilan bog`liq bo`lgan zararlarni kamayishi, va shundan kelib chiqqan holda, elektr ta'minoti korxonalari tomonidan bu zararni qoplash uchun ketadigan harajatlarni qisqartirish hisobiga o`z-o`zini oqlaydi. Raqamli rele himoyasidan foydalanish, rele himoyasiga xizmat ko`rsatish uchun qisqa tutashuvlarda tezkorlik bilan bartaraf etilishi tufayli, elektr jihozlarni shikastlanishlar sonini kamayishi va xavfli normal bo'lmagan rejimlardan elektr jihozlarini himoyasini profilaktika qilish harajatlarida qo`shimcha iqtisodiy tejamkorlikka erishish imkoniyatlarini beradi.

Raqamli rele himoyasi apparatlarini paydo bo`lishida, rele himoyasi yillar davomida ishlatilib kelgan an'anaviy rele himoyasi vositalari bo`lishi, yarim o`tkazgichli (analog) va elektromexanik relelardan foydalanilishidan voz kechish kerak degani emas. Agar himoyani elektromexanik rele yordamida yetarlicha sezgir, tezkor, tanlovchan va ishonchli bajara olish imkoniyati mavjud ekan, undan albatta foydalanish kerak. Baribir hozircha elektromexanik relelar raqamli

qurilmalarga nisbatan birmuncha arzon. Elektromexanik elementlarni ishlatish bo`yicha katta tajriba bor, bu relelarni ta'mirlash va rostlash uchun maxsus asboblar majmuasi va zahira qismlari bor, hamda ularga xizmat ko`rsatish uchun zamonaviy, ixcham qurilmalar mavjud. Jihozlarni rekonstruktsiya qilishda texnik-iqtisodiy hisoblashlar orqali, yoki an'anaviy rele himoyasi vositalaridan foydalanish tanlab olinadi, yoki raqamli. Bu tanlov o`z-o`zini oqlash muddati ko`rsatgichi bo`yicha bajariladi.

Xulosa: Raxamli rele himoya qurilmalaridan foydalanish, himoya qurilmalarining geometrik va og`irlik ko`rsatkichlari kamayishiga va shu bilan birga ishonchli ishlashi oshishiga sabab bo'ladi. Keyingi paytda yarim o`tkazgichli kuch elementlarning narxi tobora kamayib kelmoqda va bundan so`ng ham bu tendentsiya rivojlanib boradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

[1] Siddikov. I.X., Kasimaxunova A.M., Xujamatov. X.E.,Elektr taminoti tizimi releli himoya va avtomatika. O'quv qo'llanma, Toshkent 2020. 467 b.

[2] Elektr qurılmalarının tuzilish qoidalari. (ПУЭ) DI O'zenergonazorat, Toshkent 2007, 2011 y.

[3] Ешмуратов, Н. Қ. (2023). Реле Короткого Замыкания Асинхронных Электродвигателей Напряжением 10 Кв. Miasto Przyszłości, 35, 108-112.

[4] Lezhnina, Y., Abubakiro, A., Gaipov, I., & Eshmuratov, N. (2023, January). Monitoring of asymmetric values and parameters of electric networks. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 371, p. 03068).

[5] Абубакиров, А. Б., Гаипов, И. К., Ешмуратов, Н. К., & Лежнина, Ю. А. (2022). Графовая модель учета асимметричных значений и параметров электрических сетей.

DIGITIZATION OF PRODUCTION WILL TAKE THE MINING INDUSTRY TO A NEW LEVEL

Paxratdinov A.D., Xusanov A.U., Uzaqbergenov A.J.,

Nukus Mining Institute, E-mail: djoldasbaevich97@gmail.com

ANNOTATION

The article discusses how digital technologies will fundamentally change relations between mining and metallurgy, chemistry, energy, construction, banking, transport logistics, trade, education, healthcare, public administration, and the mass media, as well as its role in the economy. y changes and the growth of competition, innovation and the wide introduction of digital technologies are highlighted by various factors. The article examines the introduction of modern information and communication technologies into the reform process in Uzbekistan, expansion of the population's access to telecommunication services, and the transition of public services to electronic form.

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается, как цифровые технологии коренным образом изменят отношения между горнодобывающей промышленностью и

металлургией, химией, энергетикой, строительством, банковским делом, транспортной логистикой, торговлей, образованием, здравоохранением, государственным управлением и средствами массовой информации, а также ее роль в экономике. Изменения и рост конкуренции, инноваций и широкого внедрения цифровых технологий обусловлены различными факторами. В статье рассматривается внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в процесс реформ в Узбекистане, расширение доступа населения к телекоммуникационным услугам, перевод государственных услуг в электронную форму.

ANNOTATSIYA

Maqolada raqamli texnologiyalar kon-metallurgiya, kimyo, energetika, qurilish, bank ishi, transport logistikasi, savdo, ta’lim, sog‘liqni saqlash, davlat boshqaruvi, ommaviy axborot vositalari o‘rtasidagi munosabatlarni tubdan o‘zgarishlari muhokama qilinadi, shuningdek, Iqtisodiyotda ro‘y berayotgan o‘zgarishlar va raqobatning o‘sishi innovatsiyalar va raqamli texnologiyalarni keng joriy etishni turli omillar ta’kidlanadi. Maqolada O‘zbekistonda islohotlar jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarni joriy etish, aholining telekommunikatsiya xizmatlaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish va davlat xizmatlarini elektron shaklga o‘tkazish sohasida ko'rib chiqiladi.

Key words: *digital technologies, digitization, automation, modeling, information-communication, transport, mechanism.*

INTRODUCTION

In today's fast-paced world, digital technologies are fundamentally changing relations between mining and metallurgy, chemistry, energy, construction, banking, transport logistics, trade, education, health, public administration, and mass media. The changes taking place in the economy and the growth of competition require the widespread introduction of innovations and digital technologies. The degree of digitization of our country determines its economic and social development. In recent years, significant results have been achieved in the field of introducing modern information and communication technologies into the reform process, expanding the population's access to telecommunication services, and transferring state services to electronic form.

MAIN PART

In this regard, technical and technological changes and targeted investment projects are being implemented at the Navoi Mining and Metallurgical Combine. Today, the enterprise is fully digitalizing the process from geological prospecting to receiving finished products.

In particular, within the framework of the "Digital Uzbekistan-2030" strategy, in 2020-2022, within the framework of the projects approved in the program of digital transformation of NMMC, the automated control system was installed in the newly commissioned mills 29 and 30 of the 2nd hydrometallurgical plant of the combine, the 5th hydrometallurgical plant and the 7th hydrometallurgical plant. Digitization was done step by step.

Specialists of the combine have developed more than 20 information systems that perform about 200 production and management tasks in such areas as transport management, production, finance, personnel, material and technical support, control of the enterprise's energy resources, management of planned maintenance, accounting. Mine-geological information systems were introduced to create an electronic database of geological research data, map the geological structure of mines, determine the deformation of the slopes of mines in advance, calculate reserves and design 3D models of mining operations.

Introduction of modern information and communication technologies and automation of production is an integral part of all processes in the economic and social spheres.

Today, more than 3,500 vehicles and mechanisms are controlled by the satellite monitoring system at the combine. Specialists in the field are completing work on the development of information systems for transport logistics and management of the quarry park, monitoring of excavators and drilling rigs.

Automated control systems at all hydrometallurgical plants of the combine are based on digital technologies, and technological processes such as ore preparation, crushing, and beneficiation are fully covered. In particular, digitization of production is being carried out at a rapid pace at the newly commissioned 5th and 7th hydrometallurgical plants. Also, automation of production in new uranium mines provides energy saving as well as increasing work productivity.

When it comes to digitization, effective introduction of innovations in production, it is certainly permissible to give special recognition to the work done at the 3rd hydrometallurgical plant. Within the framework of the development program of the Navoi mining and metallurgical combine until 2026, the project of

improving the technology of extracting gold from the mines of "Kokpatas" and "Dovgiztov" mines, which are difficult to operate, is one of the largest investment projects. The commissioning of the modern complex together with the German engineering Dobersek company has opened a new stage in the history of the mining and metallurgical industry of our country. This complex increased the efficiency of using raw materials supplied to the 3rd hydrometallurgical plant by 15%, and the production of finished products by 11%.

This gold processing technology is unique in the world and the process is fully automated. The complexity of implementing a production management system is that more than 500 technological equipment are involved in the process. For example, pumps, filter presses, conveyors, granulators, compressors, etc. are controlled on the basis of fully digital technologies. During the automation process, more than 1,000 control and measuring devices were installed, and optical fiber communication lines were laid.

The implementation of artificial intelligence elements in any enterprise begins with technical preparation for changing production lines. For this purpose, software was created to perform technical mathematical calculations in all departments. In particular, compliance with technological rules plays a very important role in the process of sorbent desorption and reactivation at the 7th hydrometallurgical plant. Because the saturated sorbent must be completely cleaned of the extracted metal and restore its sorption properties. The digital system fully controls and regulates such parameters as temperature, pressure, filling level of processing equipment and material consumption. Rapid management of ore transportation and crushing mechanisms allows to increase the efficiency of the technological process of ore preparation and reduce the time of emergency stoppage of technological equipment.

CONCLUSION

Today, man is trying to implement new tasks with the help of "artificial intelligence". The power of the states is determined by the degree of development of the "digital economy" in them. In such conditions, the active use of advanced information technologies at the Navoi mining and metallurgical combine, not only when using them, but also focusing on the harmonization of science and production in every process, is the basis for the high results achieved today. The important thing is that people's lives are improving, they are opening the way to large-scale innovative developments and promising projects.

LITERATURE:

1. Sevinov J.U. Avtomatik boshqarish nazariyasi. O’quv qo’llanma.-T.:Fan va texnologiya” 2017,248 b

2. Saparov B.B. Uzaqbergenov A.J. Raqamli texnologiyani zamonaviy ta’lim tizimida qo’llanish-jamiyat rivojlanishining asosi//Studies in economics and methods of innovation in the modern world.,Internacional scientific online conference, december 2022. Volume 1,N8, 36-40 b

3. Saparov B.B.Uzaqbergenov A.J., Raqamli signallar haqida tushuncha,ularning qo’llanilishi afzalliklari va kamchiliklari//International Journal

of Advanced Research in Education,Technology and Management Published in Volume 2,Issue 4, 28.04.2023

4. Rasulov A.N., Paxratdinov A.Dj. Modes and technological features of electrolysis consumers of electricity // E3S Web of Conferences 384, 01035 (2023). - Vol. 384, (2023)., 2023-yil. DOI:10.1051/e3sconf/202338401035

5. Rakhmonov I.U, Pakhratdinov A.D. The uniqueness of power consumption of reactivity of electricity consumers in industrial enterprises// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. -Vol. 10, Issue 7 , July 2023, 2023-yil.

6. Paxratdinov Asamatdin Djoldasbaevich, Abdiramanova Zamira Uzakbaevna. ELEKTR ENERGIYA SAPASIN ELEKTR ENERGIYA ISIRAPINA TÁSIRIN ÚYRENIW HÁM HARAKTERISTIKALAW// Educational Research in Universal Sciences. -ISSN: 2181-3515 VOLUME 2 | SPECIAL ISSUE 1 | 2023, 2023-yil.

ISHLAB CHIQARISH SOHASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

[1]Gayipov I.K., [2]Aytbayev T.A.

NDKTU huzuridagi Nukus konchilik instituti, E-mail: i.gayipov@mail.ru
Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti, E-mail: 3994505t@mail.ru

ANNOTATSIYA

Maqolada raqamlashtirishning bugungi holati va uni ishlab chiqarishda qo‘llash masalalari muhokama qilinadi. Ishlab chiqarish sohasida raqamli texnalogiyalarni joriy qilish korxona barqarorligini va samaradorligini oshirish muhim masala hisoblanadi. Shu sababdan ishlab chiqarish sohasida raqamli texnologiyalarni joriy qilish orqali erishiladigan natijalar ko‘rib chiqilgan.

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается современное состояние цифровизации и ее применение на производстве. Внедрение цифровых технологий в производственную сферу является важным вопросом повышения устойчивости и эффективности предприятия. По этой причине были рассмотрены результаты, достигнутые внедрением цифровых технологий в сфере производства.

ANNOTATION

The article discusses the current state of digitalization and its application in production. The introduction of digital technologies into the production sector is an important issue in increasing the sustainability and efficiency of an enterprise. For this reason, the results achieved by the introduction of digital technologies in the production sector were examined.

Kalit so‘zlar: raqamlashtirish, raqamlashtirilgan texnik tizimlar, sun’iy intellekt, IoT texnologiya, robototexnika, optimallash, integratsiya.

Kirish. Ishlab chiqarish sohasini raqamlashtirish korxonalar uchun muhim hisoblanadi, chunki korxonadi jarayonlar faoliyatni samarali boshqarish,

ma'lumotlarni raqamlashtirish va barcha jarayonlarni integratsiyalash imkonini beradi. Raqamlashtirilgan texnik tizimlar, mahsulot ishlab chiqarish, xaridorlar bilan aloqalar va korxona moliyaviy muammo va operatsiyalarini tez va samarali boshqarishga yordam beradi.

Asosiy qism. Raqamli texnologiyalarni joriy qilish bo‘yicha mamlakatimizda ham katta ishlar amalga oshirilmoqda. Masalan, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 31.07.2021 yildagi 475-sonli “Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti faoliyatini tashkil etish to‘g‘risida” qarori qabul qilingan. Unga ko‘ra Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti faoliyatini tashkil etish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar ishlab chiqilgan [1].

Ishlab chiqarish sohasida raqamli texnologiyalarni joriy qilish orqali quyidagi natijalarga erishish mumkin:

- boshqaruv samaradorligini oshirish ishlab chiqarish sohasida muhim va zaruriy vazifa hisoblanadi. Boshqarish tizimini tubdan yangilash, uni isloh qilish orqali qo‘l mehnati kamayib, aqliy mehnat foaliyati ancha tejalmoqda va shuningdek ish samaradorligini oshiradi;
- korxonaning barcha texnik jarayonlarini boshqarishda raqamlashtirilgan texnik tizimlarni qo‘llash orqali korxona faoliyatini monitoring qilish, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va operatsiyalarni samarali boshqarish mumkin bo‘ladi;
- IoT texnologiyasini qo‘llash orqali texnik tizimlarga sensorlar orqali bog‘liq qurilmalar orasida ma'lumot almashish va real vaqt rejimida monitoring qilish, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, ishlash vaqtida kelib chiqishi mumkin bo‘lgan muammoni oldini olish va bartaraf etish imkonini beradi;
- korxonaning raqamli transformatsiyasini oshirish orqali savdo-sotiq jarayonlarini yanada samarali boshqarish, korxonaning moliyaviy natijalarini oshirish, samarali ishlab chiqarish va sodda boshqarish imkoniyatini yaratadi.

Ishlab chiqarish sohasida raqamli texnalogiyalarni joriy qilinishi ushbu sohadagi rivojlanmay qolgan barcha tizimlar va usullarni yangilash bilan birga, sohadagi bor resurslardan maksimal darajada foydalagan holda daromadini oshirish kuzda tutilgan [2]. Bu jarayonlar mamlakatni ishlab chiqarish hajmi va aholini turmush darajasi bilan bevosita bog‘likligini inobatga olgan holda, sohani rivojlantirish uchun qilinayotgan investitsiyalar kelajakda albatta o‘zini oqlaydi. Bu borada korxonalarini innovatsion rivojlanishga o‘tish davrida boshqarish algoritmi ishlab chiqish, innovatsion rivojlanishni hisobga olgan holda innovatsion rivojlanishni shakllantirish, amalga oshirish va boshqarish bosqichlarini belgilashdan iborat.

Raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlarini yaratish va ishga tushirishda muhim ahamiyatga ega. Ma'lumotlar analizi, avtomatlashtirilgan tizimlar va robototexnika, sifatli mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonlarida o‘z imkoniyatlarini namoyon etmoqda [3].

Xulosa. Ishlab chiqarish sohasida raqamli texnologiyalarning tatbiq etilishi ushbu sohani innovatsion rivojlantirishda katta imkoniyatlarga ega. Ular ishlab

chiqarish samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va ishchilar xavfsizligini yaxshilashga yordam beradi. Ishlab chiqarish sohasiga innovatsion raqamli texnologiyalarni joriy etish barqaror rivojlanish yo‘lidagi muhim qadam bo‘lib, nafaqat korxonalar, balki butun jamiyat taraqqiyotiga xizmat qiladi.

Respublikasida raqamli texnologiyalarni rivojlantirish va qo‘llash, ilg‘or va innovatsion islohotlar tufayli sodda va samarali boshqaruv, ma'lumot almashinuvi, va xizmatlarni yanada takomillashtirish uchun yo‘l ochmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 31.07.2021 yildagi 475-sonli “Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti faoliyatini tashkil etish to‘g‘risida” qarori.

2. Raxmonov M. E. O. G. L. AGRAR SOHADA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI //Academic research in educational sciences. – 2023. – Т. 4. – №. SamTSAU Conference 1. – С. 252-258.

3. Djalilov A. et al. Study on automatic water level detection process using ultrasonic sensor //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2023. – Т. 1142. – №. 1. – С. 012020.

AVTOMATIK BOSHQARISH TIZIMLARIDA GARMONIK SIGNALLARNI QO’LLANILISHINING MATEMATIK IFODASI

Uzaqbergenov A.J., Saparov B.B.

NDKTU huzuridagi Nukus Konchilik Instituti

Annotatsiya: Ushbu maqola avtomatik boshqaruv tizimlarida garmonik signallar haqida ma’lumot,qo’llanilishi va matematik ifodasi haqida so’z etilgan.

Аннотация: В статье проанализированы информация, применение и математическое выражение гармонических сигналов в системах автоматического управления.

Annotacia: This article provides information on harmonic signals, their application in automatic control systems, and their mathematical representation.

Kalit so'zlar: *garmonik, elektr, signal, chastota,zveno, davr, faza, amplituda.*

Nazariy jihatdan, o'zgaruvchan kuchlanish va oqimning grafiklari to'g'ri shaklga ega bo'lishi kerak, deb ishoniladi. Shu bilan birga bu odatda tarmoqdan elektr energiyasini iste'mol qiladigan uskunalar bilan bog'liq. Yuqori harmoniklarga qadar parazit impulslarning paydo bo'lishiga yordam beradi.

Garmonik signal - ma'lumot yoki ba'zi ma'lumotlarni olib yuradigan va vaqt o'tishi bilan fazoda tarqaladigan garmonik tebranish deyiladi va quyidagisha tavsiflanadi:

$$y=A\cos(\omega t+\varphi_0)$$

bu yerda: A-signal amplitudasi; $\varphi=\omega t+\varphi_0$ -$signal\ fazasi$; t-vaqt $\omega-chastota$;

Garmonik signallar - asosiy chastotaning butun sonli ko'paytmalari bo'lgan chastotalarga ega bo'lgan davriy signallar. Signalda asosiy chastota mavjud bo'lsa,

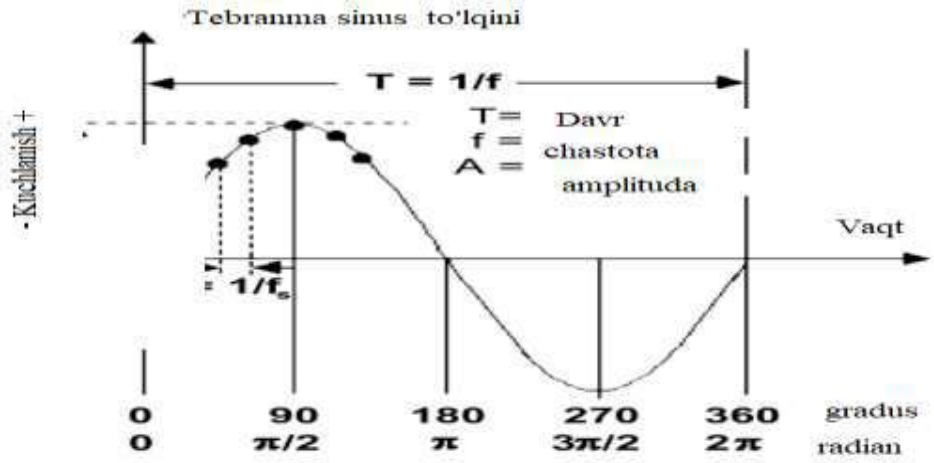
u asosiy chastotaning butun sonli ko'paytmalari bo'lgan qo'shimcha chastotalar bo'lgan harmonikalarni keltirib chiqarishi mumkin. Tizim yoki zvenoning garmonik signalda olingan reaksiyaga chastotaviy xarakteristika deyiladi.

Garmonik (sinusoidal) signal funksiyasi haqiqiy yoki kompleks ko‘rinishda bo‘lishi mumkin, ya’ni

$$x(t) = A_k(\omega)(\sin(\acute{\omega}t+\varphi_к(\omega)); \quad x(t) = A_k(\omega)\cos(\omega t+\varphi_к(\omega)).$$

$x(t)=A_k(\omega)[\cos(\omega t+\varphi_к(\omega))+ j\sin(\acute{\omega}t+\varphi_к)= A_k(\omega)e^{j(\omega t+\varphi_k)}$ - kompleks ko‘rinishi.

bu yerda, $A_k(\omega)$— kirish signaliarining amplitudasi; $\varphi_к(\omega)$–kirish signalining fazasi; ω- chastotasi, $\omega=\frac{2\pi}{T}$; T -davr, $T=\frac{2\pi}{\omega}$ (1-rasm).



1-rasm.Garmonik signalning davr va chastotasiga bog’liq grafigi

Garmonik signallar odatda musiqa va tovush to'lqinlarida, shuningdek, elektr signallarida mavjud. Musiqada garmonik signallar musiqa asboblarining turli ohanglarini yaratish uchun javobgardir. Elektr signallarida garmonik signallar energiya tizimlarida keng tarqalgan hodisa bo'lib, to'g'ri boshqarilmasa, buzilish va shovqinlarga olib kelishi mumkin.

Muhandislik va fizika sohasida garmonik signallarni o'rganish rezonans hodisalarini, tebranuvchi tizimlarning xatti-harakatlarini va davriy to'lqin shakllarini tahlil qilish uchun muhimdir. Garmonik signallarni boshqarish va boshqarish energiya tizimlari, audio ishlov berish va telekommunikatsiyalar kabi turli ilovalarda muhim ahamiyatga ega.

Bir o’lchamli chiziqli statsionar tizimning kirishiga $x(t) = A_k(\omega)e^{j(\omega t+\varphi_k)}$ signal ta’siri berilganda uning chiqishidagi majburiy tebranishlari kirish signalining tebranishlari chastotasiga teng chastota bilan tebranish hosil qiladi. Lekin chiqish tebranishlari amplitudasi $A_{ch}(\omega)$ va fazasi $\varphi_{ch}(\omega)$ kirish tebranishlari amplitudasi va fazasidan farqli bo’lgan garmonik qonuni bo’yicha o’zgaradi.

Kuzatuvchi va dasturiy tizimlar uchun ko’pincha quyidagi chiziqli tipik signallardan foydalaniladi:

$$x(t)=f(t)a_l t\ , (0\leq t<-\infty).$$

Bu yerda a_1 koeffisiyent x(t) sigalning o'sish tezligini tavsiflaydi.

Xulosa qilib aytish mumkin-ki, har qanday statsionar tizimning kirishiga berilgan signali, chiqishida signalning o'sish tezligini (a_1) har tomonlama e'tiborga olish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sevinov J.U. Avtomatik boshqarish nazariyasi. O'quv qo'llanma.−T.:Fan va texnologiya" 2017,248 b

2. Saparov B.B. Uzaqbergenov A.J. Raqamli texnologiyani zamonaviy ta'lim tizimida qo'llanish-jamiyat rivojlanishining asosi//Studies in economics and methods of innovation in the modern world.,Internacional scientific online conference, december 2022. Volume 1,N8, 36-40 b

3.Saparov B.B.Uzaqbergenov A.J.Raqamli signallar haqida tushuncha,ularning qo'llanilishi afzalliklari va kamchiliklari//International Journal of Advanced Research in Education,Technology and Management Published in Volume 2,Issue 4, 28.04.2023

4. Miraxmedov D.A. Avtomatik boshqarish nazariyasi Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: O'zbekiston, 1993. -287 b.

5. Ibragimov J., Saparov B.B., Uzaqbergenov Analog signalli qurilmalardan foydalalanish afzalliklari// jurnal Nauchniy fokus, 2023, vol 1, N 6 25-29 betler

6. Numerical analysis of Brake Performance in Passenger Cars //American Journal of Engineering Mechanics and Architecture, 2023, Vol 1 ,N 8, 37-40 b, ISSN(E) 2993-2637

7. https://profazu.ru/knowledge/electrical/garmonika-v-elektrotehnike.html

8. .Norman S.Nise. Control Systems Engineering.New York,John Wiley,7 edition,2015. −944 p.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ТОЛКОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГРУНТА И ПОДЗЕМНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ ОТКРЫТОГО ПРОФИЛЯ ПРИ СЕЙСМОВЗРЫВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

[1]Сагдиев Х., [2]Рахмонов Б.С., [3]Жумамуратов Д.К., [4]Сафаров У.И., [3]Алланазаров Б.Р.

[1]Институт механики и сейсмостойкости сооружений АН.Р.Узбекистана.
[2]Ургенчский Государственный университет.
[3]Нукусский горный институт, E-mail: allanazarov.br@mail.ru
[4]Бухарский инженерно-технологический институт

Аннотация. В статье рассмотрено энергетическое толкование процесса взаимодействия грунта и подземной цилиндрической оболочки открытого профиля, в натурных условиях, с помощью сейсмического действия подземных мгновенных взрывов. Приведены численные значения кинематических параметров колебаний грунта и сооружения.

регистрировались в нескольких пунктах наблюдений, а в сооружении в трех сечениях: в середине и в двух концах.

Annotation. The article discusses the energy interpretation of the process of interaction between soil and an underground cylindrical shell of an open profile, in natural conditions, using the seismic action of underground instantaneous explosions. Numerical values of the kinematic parameters of ground and structure vibrations are given. were recorded at several observation points, and in the structure in three sections: in the middle and at two ends.

Annotatsiya. Maqolada er osti lahzali portlashlarning seysmik ta'siridan foydalangan holda, tabiiy sharoitda tuproq va ochiq profilli er osti silindrsimon qobig'ining o'zaro ta'siri jarayonining energiya talqini muhokama qilinadi. Tuproq va struktura tebranishlarining kinematik parametrlarining raqamli qiymatlari berilgan. Bir nechta kuzatuv punktlarida va strukturada uchta bo'limda: o'rtada va ikkita uchida qayd etilgan.

Ключевые слова: *взаимодействие, энергия, сейсмическое действие, редуцирование, колебания, эпюра, напряжение.*

Введение. Вопрос энергетической оценки поведения подземной оболочки открытого профиля, взаимодействующей грунтовой средой при сейсмовзрывных воздействиях сейсмовзрывных волн в натурных условиях изучен немногими учеными. Число работ, посвященных к данному вопросу, очень мало.

Это и предопределило выбор его в основу намеченных в данной работе исследований с необходимой методической доработкой, но в качестве опытных образцов были приняты фрагменты цилиндрических труб в натуральную величину с ограниченной протяженностью. В проведенных опытах интенсивности сейсмовзрывных воздействий имитировали землетрясение силой до 8 баллов.

Данная работа посвящена экспериментальному исследованию динамического взаимодействия подземных тонкостенных цилиндрических оболочечных сооружений открытого профиля с грунтом, где источником сейсмовозбуждения являются удаленные подземные точечные взрывы мгновенного действия.

Методика производства наблюдений. Для исследования подземных сооружений типа цилиндрических оболочек открытого профиля был использован образец из стали: L=6.0; R_H=0,5м, δ=0.016 м. Для максимального описания физической природы взаимодействия при опытах наряду с сейсмометрическими наблюдениями одновременно осуществлялись и тензометрические наблюдения.

Колебания грунта при взрывах регистрировались на двух пунктах: №1 (контрольная точка) и №2 (основной пункт наблюдения) расстояние между которыми равно 100м.

Для измерения падающей нагрузки на сооружениях и прилегающих к ним участках грунта были установлены датчики давления. Для измерения

продольных деформаций сооружения были наклеены 5 тензоэлементов, а для кольцевых-4 тензоэлемента.

Кинематические параметры колебаний грунтовой среды регистрировались в нескольких пунктах наблюдений, а в сооружении в трех сечениях: в середине и в двух концах.

Результаты обработки наблюдений. В каждом эксперименте была вычислена энергия колебаний грунтовой среды, излучаемая очагом взрыва, а также протекающая по сечению испытываемого образца. Используя эти данные вычислялось численное значение "закачиваемой" энергии, т.е. коэффициент редуцирования колебательной энергии[1]: $\eta = {}^{E_{coop}}\!/_{E_{грунт}}$; где E_{coop} - общая энергия, получаемая сооружением; $E_{грунт}$ -энергия, протекающая по площади сечения данного подземного сооружения. Здесь $E_{coop} = E_к + E_{_п} = \frac{1}{2}\pi\rho\left(R^2 - r^2\right)L\dot{u}^2 + \delta^2\frac{EF}{2L}$; Скорость смещения сооружения $\dot{u}$ и его деформация δ были измерены непосредственно из эксперимента. Общую энергию протекающую по грунту вычисляем из записей колебаний по формуле[2,3]: $E_{гр} = 0{,}5S\rho C_p\sum V_i^2 T_i$; Из анализа результатов видно, что с увеличением интенсивности сейсмического воздействия коэффициент η незначительно убывает, а общее количество кинетической энергии, получаемая сооружением увеличивается.

В результате взаимодействие происходит редуцирования колебательной энергии в динамической системе «грунт-подземное сооружение» и поэтому этот параметр все чаще привлекает внимание исследователей-экспериментаторов. В процессе взаимодействие, когда прочностные свойства материала подземного сооружения и окружающего грунта резко отличаются, физическая картина весьма усложняется, наблюдается перемещения подземного сооружения относительно грунта при динамических(сейсмических) воздействиях. В результате взаимодействие происходит редуцирования колебательной энергии в динамической системе «грунт-подземное сооружение» и поэтому этот параметр все чаще привлекает внимание исследователей-экспериментаторов.

Кроме тех, в работе приведены результаты по изучению процесса взаимодействия подземной цилиндрической оболочки открытого профиля с грунтовой средой в виде записей для разных приведенных расстояний.

В работе приведены и анализированы:

- эпюры кольцевого напряжения цилиндрического подземного сооружения при действий сейсмовзрывных волн поперечного направления относительно продольной оси сооружения для различных значений времени действия: $\tau = 30*10^{-3}$ *сек* (*при* τ; $1{,}5\tau$; $2{,}0\tau$; $2{,}5\tau$).;

-осциллограммы записей деформаций цилиндрического подземного сооружения при действий сейсмовзрывных волн поперечного направления

относительно продольной оси сооружения для различных значений времени: действия $\tau = 20*10^{-3}$ *сек*..(*при* τ; $1{,}5\tau$; $3{,}0\tau$.);

-эпюры кольцевого напряжения цилиндрического подземного сооружения при действий сейсмовзрывных волн продольного направления относительно продольной оси сооружения для различных значений времени действия: $\tau = 30*10^{-3}$ *сек*..(*при* τ; $1{,}5\tau$; $2{,}0\tau$; $2{,}5\tau$; $3{,}0\tau$.)

-эпюры кольцевого напряжения цилиндрического подземного сооружения открытого профилия при действий сейсмовзрывных волн в продольном направлений относительно продольной оси образца для различных значений времени действия: $\tau = 5{,}0*10^{-3}$ *сек*..(*при* 4τ; $8{,}0\tau$; $12{,}0\tau$.)

По существующим формулам были вычислены продольные изгибающие и кольцевые напряжения сооружений при действии взрывах, произведенных в перпендикулярном направлении к продольной оси образца испытания.

Были измерены напряжение в грунтовой среде и в теле подземного сооружения. Во время натурных экспериментов максимальные значения, т.е. пики в записях, продольных и кольцевых напряжений были зафиксированы в разные время процесса. Это обстоятельство можно объяснить тем, что при сейсмовзрывных воздействиях возникают разные по значению деформации(перемещение) грунта и сооружения.

Рекомендованная методика отличается оригинальностью, простотой и была апробирована в проведении нескольких натурно-полевых экспериментов.

Литература:

1. Рахмонов Б.С., Сагдиев Х.С., Тешабоев З.Р. Энергетическая характеристика поведения грунта при сейсмовзрывных воздействиях. Материалы международной научно-технической конференции «Современные проблемы строительных материалов, конструкций, механики грунтов и сложных реологических систем», г. Самарканд, 19-20 апреля, 2013г. С. 152-154.

2. Ершов И.А., Медведев С.В. О плотности сейсмических энергии колебаний грунта при взрывах. Вопросы инженерной сейсмологии, вып.9.Труды института физики Земли, N33(200),1964. 50-58с., М.: АН СССР, 1964.

3. Богацкий В.Ф. энергетическая характеристика упругих колебаний при взрывах. Сб. «Сейсмика взрывов и некоторые вопросы механики горных пород», вып. 35, 29-35с. Магнитогорск, 1965.

4. B.O. Janibekov, M.K.Turapov, B.T.Toshmuhamedov, A.T. Kaipbergenov, D.K.Jumamuratov, S.J.Tleumuratov. Methodology for studying the geodynamic situation of formation of ore deposits. International journal of mechanical engineering, Vol.7 №1 january 2022, ISSN: 0974-5823, 480-485, https://kalaharijournals.com/resources/61-80/IJME_Vol7.1_65.pdf

5. A. Seytov; R. Turayev; D.Jumamuratov, A. Kudaybergenov. Mathematical Models for Calculation of Limits in Water Resources Management in Irrigation Systems. 2021 International Conference on Information Science and

Communications Technologies (ICISCT) **Date of Conference:** 03-05 November 2021 **DOI:** 10.1109/ICISCT52966.2021.9670304

6. I.Makhmudov, A.Seytov, D.Jumamuratov, U.Sadiev, U.Jovliev, J.Shonazarov, O.Muminov Mathematical Models Of Typical Elements Of Water Management Systems Journal of Positive School Psychology 2022, Vol. 6, No. 6, 6871-6877 http://journalppw.com

SANLÍ RELELIK QORǴANÍWLAR

[1]Yeshmuratov N.Q., [2]Nazarov M.P.

[1]Nawayi mamleketlik kánshilik hám texnologiyalar universiteti janındaǵı Nókis kánshilik instituti

[2]Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti

Annotatsiya: Islep shıǵarıw sanaatında hám elektr tarmaqlarında paydalanılıp atırǵan relelik qorǵanıwı apparatlarınıń kóp bólegi analog elektromexanikalıq hám statikalıq relelerden ibarat esaplanadı. Sanlı relelik qorǵanıwı apparatları bar-joǵı shama menen 10-20% ti quraydı. Kóp jıllıq alıp barılǵan tájiriybeler hám baqlawlardıń kórsetiwinshe, analoglı qorǵanıw quralların joqarı dárejedegi anıqlıqta islewine erisiw ushın júdá kóp qarjı hám onı paydalanıw ushın jumısshı xızmetkerler zárúr boladı. Onnan tısqarı, analoglı relelik qorǵanıwı quralların xarakterli qásiyetlerine hám de kemshiliklerine, olardı energosistemanıń tolıq avtomatlastırıwǵa beriletuǵın irkinishleri hám qolaysızlıqları kiredi.

Аннотация: Большинство устройств релейной защиты, применяемых в промышленности и электрических сетях, состоят из аналоговых электромеханических устройств и статических реле. Цифровые устройства релейной защиты составляют всего около 10-20%. Согласно многолетним экспериментам и наблюдениям, аналог

Высокоточное защитное оборудование стоит дорого и требует персонала для его эксплуатации. Кроме того, характерные особенности и недостатки аналоговых устройств релейной защиты не позволяют им полностью автоматизировать энергосистему.

Abstract: Most relay protection devices used in industry and electrical networks consist of analog electromechanical devices and static relays. Digital protection relay devices account for only about 10-20%. According to many years of experiments and observations, an analogue

Precision safety equipment is expensive and requires personnel to operate it. In addition, the characteristic features and disadvantages of analog protective relay devices do not allow them to fully automate the power system.

Gilt sózler: *Sanlı relelik qorǵanıw, normal bolmaǵan jumis rejimleri, qisqa tutasiw, asa júkleniw, elektromexanik releler, analog releler, avtomaik qayta jalǵaw, zamanagoy relelik qorǵanıw qurılmalari.*

Tiykarǵı bólim. Búgingi kúnde qollanilip atirǵan elektromexanik yamasa analogli relelik qorǵanıw qurılmalariniń ulıwmalıq kemshilikleri tómendegilerden ibarat:

- Fazalar aralıq QT lardı tártipke salıw ushın kóp waqıt kerek boladı, ásirese, energiya derekleri janında zıyanlanıw júz bergendey bolsa, tańlawshańlıq baǵanalariniń kópligi, AQJ dan keyin kóp elektr apparatlarında rele qorǵalıwın tezlestiriw joq ekenligi, shinalarda bolsa logikalıq qorǵanıwlardıń joqlıǵı;
- AQJ apparatlarınan kóp márte paydalana alınbawı, atap aytqanda joqarıda aytıp ótilgen AQJ dan keyingi qorǵanıwdıń tezleniwi joq ekenligi sebepli;
- Toksız pauzada zıyanlanǵan bólegi basqarılatuǵın ajıratqıshlar járdeminde avtomatikalıq tárizde ajıratıp alıwında úlken qıyınshılıqlar tuwılıwı;
- Bir fazalı jerge tutasıwlardan nátiyjeli rele qorǵalıwınıń joq ekenligi.

Elektr támiynatı sistemasınıń isenimliligin asırıwdıń usıllarınan biri bul sanlı rele qorǵanıwına ótiw hám jáne onı qollaw bolıp tabıladı (yaǵnıy, mikroprocessorlı releli qorǵanıwǵa)

Házirgi waqıttaǵı zamanagóy sanlı apparatlar kóp wazıypalardı óz ishine qamtıp alǵan: zaqımlanıwlardıń hárqanday kórinislerinde relelik qorǵanıw hám normal rejimlerdi tártipke salıw, rezervtegi aziqlandırıw deregin avtomatikalıq jalǵaw, zıyanlanǵan aymaqtı avtomatikalıq anıqlaw hám ajıratıp alıw (qoyıw), basqa túrdegi basqarıwlardıń avtomatikalıq apparatların zaqımlanıw hám zaqımlanıwdan keyingi rejimlerde ajıratıw, elektr shamalardi ólshew, jazıp barıw, kommutaciyalıq apparatlardı operativ hám programmalastırıp basqarıw, zaqımlanıw nátiyjesinde óshirilgen tarmaqlardaǵı zıyanlanǵan orındı anıqlaw hám t.b. Sanlı relelik qorǵanıw kóp funkciyalı múmkinshiliklerinen tısqarı, taǵı úzliksiz túrde ózin-ózi avtomatikalıq túrde tekserip turadı, hádiyselerdi eslep qaladı, EEM hám baylanıs kanalları arqalı aralıqtan turıp baqlaw hám operativlik penen retlewdı ózgertiw sıyaqlı ayrıqshalıqlarǵa da iye esaplanadı.

Sanlı relelik qorǵanıwlardıń bunday abzallıqları olardı elektr tarmaqların avtomatlastırıwda keleshegi jaqsı ekenligin kórsetedi. Sanlı apparatlardı qollaw tájiriybesi sonı kórsetedi, bunday úskenelerdi tayarlaw hám paydalanıw ushın sarıplanǵan qárejetler birneshe jıllar ishinde elektr energiyasında úzilisler menen baylanıslı bolǵan ziyanlardiń azayıwı hám sonnan kelip shıqqan halda, elektr támiynatı kárxanaları tárepinen bul zıyandı qaplaw ushın ketetuǵın qárejetlerdi kemeytiw esabınan ózin-ózi aqlaydı. Sanlı relelik qorǵanıwınan paydalanıw, rele qorǵanıwına xızmet kórsetiw ushın qısqa tutasiwlarda operativlik penen tártipke salıwı sebepli, elektr úskenelerdi zaqımlanıwlar sanınıń azayıwı hám qáwipli normal bolmaǵan rejimlerden elektr úskeneleriniń qorǵalıwın profilaktika qılıw qárejetlerinde qosımsha ekonamikalıq tejewge erisiw múmkinshiliklerin beredi.

Sanlı relelik qorǵanıwı apparatlarınıń payda bolıwında, relelik qorǵanıwı jıllar dawamında paydalanıp kelgen dástúriy relelik qorǵanıw quralları bolıwı, yarım ótkizgishli (analog) hám elektromexanikalıq relelerden paydalanılıwdan waz keshiw kerek degeni emes. Eger qorǵanıwdı elektromexanikalıq rele járdeminde jeterlishe seziwsheń, operativ, tańlawshań hám isenimli atqara alıw múmkinshiligi bolsa, onnan álbette paydalanıw kerek. Báribir házirshe elektromexanikalıq releler sanlı apparatlarǵa salıstırǵanda anaǵurlım arzan. Elektromexanikalıq elementlerdi paydalanıw boyınsha úlken tájiriybe bar, bul relelerdi retlew hám xizmet kórsetiw ushın arnawlı ásbaplar kompleksi olarǵa xızmet kórsetiw ushın zamanagóy,

ıqsham apparatlar bar. Úskenelerdi rekonstrukciya qılıwda texnikalıq-ekonamikalıq esaplawlar arqalı yamasa dástúriy relelik qorǵanıw qurallarınan paydalanıw tańlap alınadı. Bul tańlaw ózin-ózi aqlaw múddeti kórsetkishi boyınsha atqarıladı.

Juwmaq. Házirgi waqıtda energetika sistemasinda, sanaat karxanalarinda, islep shiǵariwdi avtomatlastiriwda sanlı qurılmalarǵa ótiw dawir talabi bolip tabiladi sebebi bul járdeminde qurılmalardiń isenimli hám uzaq múddet islewi táminlenedi, bunnan tısqarı sanlı qurılmalar iqsham bolıp kóp orındi iyellemeydi olardi basqariw ańsat hám de insan miynetin jeńillestiredi hám ónimdarlıqti artiradı.

Ádebiyatlar:

[1] Siddikov. I.X., Kasimaxunova A.M., Xujamatov. X.E.,Elektr taminati sisteması relelik qorǵanıw hám avtomatika. Oqıw qollanba, Tashkent 2020. 467 b.

[2] Elektr qurılmalarınıń dúziliw qaǵiydalari. (ПУЭ) DI O'zbenergonazorat, Toshkent 2007, 2011 y.

[3] Ешмуратов, Н. Қ. (2023). Реле Короткого Замыкания Асинхронных Электродвигателей Напряжением 10 Кв. Miasto Przyszłości, 35, 108-112.

[4] Lezhnina, Y., Abubakiro, A., Gaipov, I., & Eshmuratov, N. (2023, January). Monitoring of asymmetric values and parameters of electric networks. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 371, p. 03068).

[5] Абубакиров, А. Б., Гаипов, И. К., Ешмуратов, Н. К., & Лежнина, Ю. А. (2022). Графовая модель учета асимметричных значений и параметров электрических сетей.

JER ASTÍNAN ELEKTR TOǴÍN ALÍW

Mambetov A, Otemisov I, Bekimbetov A, Imanbaev B, Kaniyazov S.

Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyalar universiteti janındaǵı Nókis kánshilik institutı ali166@mail.ru, ilhamotemisov@gmail.com,

Annotaciya: Teziste volt stolbasiniń múmkinshilikleri qaraladı. 30V kernew alǵannan keyin elektr sxeması paydalanip 220 V alıw múmkinshiligin bar ekenin aytılıp ótiledi.

Abstract: The possibilities of the thesis volt column are considered. After receiving 30 V voltage, it is said that it is possible to get 220 V using the electrical circuit.

Аннотация: Рассмотрены возможности диссертационного вольт-колонки. Говорят, что после получения напряжения 30 В можно с помощью электрической цепи получить напряжение 220 В.

Gilt sózleri: *anod, katod, alternativniy elektr energiya.*

Misning elektrodepoziciyasi misga bay eritpeni elektroliz qılıw jolı menen mıs gidrometallurgiyasining aqırǵı usılı esaplanadı. Juwıw-ekstraktsiyalaw-elektro depozitlaw processinde suw anodda bóleklenip, O ni payda etedi. Katodik process elektrolitik tazalaw menen birdey bolıp, Cuionlar metall Cu payda etiw ushın

elektron aladı. Pb tiykarındağı anod plitaları tómen korroziya dárejesine iye perspektivalı elektrodlar bolıp tabıladı. Misni elektrodepozitsiyalash hám elektrolitik tazalaw ushın basqa katod materialları arasında juqa mıs baslanǵısh beti (dástúriy texnika) hám tat baspaytuǵın polat plitalar (ISA, KIDD, OT, EPCM texnikası) bar. Sabırlı elektroliz ushın katod plitalar, ótkezgish bar hám bólek ójireden ibarat. Plita 316 tat baspaytuǵın polattan jasalǵan. Supero'tkazuvchilar putaq mıs menen oralǵan polat yamasa polat menen oralǵan mıs formasında boladı. Bul ushin eki anod ha'm katod rolinde Cu ha'm Zn natiyjede 1-3 V kernew alamiz albette tok kushi az.

Anod - bul elektrod kletka dağı quwattıń unamlı tárepine jalǵanatuǵın elektrod. Támiynat ağımı Electrolvtic xujayrasiga sırtqı kontaktlarning tat basıwına alıp keledi, elektronlardıń háreket baǵdarı bolsa ağımǵa keri bolıp, ol támiynat arqalı anoddan uzoqlashtiriladi hám sırtqı shınjır arqalı katodga ağıp ótedi. Anod erimeydi hám ionlardı zaryadsızlantirish ushın ótkizgish wazıypasın atqaradı, bul erda anionlar neytral atomlarga oksidlenedi yamasa tómen valentlikli kationlar joqarı zaryadlanǵan ionlarǵa oksidlenedi. Sonin' ushin kernew ha'm tok kushinin' ko'biytiw ushin anod ha'm katod tiykarinda bir neshe qaziqlardi qag'iwg'a tuwri keledi ha'm bir-biri menen parallel izbe-iz jalg'anadı. Parallel jalg'aw tok ku'shin ko'biytedi izbe-iz jalg'aw kernewdi ku'shiytedi. Keleshekte 30V ti alsaq albette 220V ti ta aliwga múmkinshiligimiz boladı. Egerde 20-30 V alsaq transformator ha'm akumilyator jalg'ap 220 Volti alıwǵada boladi .

Paydalanılǵan ádebiyatlar:

1. Sevinov J.U. Avtomatik boshqarish nazariyasi. O'quv qo'llanma.-T.:Fan va texnologiya" 2017,248 b

2. Saparov B.B. Uzaqbergenov A.J. Raqamli texnologiyani zamonaviy ta'lim tizimida qo'llanish-jamiyat rivojlanishining asosi//Studies in economics and methods of innovation in the modern world.,Internacional scientific online conference, december 2022. Volume 1,N8, 36-40 b

3. Saparov B.B.Uzaqbergenov A.J.Raqamli signallar haqida tushuncha,ularning qo'llanilishi afzalliklari va kamchiliklari//International Journal of Advanced Research in Education,Technology and Management Published in Volume 2,Issue 4, 28.04.2023

4. Rasulov A.N., Paxratdinov A.Dj. Modes and technological features of electrolysis consumers of electricity // E3S Web of Conferences 384, 01035 (2023). - Vol. 384, (2023)., 2023-yil. DOI:10.1051/e3sconf/202338401035

5. Rakhmonov I.U, Pakhratdinov A.D. The uniqueness of power consumption of reactivity of electricity consumers in industrial enterprises// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. -Vol. 10, Issue 7 , July 2023, 2023-yil.

6. Paxratdinov Asamatdin Djoldasbaevich, Abdiramanova Zamira Uzakbaevna. Elektr energiya sapasin elektr energiya isirapina tásirin úyreniw hám harakteristikalaw// Educational Research in Universal Sciences. -ISSN: 2181-3515 VOLUME 2 | SPECIAL ISSUE 1 | 2023, 2023-yil.

СИСТЕМЫ АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Жаналиева Р.Н.,
К.х.н.,профессор
Имангалиева Б.С., Идирбаева А.Д.
к.п.н., ассоцированный профессор

Аннотация. Аналитический контроль в металлургическом производстве предусматривает определение до сорока химических элементов, а также нескольких сотен фаз производственного процесса, которые определяют физико-технологические свойства применяемых материалов. Металлургическая отрасль развивается очень активно, в это время повышаются требования к качеству производимой продукции и определяются ключевые направления в развитии аналитических устройств для металлургического комплекса.

Ключевые слова: *Аналитическая химия, методы, автоматическая система, аналитического контроля, металлургия, индикаторные электроды, потенциометрия, пульпоподготовка, концентрация ионов.*

Введение

Аналитическая химия имеет огромное практическое значение в жизни современного общества, поскольку создает средства для химического анализа и обеспечивает его осуществление. Химический анализ является важным средством контроля производства и оценки качества продукции в целом ряде отраслей промышленного производства: в химической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, фармацевтической и пищевой промышленности, черной и цветной металлургии, горнодобывающей промышленности, геологической службе, производстве чистых и сверхчистых материалов для радиоэлектронной промышленности и т. д. Без химического анализа невозможны решение проблем охраны окружающей среды, функционирование агропромышленного комплекса, проведение медицинской диагностики, развитие биотехнологии. Аналитическая химия определяет границы применимости методов, оценивает их метрологические характеристики, разрабатывает способы анализа различных объектов.

Основная часть

Стремительное развитие аналитических способов, прежде всего, связано с ежедневными задачами металлургического производства. На сегодняшний день аналитический контроль предусматривает определение до сорока химических элементов, а также нескольких сотен фаз производственного процесса, которые определяют физико-технологические свойства применяемых материалов. Стоит отметить, что в современном производстве увеличилось количество не только исследуемых материалов, но и их разнообразие.

Благодаря тому, что металлургическая отрасль развивается достаточно активно, повышаются требования к качеству производимой продукции.

Таким образом, определяются ключевые направления в развитии аналитических устройств для металлургического комплекса. Поскольку нынешнее производство металлургического комплекса характеризуется высокой интенсивностью всех процессов, к аналитическим устройствам предъявляются самые высокие требования. Поэтому на металлургических комбинатах активно используются автоматизированные системы аналитического контроля.

Аналитические системы – неотъемлемая часть современного обогатительного и гидрометаллургического предприятия. Только располагая оперативной информацией о содержании полезных компонентов или других аналитических параметрах продукта, можно своевременно реагировать на возмущающие факторы и оптимизировать процесс с целью повышения его эффективности и технико-экономических показателей. Без системы оперативного аналитического контроля возможности управления технологическим процессом ограничены и дальнейшее совершенствование производства невозможно.

Наиболее эффективным методом аналитического контроля, имеющим простое аппаратурное оформление, является метод прямой потенциометрии. Таким методом контролируются pH, ОВП, концентрация ионов Cu^{2+}, S^{2-}, K^{+}, Ca^{2+}, низкие концентрации цианид ионов (CN^{-}) и т. д. В системе аналитического контроля на основе ионселективных электродов имеется автоматическая очистка (водяная и/или кислотная) электродов и с разветвленными функциями самодиагностики. Такие системы широко используются в различных переделах предприятий химической и горной промышленности, для которых характерен контроль в средах агрессивных к ионселективным электродам.

Управление реагентным режимом пульпоподготовки при флотационной переработке руд цветных металлов в большинстве случаев осуществляется на основе определенного в лаборатории соотношения расхода реагента и объемов переработки, выраженного в расходе граммов реагента на тонну руды. В то же время для большинства флотационных реагентов существуют четкие физико-химические закономерности, описывающие его взаимодействие с минеральной поверхностью. Они устанавливают связь между ионными компонентами флотационной пульпы и состоянием минеральной поверхности. Следовательно, поддерживая определенные значения концентраций ионных компонентов в пульпе, можно обеспечить требуемое поверхностное состояние минеральных частиц, что и является задачей пульпоподготовки.

Наиболее эффективным методом с низкой аппаратуроемкостью, позволяющим проводить измерения непосредственно в технологическом аппарате, является метод прямой потенциометрии (рис. 1). Суть метода заключается в использовании специальных индикаторных электродов, обеспечивающих преобразование концентрации (активности) того или иного ионного компонента в ЭДС.

Индикаторные электроды, смонтированные на арматуре, погружаются в пульпу промышленного технологического аппарата (флотомашина, агитационный чан, осветлитель и т. д.) в требуемой точке контроля. Вторичный преобразователь, преобразующий значение ЭДС электродной системы в стандартный аналоговый или цифровой сигнал, устанавливается в непосредственной близости от электродной ячейки. В состав системы контроля входят измерительный электрод, проточная система сравнения или заполненная система сравнения, погружная арматура, вторичный преобразователь (высокоомный pH-милливольтметр), монтажный шкаф вторичного преобразователя и система промывки.

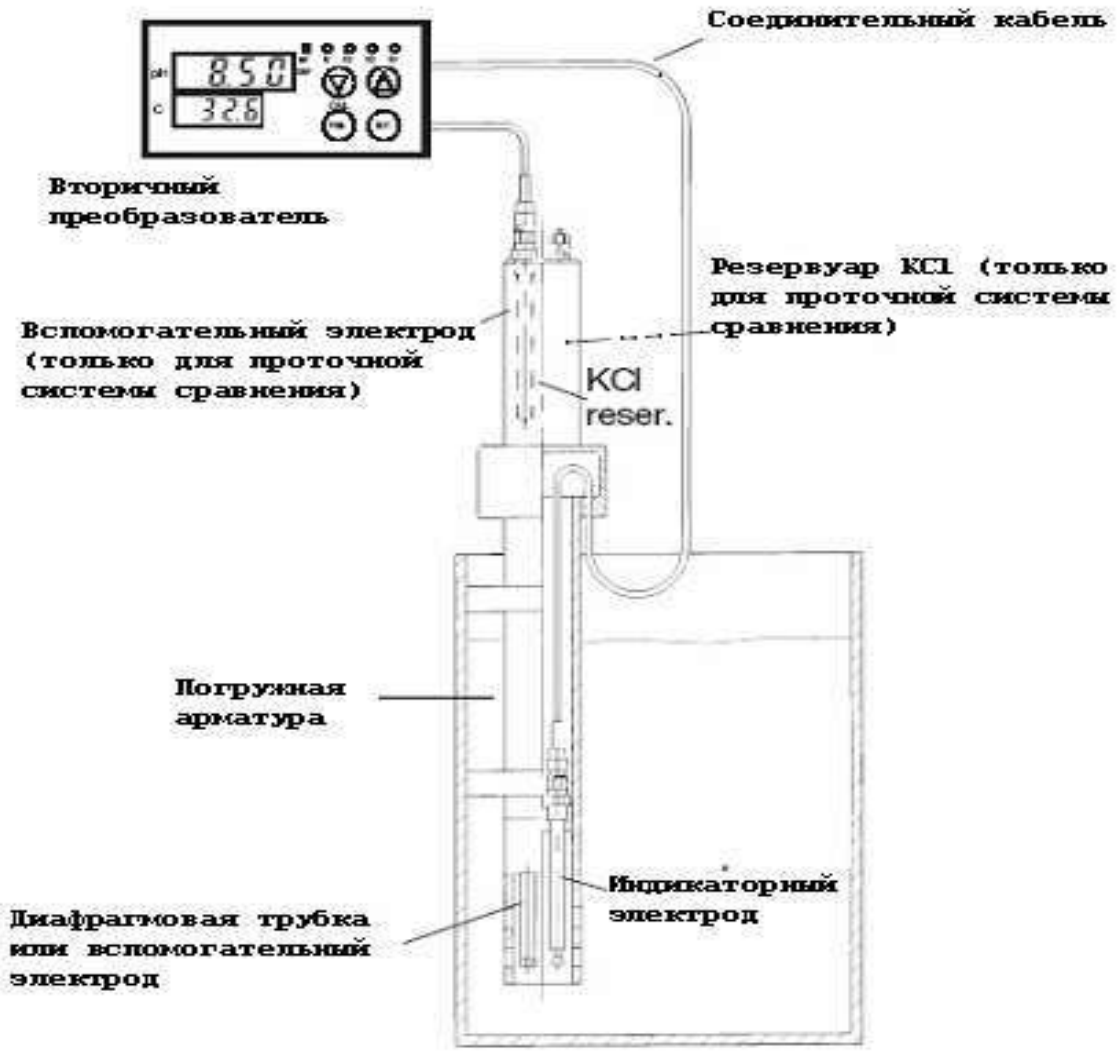


Рис. 1. Общая структурная схема системы прямого потенциометрического контроля

Измерительный электрод обеспечивает преобразование активности (концентрации) контролируемых ионов в электрический сигнал (ЭДС). Проточная система сравнения применяется при высоких содержаниях ионов, способных «отравить» систему сравнения (S^{2-}, CN^- и т. д.), и состоит из диафрагмовой трубки, находящейся в пульпе, и соединенной с ней емкости, заполненной раствором KCl; в эту же емкость устанавливается

хлорсеребряный электрод сравнения. Диафрагмовая трубка обеспечивает медленное истечение раствора из емкости, за счет чего обеспечивается электролитический контакт электрода сравнения с измеряемой средой. Вторичный преобразователь устанавливается во влагозащитный монтажный шкаф и обеспечивает преобразование значения ЭДС измерительного электрода в стандартный токовый сигнал, расчет и индикацию текущего значения ионных параметров.

Система промывки состоит из следующих составных частей: водяные и кислотные (при необходимости) сопла, установленные в непосредственной близости от измерительного электрода и диафрагмовой трубки, электромагнитный водяной клапан и фильтр, дозирующий насос кислоты и резервуар с кислотой (при необходимости), интеллектуальное реле управления системой промывки.

Автоматическая система контроля концентрации свободных цианид-ионов предназначена для определения концентрации цианид-иона в жидкой фазе пульпы. Этот метод применяется в циклах цианидного выщелачивания и сорбционного выщелачивания при гидрометаллургической переработке золотосодержащих руд, биоокисленных или тонкоизмельченных флотоконцентратов по технологиям RIP («смола в пульпе»), CIP («уголь в пульпе»).

Система аналитического контроля обеспечивает отбор и доставку пробы из технологического процесса, измерение концентрации цианид иона с применением титриметрического метода. Информация, получаемая от АСК КЦ ЗИФ, позволяет в автоматическом режиме производить изменение установок для поддержания заданных (оптимальных) концентраций цианид-иона на процессе, цикл управления составляет 10-20 минут (длительность цикла измерения зависит от количества точек контролируемых одним анализатором).

Технологический регламент гидрометаллургических отделений (ГМО) предприятий, перерабатывающих руды с применением сорбционного выщелачивания, предполагает применение цианида натрия.

Внедрение АСК КЦ ЗИФ в гидрометаллургическом переделе ЗИФ обеспечит стабилизацию концентрации свободных ионов цианида в пульпе на заданном в технологическом регламенте уровне и позволит решить следующие задачи:

- уменьшение доли ручного труда (количества выполняемых вручную химических анализов для определения концентрации цианид-ионов до одного анализа в смену (или реже));
- сокращение расхода реагента (NaCN);
- уменьшение концентрации свободных ионов цианида в хвостах ГМО;
- предотвращение аварийных ситуаций, связанных с передозировкой реагента NaCN в ГМО;
- увеличение эффективности технологического процесса;

- обеспечение более глубокого выщелачивания золота из твердой фазы пульпы и уменьшение содержания золота в твердой фазе хвостов ГМО.

Автоматический контроль концентрации цианид-ионов в пульпе ГМО ЗИФ обеспечивается с помощью **специализированного анализатора (анализатора-автотитратора)**. Анализатор в автоматическом режиме обеспечивает потенциометрическое титрование разбавленной пульповой пробы, получаемой из пробоотбора. Методом измерения концентрации цианид-иона в пробе является потенциометрическое титрование, как наиболее поддающийся автоматизации и простой в эксплуатации способ контроля.

Заключение

Суть метода заключается в автоматической подаче в пробу титранта и определения точки эквивалентности по потенциалу ионоселективного электрода с последующим расчетом концентрации цианид-иона на основе известного количества титранта, пошедшего на титрование. Измерение производится в измерительной ячейке анализатора, специально разработанной для анализа пульповых проб, склонных к седиментации.

Титрант и другие реагенты подаются в измерительную ячейку при помощи микронасосов. Поскольку на основе количества титранта производятся дальнейшие расчеты, то точность определения этого количества очень важна. В анализаторе применены прецизионные микронасосы, обеспечивающие точность дозирования с погрешностью в пределах 0.001 мл. При этом конструкция микронасосов требует минимального технического обслуживания. На основе этого метода анализатор в автоматическом режиме определяет концентрацию цианид-иона в жидкой фазе пульпы с высокой оперативностью.

Рекомендации

Принцип анализа: Потенциометрическое титрование с предварительным разбавлением.

Количество контролируемых точек: До 8 технологических точек контроля, рекомендуемое количество 6 на один анализатор.

Контролируемый диапазон концентраций свободных цианид-ионов (CN-):

- от 40 до 91000 мг/л с авторазбавлением пробы;
- от 1 до 150 мг/л без авторазбавления пробы.

Точность измерения: ±1% (типовая, зависит от методического обеспечения).

Время анализа пробы: Время измерения пробы составляет 2-10 минут (типовое 5 минут).

Цикл анализа: Цикл анализа для 6 технологических потоков составляет от 20 до 30 минут, в зависимости от времени измерения каждой пробы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аналитическая химия: Учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений

/ Ю. М. Глубоков, В. А. Головачева, Ю. А. и др.; под ред. А. А. Ищенко. – М.: Изд. центр «Академия», 2004.

2. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения: Учебник для вузов / Ю. А. Золотов, Е. Н. Дорохова, В. И. Фадеева и др.; под ред. Ю. А. Золотова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2004.

3. Аналитический контроль в основной химической промышленности / Н. Ф. Клещев, Т. Д. Костыркина, Г. С. Бескова, Е. Т. Моргунова. – М.: Химия, 1992.

4. Основы аналитической химии / Под ред. акад. Ю. А. Золотова. – М.: Высшая школа, 2002. – Кн. 1, 2.

5. В. П. Васильев. Аналитическая химия. – М.: Дрофа, 2004.

6. Михалева М. В., Мартыненко Б. В. Практикум по качественному полумикроанализу: уч. пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2007.

7. Р.Н.Жаналиева. Химические и физико-химические методы анализа./Р.Жаналиева.-Астана:Фолиант,2018.-248 стр.(с грифом министерства).

4-BAĠDAR: XIMIYALÍQ TEXNOLOGIYANÍŃ ZAMANAGÓY MASHQALALARÍ

O‘ZBEKISTON SHAROITIDA KONCHILIK SOHASINI RIVOJLANTIRISHDA YER OSTI SUVLARIDAGI SANOATBOP FOYDALI QAZILMA VA MINERALLARDAN OQILONA FOYDALANISH

[1]Ibragimov A.S., [2]Bazarov A.A.

[1]Gidrogeologiya va injenerlik geologiyasi ilmiy tadqiqot instituti
[2]Farg‘ona politexnika instituti.

Annotatsiya: Ushbu maqolada hozirgi vaqtga kelib yer osti va yer usti foydali qazilmalari tugayotganligi sababli, asosan yer osti sanoatbop suvlaridan oqilana foydalanishga e’tibor qaratiladi. Sababi yer osti sanoatbop suvlarida rivojlanayotgan sanoat va inson ehtiyoji uchun ko‘plab foydali minerallar, xususan, litiy, skandiy, yod, brom, galliy, talliy, oltin, tuzlar va ko‘plab nodir elementlar mavjud.

Аннотация; В данной статье в связи с истощением запасов поверхностных и подземных полезных ископаемых основное внимание уделяется использованию подземных промышленных вод. Причина в том, что подземные промышленные воды содержат множество полезных для нужд человека минералов, в частности, литий, скандий, йод, бром, галлий, таллий, золото, соли и многие редкие элементы.

Abstract; Due to the depletion of underground and surface minerals, this article mainly focuses on the use of underground industrial waters. The reason is that underground industrial waters contain many useful minerals for human needs, in particular, iodine, bromine, gallium, thallium, gold, salts and many rare elements.

Kalit so‘zlar: *Konchilik sohasi, xom ashyo, zahiralar, gidrogeologiya, sanoatbop yer osti suvlari, foydali qazilmalar, litiy, skandiy, yod, brom, galliy, talliy, oltin, tuzlar, nodir elementlar.*

Kirish: Ko‘pchilikka ma’lumki, foydali qazilmalarga ega bo‘lgan mamlakatlarda yer osti va yer usti foydali qazilmalari yildan yilga kamayib, tugab bormoqda. Ayrim davlatlarda esa bu manbaalar allaqachon tugab bo‘lgan. Lekin ba’zi mamlakatlar yer osti yoki yer usti konlarini tugatib bo‘lgan bo‘lsa ham ularda yer osti va yer usti suvlari mavjud bo‘lishi mumkin. Manbalarda, tasdiqlanishicha yer usti, ayniqsa, yer osti suvlarida ko‘plab foydali qazilmalarni borligiga guvoh bo‘lamiz. Buni ko‘plab dunyo va O‘zbkistonlik olimlari e’tirof etishgan, xususan O‘zbekistonda gidrogeologiya sohasini rivojlanishida salmoqli xissa qo‘shgan olim, professor A.S.Xasanov ham o‘z asarlarida suv ham bebaho boyliklardan biri sifatida yoki ne’mat ekanlikini alohida ta’kidlab o‘tadi.[1]

Asosiy qism: Hozirgi kunda chuchuk suvga bo‘lgan talab yildan yilga ortib bormoqda. Chuchuk suvlar yer yuzasidagi barcha suvlarni bor-yo‘g‘i 0,2 foizini

tashkil etadi va bu koʻrsatkich yildan yilga kamayik bormoqda. Afrika davlatlarida esa 20-30 yil oldin suv qurgʻqchiligi boshlangan boʻlsa, bizni mamlakatimizda esa bu xol endi-endi oʻz boʻyini koʻrsatmoqda. Toʻgʻri bizda ham 15-20 yil oldin suvga boʻlgan talab oshgan.Lekin bugungi kunga kelib bu muammo dolzarb mavzuga aylanib bormoqda. Yana 30-40 yildan keyin esa toza ichimlik suviga boʻlgan talab dunyo miqyosidagi ekologik muammoga aylanib, xatto ayrim davlatlar orasida suv nizosini keltirib chiqarishi ham mumkin. Hozirgi kunda toza ichimlik suvi arab davlatlarida avtomobil yoqilgʻisini bahosidan ham qimmat ekan. Biz agar dunyo miqyosi boʻyicha sakkiz milliard insonni suv istemoliga boʻlgan talabini yana bir necha yildan soʻn taxlil qiladigan boʻlsak, axvol qoniqarli boʻlmaydi.

Yuqoridagi iqtiboslarni keltirishimdan maqsad, Oʻzbekiston sharoitida bir qancha xom ashyo zahiralarini faqat quruqlikdan olinadigan zahiralarga emas, balki yer usti yoki ayniqsa, yer osti foydali qazilmalaridan ham oqilona foydalanish vaqti keldi, deb hisoblayman. Masalan, dunyoda eng katta oltin zahirasi Avstraliya davlatida emas balki, dunyo okeanlarida mavjud ekan.Hozirgi zamon hisob kitoblariga koʻra, dengiz suvlaridagi oltin miqdori 0,001 dan 0,4 gacha mavjud ekan.Buni Tyubingen universiteti (Germaniya) professori Vagner ham oʻz tadqiqotlarida ilmiy asoslab berishgan. Shuningdek, Karlsrue Politexnika instituti professorlari Xaber va Arreniuslar ham Shimoliy Yevropa va Avstraliyadagi okean qirgʻoqlaridagi suvlarda ham oltin miqdori yuqori ekanligini ta'kidlab oʻtishgan.[2]

Shuningdek, yod moddasi haqida ham gapiradigan boʻlsak, yod hozirgi kunda inson salomatligi uchun eng zarur elementlardan biri hisoblanadi. Hozirgi kunga kelib dunyo aholisi 8 mlrd. boʻlsa shundan 2 mlrd. inson yod yetishmasligidan azob chekmoqda. Yod yetishmasligi asosan, Markaziy Osiyo xalqlarida keng tarqalgan, xususan, Oʻzbekiston Respublikasiga ham yod moddasi Germaniya, Rossiya, Xindiston, Eron kabi oʻndan ortiq mamlakatdan olib kelinadi va ularni har bir tonnasini bir necha oʻn ming dollarga sotib olinadi. Yod hayotning bir qismi boʻlgan elementlar orasida muhim oʻrin tutadi. Dunyo boʻylab aqliy zaiflik holatlari yod elementi tanqisligi bilan bogʻliq. Bundan tashqari, buqoq kasalligining eng muhim sababi bu yod tanqisligi bilan bogʻliq sharoitlarda yuzaga keladi. Yodlangan tuzlar yoki turli xil ozuqa moddalari orqali biz har kuni qabul qilamiz, yod tanamizning normal ishlashi uchun ajralmas element hisoblanadi. Uni tasodifan poroxda ishlaydigan kimyogar topdi. Oʻnlab afzalliklarga ega boʻlgan yod, shuningdek, yadroviy dasturlardan tortib fotosuratga qadar turli sohalarda muhim rol oʻynaydigan element. Baxolan-ki, yod O'zbekiston sharoitida ko'plab yer osti suvlarida, jumladan, Farg'ona, Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlari yer osti suvlarida sanoatbop miqyosida yod elementi mavjud. Ana shu elementlarni o'zimizda ajratib olish mumkin. [3]

Yodni kunlik iste'mol qilish uchun tavsiya etilgan miqdorlar quyidagicha; 1-8 yoshdagi bolalar 90 mikrogram, 9-13 yoshdagi bolalar 120 mikrogram, kattalar 14 yosh va undan yuqori 150 mikrogram. Homilador va emizikli ayollarning yodga boʻlgan ehtiyoji 200 mikrogramdan iborat. Yod elementlari koʻproq dengiz va

okean jonivor va mahsulotlarida ko‘p tarqalgan, afsuski, Markaziy Osiyoda dengiz va okeanlar yo‘q.[4]

Xulosa va takliflar:

Xulosa o‘rnida quyidagini taklif qilmoqchi edik: O‘zbekiston sharoitida yer osti suvlarida ko‘plab sanoatbop foydali mineral va xom-ashyolar konlari mavjud. Shu foydali qazilmalarni qazib olishda suvdan minerallarni ajratib olishga ixtisoslashtirilgan minitexnologiyalarni rivojlangan davlatlardan keltirib, konchilik sanoatini rivojlantirish zarur, yoki yer osti mineralizatsiyalashgan suvlarni ajratib oluvchi texnologiyalarni olimlarimiz tomonidan yaratilib, ularni seriyali ravishda ishlab chiqarish va O‘zbekiston Respublikasini konchilik sanoatini rivojlantirish zarur.

Foydalanilgan manba va adabiyotlar:

1.Хасанов А.С. Изучение закономерностей распространениея ртутных аномалий в Бухаро - Каршинской нефтегазоносной области". Отчет по темае 037 за 1988-1990 гг. Ташкент .1990 гг.12 бет

2.Ибрагимов А.С.“Генезис золотосодержащих рассолов Западного Узбекистана”. Геология–минералогия бўйича докторлик илмий иши (DSc).2020й.9-бет

3. A.A.Bazarov «Yod elementini olinishi» XXI-asr gazetasi 4-bet.

ISHLAB CHIQARISH CHIQINDILARINI QAYTA ISHLASH MUAMMOLARI

[1]Худойбердиев Ф.И., [2]Jalelova M.O.

[1]Toshkent kimyo-texnologiya instituti
2NDKTU huzuridagi Nukus konchilik instituti

Annotatsiya. Ishlab chiqarish chiqindilaridan oqilona foydalanish va mahalliy xom ashyolardan foydalanish iqtisodiy va texnik jihatdan maqsadga muvofiqdir, bu masala sohaning muhim masalalaridan biridir. Ushbu tadqiqot yuqorida ta’kidlangan muammolarga bag'ishlangan.

Аннотация. Рациональное использование отходов производства и использование местного сырья экономически и технически целесообразно, этот вопрос является одним из важных вопросов отрасли. Данное исследование посвяшены этим проблемам.

Annotation. The rational use of production waste and the use of local raw materials is economically and technically feasible; this issue is one of the important issues of the industry. This study is devoted to these problems.

Shakar ishlab chiqarishda defekatsiya jarayonida chiqindilar sifatida chiqariladigan katta miqdordagi cho'kindi (defekat) hosil bo'ladi. Biroq, turli xil shakar zavodlarining ishlab chiqarish usullari har xil. Shu sababli, ushbu cho'kmaning to'liq elementar tarkibini aniqlash ilmiy qiziqish uyg'otadi, xususan, ekologik xavf tug'dirishi mumkin bo'lgan zararli elementlarning tarkibini aniqlash kerak. Boshqa tomondan, defekat tarkibida 50% dan ortiq kaltsiy karbonat mavjud

bo'lib, uni kaltsiyni o'z ichiga olgan moddalar va materiallar uchun xom ashyo sifatida ishlatishga imkon beradi [1].

Distillash suyuqligi boshqa tayyor mahsulotlarga qayta ishlanishi mumkin bo'lgan kimyoviy birikmalarni o'z ichiga oladi. Distillash suyuqligida 10-12% kaltsiy xlorid-$CaCl_2$, 6,1 - 7,2% natriy xlorid-NaCl, 1,1 - 1,3% kaltsiy gidroksidi-$Ca(OH)_2$, 0,8 - 1,0% kaltsiy sulfat - $CaSO_4$ va 0,5% kaltsiy karbonat-$CaCO_3$ mavjud. Kaltsiy xloridning massa ulushini aniqlash laboratoriya sharoitida har bir namunadan GOST 450-77 bo'yicha amalga oshirildi. Har bir namunadan natriy xloridning massa ulushini aniqlash GOST 4233-77 metodologiyasiga muvofiq amalga oshirildi. Kaltsiy gidroksidning massa ulushini aniqlash GOST 9262-77 metodologiyasiga muvofiq amalga oshirildi. Kaltsiy sulfat GOST 3210-77 bo'yicha aniqlandi. Kaltsiy karbonat miqdori GOST 4530-76 bo'yicha aniqlandi.

Tajribalar davomida "Navoiazot" AJda gipoxlorit va kaltsiy xloratini olish uchun natriy gipoxlorit, kaustik soda ishlab chiqarishning ikkilamchi mahsuloti ishlatilgan. Kaltsiy xlorid-texnologik jarayonlar davomida distillash suyuqligi shaklida 10-12% kaltsiy xloridni o'z ichiga olgan "Ko‘ng‘rot soda zavodi" soda ishlab chiqarish chiqindilaridan foydalanilgan [2].

Jarayon 50, 75 va 100 °C haroratda amalga oshirildi.konversiya jarayoni eritmaning bug'lanishi bilan va eritmasiz ikki usulda amalga oshirildi. Jarayon davomida kaltsiy gipoxloritining shakllanishi 20, 40, 60 va 80 daqiqa davomida hisoblab chiqildi.

Shunday qilib, soda ishlab chiqaradigan alkogolli suyuqlikni qayta ishlashning asosiy vazifasi mintaqaning ekologik muammolarini hal qilish va ishlab chiqarish chiqindilari asosida yangi turdagi mahsulotlarni yaratishdir. Natijada, soda tannarxi pasayadi, cho'kindi jinslarning to'kilishini bartaraf etish mumkin bo'ladi, mintaqadagi ekologik vaziyat yaxshilanadi va yangi ish o'rinlari yaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Худойбердиев Ф.И., Умиров Ф.Э., Хамидова Г.О., Мажидов Х.Б.. Результаты исследований по получению гипохлорита и хлората кальция // Ta’lim fidoyilari. - Ташкент- 2022. - С.265.

2. Umirov F.E., Nomozova G.R., Majidov H.B. Investigation of the production of surfactants containing sodium chlorate based on sodium hypochlorite: // Research. Journal of Critical Reviews. - 2020; 7(10). - P.2577-2581.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ КООРДИНАЦИОННОГО СОЕДИНЕНИЯ СУКЦИНАТА КОБАЛЬТА, НИКЕЛЬЯ, МЕДИ И ЦИНКА С НИТРОКАРБАМИДОМ

Мукумова Г.Ж., Тураев Х.Х., Икандарова Ж.Ю., Урозова У.Ф.

Термезский государственный университет

Аннотация. В статье изучен синтез координационных соединений сукцинатов Co (II),Ni(II), Zn(II),Cu(II) с НК и исследованы их ИК спектры и СДО. Определены термические характеристики в образующихся координационных соединениях дериватографическим методом и установлена их термическая устойчивость.

Annotation. In the article, the synthesis of coordination compounds of Co(II),Ni(II), Zn(II),Cu(II) succinates with NK was studied and their IR spectra and SDR were studied. The un thermal characteristics of the resulting coordination compounds were determined by the derivatographic method, and their thermal stability was established

Ключевые слова: *координационные соединение, нитрокарбамид, сукцинат металлов, ИК-спектроскопия, дериватографический анализ, термическая устойчивость.*

РЕФЕРАТ. Предпосыльке проблемы Координационные соединения переходных металлов, обладая рядом специфических свойств, нашли широкое использование в различных отраслях народного хозяйства. Свойства координационных соединений зависят от электронных, стереохимических, кинетических и термодинамических характеристик.

Амиды карбоновых кислот, в частности формамид (ФА), ацетамид (АА), карбамид (К), нитрокарбамид (НК), монометилолкарбамид (ММК), никотинамид (АНК) дианион янтарной кислоты, которые в своем составе содержат донорные атомы, способствуют образованию координационных соединений с ионами металлов**.**

Кроме того, электронные строение и свойства амидной и сукцинатной групп исключительно интересны по многим причинам. Прежде всего эти группы входят в качестве основного структурного элемента в состав большого числа синтетических и природных биологически активных соединений. Они участвуют во многих биологических, каталитических процессах и используются как селективные комплексообразователи и экстрагенты металлов. Следовательно, представители указанного класса соединений давно привлекали внимание исследователей в качестве лигандов [1-10]. Хотя исследованиям координационных соединений металлов с амидами кислот посвящены многочисленные работы, к началу наших исследований имелись скудные данные от сукцинатных координационных соединениях металлов с амидами кислот. Не показаны причины конкурентной координации амидов, сукцинатных дианионов и молекул воды. Известно, что сама карбоксильная группа в зависимости от природы металла и состава комплекса способна координироватся многообразными способами и в определенной мере может конкурировать за координацию к иону металла с амидами и молекулами воды.

Цель исследования. Разработка условий синтеза и установление строения и свойств смещенных координационных соединений сукцинатов ряда переходных металлов с амидами кислот.

Методология
Научная новизна
Полученные данные
Ключевые слова
Особенности
Введение
Методы и материалы

Задачи исследования: разработка условий синтеза координационных соединений сукцинатов кобальта, никеля, меди и цинка с амидами; изыскать пути синтеза новых высокоэффективных и малотоксических биоактивных соединений; для объекта исследования использованы нитрокарбамид и нитрокарбамидные сукцинаты Co (II), Ni(II), Cu(II) и Zn(II) в качестве органических лигандов.

Научная новизна. В статье приводятся результати синтеза и исследования координационного соединения сукцината кобальта, никеля, меди и цинка с НК.

Экспериментальная часть. Комплексные соединения состава $Co(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot H_2O$, $Ni(OOC)_2(CH_2)_2 \bullet 2НК \bullet H_2O$, $Cu(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot 2H_2O$, $Zn(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot H_2O$ синтезирована путем механохимического взаимодействия 0,01 моля сукцинатов металлов с 0,02 моля нитрокарбамидам в течение трех часов в агатовой ступке при комнатной температуре. Безводные соединения получены выдерживанием при температуре дегидратации до соответствующей потери массы.

ИК-спектры поглощения записывали на спектрометре Specord-75 (400-4000 см-[1]) с использованием методики прессования в виде таблеток с KBr.

Результаты и их обсуждение. В статье приводятся результаты синтеза и исследования координационного соединения сукцината кобальта, никеля, меди и цинка с НК.

Таблица 1

Результаты элементного анализа сукцинатов комплексных соединений сукцинатов металлов с нитрокарбамидом

Соеденение	M %		N%		C %		H %	
	Най-дено	Вычи слено	Най-дено	Вычи слено	Най-дено	Вычи слено	Най-дено	Вычи слено
$Co(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot H_2O$	14,77	14,63	20,62	20,85	17,91	17,87	2,96	3,00
$Ni(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \bullet H_2O$	14,39	14,58	21,04	20,81	18,02	17,88	3,11	3,00
$Cu(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot 2H_2O$	19,61	19,82	13,23	13,10	18,69	18,72	3,49	3,46
$Co(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК$	15,17	15,31	22,03	21,82	18,61	18,70	2,74	2,62
$Ni(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК$	15,36	15,26	21,72	21,83	18,49	18,72	2,59	2,62
$Cu(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК$	22,51	22,33	14,87	14,76	20,94	21,09	2,53	2,48
$Zn(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК$	16,79	16,70	21,56	21,46	18,71	18,40	2,66	2,58

Таким образом, состав полученного соединения отвечает формуле: $Co(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot H_2O$, $Ni(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot H_2O$, $Cu(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot 2\ H_2O$, $Zn\ (OOC)_2(CH_2)_2 \cdot НК \cdot H_2O$

Для установления способов координации монометилолкарбамида и сукцинатного дианиона исследуемого соединения изучены его ИК-спектры поглощения и для сравнения – исходных компонентов. Результаты ИК-спектров поглощений НК и также $Co(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot H_2O$, $Ni(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot H_2O$, $Cu(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot 2H_2O$, $Zn\ (OOC)_2(CH_2)_2 \cdot НК\ H_2O$ (2) представлены в таблице 2.

Сравнение межплоскостных расстояний комплексов сукцинатов двухвалентных кобальта, никеля, меди и цинка показывает, что они различаются между собой и отличаются от таковых для исходных компонентов (рис.1). Следовательно, комплексы имеют индивидуальную кристаллическую решетку. Основные колебательные частоты ($см^{-1}$) в ИК спектрах нитрокарбамида (НК) и его комплексов с сукцинатами кобальта (II), никеля (II), меди (II) и цинка приведены в таблице 2.

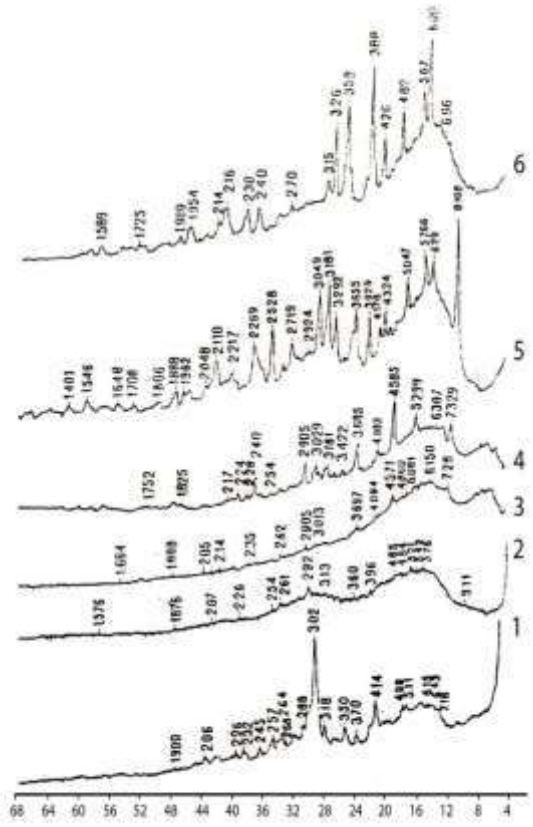


Рис.1. Рентгенограммы:
1-НК, 2-$Co(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot 3H_2O$, 3-$Ni(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot 2H_2O$, 4-$Cu(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot H_2O$, 5-$n(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot 2НК \cdot H_2O$, 6-$Cu(OOC)_2(CH_2)_2 \cdot НК \cdot H_2O$

Сравнение спектров нескоординированной молекулы НК и спектров его соединений с сукцинатами металлов показывает, что при переходе от свободного лиганда к комплексу существенное изменение претерпевают полосы валентных колебаний связей C=O и C-N. В области у(C=O) для всех

комплексов наблюдается понижение частоты на 18-70 $см^{-1}$, тогда как частота валентного колебания связи C-N 8-25 $см^{-1}$.

Таблица 2

Основа колебательные частоты (см-1) в ИК спектрах нитрокарбомида (НК) и его комплексов с сукцианатами кобальта, никеля, меди, цинка

$NO_2NHCONH_2$(НК)	**$Co(OOC)_2(CH_2)_2$·2НК·H_2O**	**$Ni(OOC)_2(CH_2)_2$·2НК·H_2O**	**$Cu(OOC)_2(CH_2)_2$·2НК·H_2O**	**$Zn(OOC)_2(CH_2)_2$·2НК·H_2O**	**Отнесение**
	3500	3480	3560		$\nu_{as}(CH_2)\cdot\nu_{as}(NH_2)$
3430	3400	3418	3418	3355	$\nu_{as}(NH_2)$
3325	3300	3325 3280	3370 3325	3370	$\nu_s(NH_2)$
3250	3245	3250	3255	3240	$\nu_{as}(NH)$
3140	3150	3150	3120	3160	$\nu_s(NH)$
1740	1720	3100 1721	1720	1670	ν(C=O)
	1640	1650 1630	1650 1630	1612	δ(HOH)
1612	1610	1600	1605	1590	$\delta(NH_2)$
1560	1550	1555	1550	1560	$\nu_{as}(COO)$
	1540	1530	1533	1523	$\nu_{as}(NO_2)$
1430	1450	1452	1440	1490 1465	ν(CN)+ $\nu_s(COO)$
1410	1418	1420	1428	1435	ν(CN)
	1396		1300	1290 1250	$\nu_s(NH_2)$
1318 1156 1100	1300 1240 1160 1125	1303 1245 1160 1130	1330 1130	1140 1120 1080 1045	ρ (NH_2)
1052 970	1080 1040 1020 950 875	1080 1045 1022 960 900	1082 1065 1020 985 965	1018 960 950 928 800	$Ju(NH_2)$
785	790 720	785 730	785 730	775 695	$\delta(NH_2)$
645	660	670	680	635	δ (COO)
 575	630 560	630 565	630 570	590	δ (NCO)

Такие изменения характеристических частот в ИК- спектрах комплексов можно объяснить координацией ИК через атом кислорода карбонильной группы.

Дериватограммы комплексов нитрокарбамида имеют термоэффекты, обусловлены в дегидратацией, разложением координированных молекул НК и сукцинатного дианиона, также горением продуктов термораспада.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Мукумова Г.Ж. Синтез и исследование координационных соединений сукцинатов некоторых 3d- металлов с амидами.. Дисс... канд. хим. Наук.Ташкент. 1999. с.35-38

2. Синтез и свойства координационные соединения Cu (II), Ni (II), Co (II) и Zn (II) ацетамида // Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. Мукимова Г.Ж. [и др.]. 2019. № 6 (60).

3. Набиев М.Н., Беглов Б.М., Тухтаев С.И др. Формамид и удобрения на его основе.-Ташкент:Фан.1986-108 с.

4. Иманакулов Б.И. Взаимодействие ацетамида с неорганическими солями.-Фрунзе:Илим,1976-204 с.

5. Сулаймонкулов К. Соединения карбамида с неорганическими солями –Фрунзе:Илим,1976.-223 с.

6. Голубев Д.В.Координационные соединения РЗЭ сацетамидом и карбамидом.автореферат дисс. Канд.хим.наук.//Москва-2013.С.9

7. Азизжанов Х.М. Некоторые смешаннолигандные координационные соединения олеатов ряда 3d-металлов. Дисс.кандидата химических наук.-Ташкент.-2009.

8. Кукушкин Ю.Н. Химия координационных соединений-М.: Высшая школа. 1985.-413 с.

9. Шабилалов А.А.Координационная химия биосоединений 3d-металлов с некоторыми витаминами группы "В" и их изомерами и производными //Дисс.докт. хим. наук. Ташкент. 1991. С. 333.

10. Мукимова Г.Ж. Синтез и исследование координационных соединений сукцинатов некоторых 3d- металлов с амидами. Автореф. дис... канд. хим. Наук.Ташкент. 1999. с.35-38

PROPERTIES OF MAGNESIUM OXIDE EXTRACTED FROM DEHKHANABAD DOLOMITE MINERAL

Tursunov Sh.M., Ikhtiyarova G.A., Turabdjanov S.M.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada mahalliy xomashyo hisoblangan arzon dolomitdan olingan magniy oksidining xossalari keltirilgan. Bundan tashqari qurilishda ishlatiladigan asosiy xomashyo gips hamda mineral o‘g‘it ammoniy sulfat olishning ressurstejamkor chiqindisiz texnologiyasidan foydalanilgan. Biz magnezial minerallar olish va uning kompleks texnologiyasini ishlab chiqish orqali

mineral o`g`itlarning gigraskopik xossalarini yaxshilash, polimer maxsulotlar uchun to`ldiruvchilar ishlab chiqish, shisha va sement ishlab chiqarishda bog‘lovchi moddalar olishning yangi texnologiyasidan foydalandik.

Аннотация. В данной статье представлены свойства оксида магния, полученного из дешевого доломита, который является местным сырьем. Кроме того, применена ресурсосберегающая безотходная технология получения гипса – основного сырья, используемого в строительстве, и сульфата аммония – минерального удобрения. Нами использована новая технология получения магниевых минералов и улучшения гигроскопических свойств минеральных удобрений, разработки наполнителей для полимерных изделий, получения связующих при производстве стекла и цемента путем разработки ее комплексной технологии.

Abstract. This article presents the properties of magnesium oxide obtained from cheap dolomite, which is a local raw material. In addition, the resource-saving waste-free technology of obtaining gypsum, the main raw material used in construction, and ammonium sulfate, a mineral fertilizer, was used. We used a new technology for obtaining magnesium minerals and improving the hygroscopic properties of mineral fertilizers, developing fillers for polymer products, and obtaining binders in the production of glass and cement by developing its complex technology.

Key words: *Dolomite, magnesium oxide, hydromodule, complex technology, gypsum, mineral fertilizer, hygroscopicity.*

Introduction. In accordance with the tasks carried out by Uzbek scientists who are engaged in the comprehensive study of the technologies of obtaining chemical compounds based on local raw materials, the creation of completely new substances and materials with predefined properties, the development of new technological processes that meet the requirements of modern production, and the improvement of existing ones working on it. Dolomite is mainly used as building aggregate, cement production, calcified stone for lime production, sometimes oil and gas reservoir, magnesia source for chemical industry, agricultural treatment, metallurgical flux, etc. used [1-2]. The use of dolomite flour is a convenient way to reduce the acidity of the soil.

The purpose of the study. Brucite is widely used in the world to obtain magnesium oxide (magnesia), magnesium metal, complex fluxes, as a binder in the production of glass and cement, and in pharmaceuticals. Problems related to the process of extracting this reagent exist not only in our Republic, but all over the world. These advantages can shorten the process and time of magnesium hydroxide treatment of acidic wastewater, and reduce equipment investment. Therefore, magnesium hydroxide can be widely used in the treatment of acidic wastewater. Brucite has high whiteness, good peel, strong viscosity and poor water absorption[3-4]. The papermaking process can be changed from an acid process to an alkaline process using calcite as a filler, and pollution of the pulp water can be reduced.

In addition, the dolomite flour produced as a result of the experiments can be used in many areas, including the use of dolomite flour is a convenient way to reduce the acidity of the soil. The substance is a crystalline mineral with a light color and characteristic brightness. The basis of dolomite flour is calcium, which affects the growth of plants, improves the root system, and directly participates in magnesium, which is part of chlorophyll and participates in photosynthesis[5].

Initially, an aqueous solution of sulfuric acid of a certain concentration is put into a reactor with a silicate enameled interior and a mixer device, and crushed dolomite in the amount of recipe is fed through a tape feeder in a working mixer at a certain time (depending on the production capacity). Dolomite and 20-30% sulfuric acid are added to the mixer and thoroughly mixed for 2 hours. In this process, the relationship between solid and liquid substances is important [6]. In all known technologies, the exact hydromodule unit differs from each other, and this value is set separately for different raw materials.

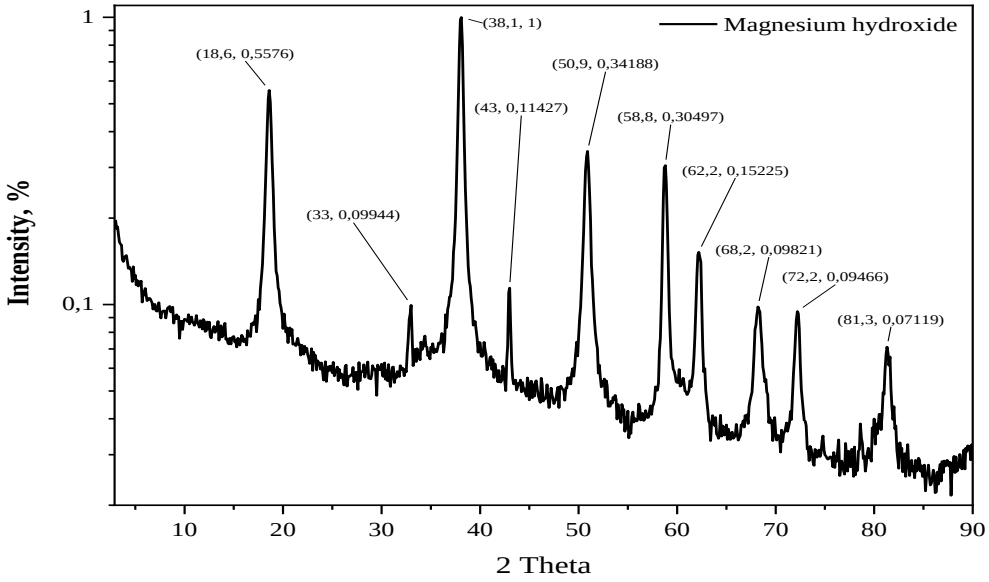


Figura. Powder X-ray diffraction of magnesium hydroxide provides information about the states of atoms on the surface solid sample results.

Figure 1 shows the X-ray diffraction pattern of $Mg(OH)_2$ The XRD patterns correspond to the X-ray diffraction patterncrystalline $Mg(OH)_2$. It shows broad peaks of high intensity Maximum peak of $Mg(OH)_2$ crystallites Broadening which peaks indicate that the particles are small It was further confirmed by HRTEM analysis. Thus, the data presented in Figure 1 and discussed above suggest a successful preparation of the required materials.

Table

In this table, the results of the analysis are presented, as well as the study processes of the magnesium hydroxide sample presented by us with bursite of "Vyazma-Brusit" LLC

Raw materials indicators	Raw material name	
	Brucite (TSTU), MgO 82%	Brucite ("Vyazma-Brusit" LLC, RF) MgO 60,0%

Upload	Raw material, g	16,7	17,30
	HNO_3, 46% ml	62,0	48,0
	GOV, ml	20,0	24,0
Dosing duration, min		15	15
Maximum decomposition temperature, °C		70	74,0
Coefficient of volume increase in solution foaming		1,0	1,3
Clarification of the solution per unit of time darajasi	for 6 hours	Clear	Clear
	for 16 hours	Clear	Clear
	for 72 hours	Clear	Clear
Solution analysis, g/l	The amount of MgO+CaO is due to MgO	150,7	44,8
	Free HNO_3	140,8	31,6

Test results of magnesium hydroxide samples of Tashkent State Technical University The test results are shown in Table 1. For comparison, the table also shows the results of the analysis of crushed brucite according to TU 1517-001-59074732-05 and brucite of the Agromag brand.

Conclusions. Based on the obtained results, it can be concluded that the technology for extracting ammonium sulfate, alabaster and gypsum will be developed through this technology, which is made from cheap local raw materials.One of the most important points in our technology is the hydro module in the process of decomposing dolomite with a sulfuric acid solution, the process of filtering the resulting gypsum, the hydro module of the precipitation process of brucite, and the optimal technological conditions of the brucite filtration process were determined in laboratory conditions and the first clear results were obtained. Initially, an aqueous solution of sulfuric acid of a certain concentration is put into a reactor with a silicate enameled interior and a mixer device, and crushed dolomite in the amount of recipe is fed through a tape feeder in a working mixer at a certain time.

REFERENCES:

1. Yabe T., Suzuki Y.and.Saloh Y.Renewable Enerjy Cycle with Magnezium and Solar-Enerjy-Pumped Lasers,Renewable Energy & Power Quality Journal,Vol.1,No12, April 2014,paper 236.

2. Mixliyev O., Bobokulova O., Usmanov I., Mirzakulov X., Dexqonobod dolomit konidan magniy gidrooksid olish, Kimyo va kimyo texnologiyasi, 3`2019, 15-18.

3. http://eippcb.jrc.es/reference/cl.html Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries. Best Available Techniques (BAT). Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide

4. Hahn R., Mainert J.,GlawF.,Lang K.-D. Sea water magnesium fuel cell power supply, Journal of Power Sources , vol.288,paper 26-35. Aug. 2015

5. Хамракулов З.А., Тухтаев С., Аскарова М.К. Конверсия хлоридов кальция и магния с хлоратом натрия // Доклады АН РУз. Ташкент,- 2014. - №6.С. 52-57.

6. Ikhtityarova G.A., Qodirov O.Sh. Tursunov Sh.M., Creation of the technology of the extraction of brucite and alabastry from local raw materials Scientific and technical journal of NamIET, Vol 6 – Issue (1) 2021. 163-166pp.

7. Ixtiyarova G.A., Tursunov Sh.M., Maxalliy xomashyodan magniy gidroksid olishning kompleks texnalogiyasini ishlab chiqish, Kompozitsion materiallar ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali ISSN 2091-5527 № 3/2021, 151-bet.

YENGIL SANOAT OQAVA SUVLARINI TOZALASH UCHUN TAKOMILLASHGAN ULTRAFILTRATSIYA USULINI QO'LLASH

Jurayev O.J., Qayumova L.Sh., Qodirova A.U.

Samarqand davlat arxitektura va qurilish universiteti

Annotatsiya "Ozod Buxoro" ishlab chiqarish korxonasining rangli oqova suvlarinini chuqur tozalashda yangi fizik-kimyoviy usullarini qo'llash taklifi berildi, ular orasida teskari osmos va ultrafiltratsiya alohida o'rin tutadi. Ular ixchamligi va to'liq avtomatlashtirilishi bilan ajralib turadi. Foydali tarkibiy qismlarni yo'q qilmasdan (masalan, bo'yoqlar har xil ximikatlar) va nisbatan kam energiya sarfi hisobiga olish qobiliyati bilan ajralib turadi.

Аннотация Было предложено применить новые физико-химические методы обработки цветных сточных вод производственного предприятия "Озод Бухара", среди которых особое место занимают обратный осмос и ультрафильтрация. Они отличаются компактностью и полной автоматизацией. Он отличается способностью извлекать полезные компоненты без их разрушения (например, красители-это различные химические вещества) и за счет относительно низкого энергопотребления.

Abstract: It was proposed to apply new physico-chemical methods of treatment of non-ferrous wastewater of the production enterprise "Ozod Bukhara", among which reverse osmosis and ultrafiltration occupy a special place. They are compact and fully automated. It is distinguished by its ability to extract useful components without destroying them (for example, dyes are various chemicals) and due to relatively low energy consumption.

Kalit so'zlar. *Ultrafiltratsiya,adsorbsiya, flotatsiya, koagulyatsiya, ozonlash, bo'yoqlar, sirt faol moddalar, mineral tuzlar, fizik-kimyoviy usullar, yopiq zanjirli tizim.*

Bilamizki, «Ichimlik suvi ta'minoti va oqova suv tizimini yanada takomillashtirish hamda sohadagi investitsiya loyihalari samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Prezident Farmoni (PF–6074-son, 25.09.2020 y.)da ko'rsatilgandek oqova suv tizimini takomillashtirish va suv tejash texnologiyalarni joriy etish ta'kidlab o'tilgan [1].

Davlatimizning ijtimoiy–iqtisodiy taraqqiyoti dastur xujjatlarida Respublikamizda yetishtirilayotgan paxta xom ashyosini to’lig’icha qayta ishlab tayyor maxsulot holatida yurtimiz extiyoji va chet elga eksport qilish masalasi dolzarb masala qilib qo’yilgan. Tabiiyki, bu sohani rivojlanishini yengil sanoat korxonalari sonini oshishiga turtki bo’ladi. Ma’lumki yengil sanoat texnologik jarayonlariga ko’plab toza suv iste’mol qiladigan xalq xo’jaligi hisoblanadi. Katta miqdordagi suv yengil sanoatning texnologik jarayonlarini yuvush, bo’yash hamda tukish va tayyor mahsulot holatiga keltirish kabilarga ketadi. Bu jarayonlarni amalga oshirishda tarkibida, bo’yoqlar, sirt faol moddalar, mineral tuzlar bo’lgan murakkab tarkibli oqova suvlar hosil bo’ladi. Bunday oqova suvlarni shahar kanalizatsiyasiga yoki ochiq suv havzalariga tozalamasdan tashlab bo’lmaydi. Yengil sanoat oqova suvlarini mavjud an’anaviy tozalash usullari, yani adsorbsiya, filotasiya, destruktiv oksidlash tizimni qo’llash kabilar katta miqdorda kapital va ekspluatatsiya xarajatlarini talab qiladi va har doim ham kutilgan natijani beravermaydi.

Hozirgi vaqtda to'qimachilik sanoati korxonalarida mavjud bo'lgan tozalash usullari, masalan, adsorbsiya, flotatsiya, koagulyatsiya, ozonlash va boshqalar katta kapital va operatsion xarajatlarni talab qiladi va har doim ham kutilgan natijani ta'minlamaydi. Yuqorida qayt etilgan usullar amaliy foydalanish uchun oqava suvlar tarkibidagi foydali usullarni saqlash yoki ushlashga imkon bermaydi. Shu sababli, yaqinda O'zbekistonda ham, chet elda ham keng ko'lamli tadqiqotlar olib borilmoqda va suvni qayta ishlashning yangi fizik-kimyoviy usullari ishlab chiqilmoqda, ular orasida teskari osmos va ultrafiltratsiya alohida o'rin tutadi. Ular ixchamligi va to’liq avtomatlashtirilishi bilan ajralib turadi. Foydali tarkibiy qismlarni yo'q qilmasdan (masalan, bo'yoqlar har xil ximikatlar) va nisbatan kam energiya sarfi hisobiga olish qobiliyati. Biroq, ushbu jarayonlarning to'qimachilik ishlab chiqarishida keng joriy etilishi, oqava suvlarda ishlaganda, membranalar g’ovakliklarining tiqilib qolishi va membrana sirtida barqaror to’qima qatlami hosil bo'lishi tufayli tezda o'z filtrlash mahsuldorligini yo'qotishi bilan cheklanadi.[2]

Membranalar filtrlash usuli oqava suvlarni qayta ishlashning regenerativ usuli sifatida, ayniqsa, sanitariya epidemiologiya tizimlarini tashkil qilish va kimyoviy moddalarni qayta ishlatishga juda muhtoj bo'lgan qimmat kimyoviy moddalardan (masalan, ba'zi bo'yoqlar, sirt faol moddalar va boshqalar) foydalanadigan sanoat korxonalari uchun istiqbolli ko'rinadi. Shu bilan birga, bunday suvlarni membranani qayta ishlash jarayonida membranalarda oqava suv tarkibiy qismlaridan adsorbsion qatlamlar hosil bo'lishi kuzatiladi, bu ko'pincha ularning suv o'tkazuvchanligining qaytarilmas pasayishiga olib keladi. Ushbu asoratlarni bartaraf etishning mumkin bo'lgan usuli bu himoya qatlami bo'lib xizmat qiladigan va membranalarni "zaharlanish"dan himoya qiladigan hosil qiluvchi yoki o'zgartiruvchi qo'shimchalarning membranalaridan foydalanishdir.

Ushbu ishda bo'yash jarayonlarining oqava suvlarini tozalash bo'yicha tadqiqotlar, ultrafiltrlash asetat sellyuloza membranalarining ish sharoitlarini yaxshilash va tozalash ta'sirini oshirish uchun polimer qo'shimchalar hosil qiluvchi

(o'zgartiruvchi) membranalar yordamida membranani dinamik muvozanat hosil qilish usuli bilan amalga oshirildi.

Tadqiqotlarda oqava suvlar va namunaviy eritmalarni tozalashning quyidagi sxematik diagrammasi qo'llanilgan: neytrallash - to'xtatilgan qattiq moddalarni olib tashlash membranani filtrlash. Neytrallash oltingugurt, xlorid yoki sirka kislotasi bilan amalga oshirildi. Suvni zararsizlantirish zarurati, birinchi navbatda, pH qiymatining cheklangan diapazonidan kelib chiqadi asetat (5-8)sellyuloza membranasi.

Neytrallashdan keyin qo'shimcha ravishda paydo bo'lgan to'xtatilgan moddalarni suvdan olib tashlash laboratoriya sharoitida qog'oz filtrlar orqali filtrlash va ishlab chiqarish sharoitida cho'ktirish orqali amalga oshirildi.

Xulosa o'rnida shuni taklif qilamizki "Ozod Buxoro" tekistil korxonasining rangli oqova suvlarini ultrafiltratsiya usulida yopiq zanjirli tizim orqali qayta foydalanish ,

tekistil korxonasi uchun kerakli miqdorda suv zaxirasini saqlab qolish va qayta ishlatish hsobiga iqtisodiy samaradorligini oshirishga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezident Farmoni (PF–6074-son, 25.09.2020 y.)

2.Дытнерский Ю.И и др. Очистка сточных вод и обработка водных растворов с помощью динамических мембран. - Химическая промышленность, № 7, 1995 г, с. 23-27.

3. Жураев О.Ж. Очистка сточных вод текстильного производства с помощью динамических мембран- Самарканд-2020у.150-151,монография

4.Кульский Л.А., Духин С.С., Князькова Т.В. Коллоидно-химические представления о механизме Формирования пористой структуры динамических мембран. - Химия и технология воды.1994й. 220-221

5 Гусев В.П., Крикунов К.Ф. Технический анализ при отделке тканей и трикотажных изделий. –М.:Легкая индустрия, 1994й. 226-267

5.Васильев Г.В., Ласков Ю.М., Васильева Е.Г. Водное хозяйство и очистка сточных вод предприятий текстильной промышленности. М.: Легкая индустрия, 1996, с. 46-48

6. Juraev Olmos., Kayumova Lobar. Promising Methods for Treating colored wastewater in Light Industry Enterprises. Volume-9 Issue-5, March 2020

KIMYOVIY JARAYONLAR VA REAKTORLAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT

Najimova N.B., Yusupbaeva U.A., Nizomaddinov A

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti huzuridagi Nukus konchilik instituti, najimovanursuluw1973@gmail.com

Annotatsiya: Kimyoviy moddalar sintezi atrof - muhitga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ifloslanish, energiya istemoli, havo sifati va global isishga ta'siri tufayli ilmiy hamjamiyat va kimyo sanoati yashil sintezning ajralmas qismi sifatida atom

iqtisodiyoti, qayta tiklanadigan energiya zaxiralari va barqaror erituvchilar kabi tushunchalarga tobora ko'proq qiziqish bildirmoqda. Masalan, hal qiluvchi yo'qotishlar organik ifloslanishning asosiy manbai bo'lib, hal qiluvchi tozalash juda ko'p energiya va energiya sarflaydi, so'nggi uch o'n yillikda ekologik toza yoki barqaror erituvchilar taklif qilingan va ishlab chiqilgan. Ekologik va ekologik xavfsiz erituvchi reagentlardan iborat bo'lishi kerak bo'lgan mahsulotlarni maksimal darajada oshirish uchun mahsulotlarni minimallashtirish va yangi reaktsiyalarni ishlab chiqish.

Аннотация: Синтез химических веществ оказывает существенное положительное влияние на окружающую среду. Из - за воздействия на загрязнение окружающей среды, потребление энергии, качество воздуха и глобальное потепление научное сообщество и химическая промышленность все больше интересуются такими концепциями, как атомная экономика, возобновляемые источники энергии и стабильные растворители, как неотъемлемая часть зеленого синтеза. Например, потери растворителя являются основным источником органических загрязнений, а очистка растворителем требует много энергии, а за последние три десятилетия были предложены и разработаны более экологически чистые или устойчивые растворители.

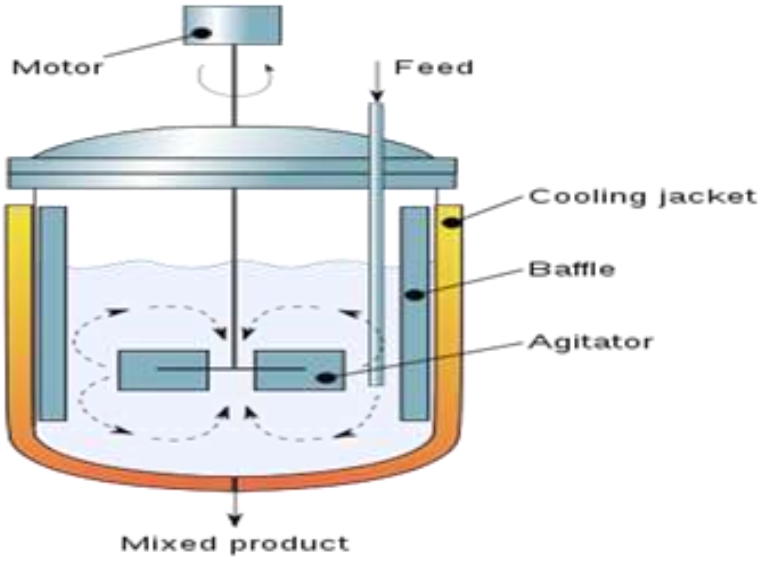
Abstract: The synthesis of chemicals has a significant positive impact on the environment. Because of the effect on pollution, energy consumption, air quality and global warming, the scientific community and the chemical industry is increasingly interested in concepts such as the atomic economy, renewable energy feed stocks and stable solvents as an integral part of green synthesis. For example, the solver losses are the main source of organic pollution, and solvent cleaning consumes a lot of energy and energy more environmentally friendly or sustainable solvents have been proposed and developed the last three decades.

Kalit so'zlar: *Kimyoviy reaktor, kimyoviy muvozanat, kimyo muhandisligi, kimyoviy jarayonlar, atom iqtisodiyoti, organik ifloslanish.*

Kirish. Kimyoviy muhandislik bilan shug'ullanadigan kimyoviy moddalar bir shaklda (xom ashyo, shu jumladan qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan resurslar) boshqa shaklda, ya'ni insoniyatning foydali va qulay ehtiyojlarini qondiradi, hayotni osonlashtiradi. Xom ashyoni konvertatsiya qilish jarayoni tayyor mahsulot har doim keraksiz qo'shimcha mahsulotlar (ifloslantiruvchi moddalar) ishlab chiqarishga olib keladi va ularning kamayishi qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan resurslardan iborat. Demak, dunyo aholisining foydali kimyoviy mahsulotlarga (tsement, shakar, tsellyuloza va qog'oz, shu jumladan farmatsevtika, neft va neft kimyosi va boshqalar) talabi doimiy ravishda oshib bormoqda va iqtisodiy o'sish natijasida turmush darajasi oshib bormoqda. Shuningdek, atrof - muhitning ifloslanish darajasining keskin oshishi sifatida qaraladi. Atrof - muhitning buzilishi hisobiga iqtisodiy o'sish va rivojlanish uzoq muddatli istiqbolda barqaror emas.

Kimyoviy reactor. Kimyoviy ishlab chiqarish tarmoqlaridagi jarayonlar, har qanday kimyoviy texnologik zavodni birliklar tizimi deb hisoblash mumkin.

Material xom ashyoni kerakli mahsulotlarga aylantirish uchun zarur bo'lgan ma'lum bir qayta ishlash bosqichlari bilan tartibga solinadi. Reaktorning ishlashi, ya'ni reaktivlarning fraksiyonel konversiyasi bilan o'lchanadi va mahsulot selektivligiga oziqlanish tezligi, reaktor hajmi, harorat, kinetik tezlik kabi bir qancha omillar ta'sir qiladi, transport tezligi, aralashtirish va oqim shakllaridan iborat.



1 - rasm. Kimyoviy reaktor

Tegishli miqdorni aniqlash uchun reaktorning ishlashi juda ko'p masshtabni talab qiladi va keng tizim tavsifini o'z ichiga olgan yondashuv shkalalar muvozanat holati tenglamalaridan molekulyardan makroskopikgacha va kimyoviy jihatdan muvozanatlashgan holda aniqlanadi. Shunday qilib, ifloslanishning oldini olish reaktorni to'g'ri tanlash va ishlatishni talab qiladi, bu barcha miqyosda hal qilinishi kerak bo'lgan dolzarb masalalar va kimyoviy jarayonni molekulyar darajada tushunishga yordam beradi. Shu bilan birga, suyuqlik tezligi va turbulentlik ma'lumotlarini olish uchun murakkab eksperimental o'lchash texnikasi talab qilinadi, tekshirish katalizator tanlashga asoslangan modellardan iborat va dizayn reaktorning yuqori ishlashiga erishish va jarayonni ekologik jihatdan qulay qilishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Natijalar. Barcha tarkib va parametrlar o'rganilayotgan xususiyatlarga teng ta'sir ko'rsatadi, deb aytish mumkin emas. Ba'zi parametrlar o'zgaradi va bu xususiyatlarga ma'lum tarkibning mavjudligi sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi. Bunday tarkib va parametrlar biroz ahamiyatsiz, hatto uiar modelda hisobga olinmasa ham bo'ladi. Shunga ko'ra, oddiy model faqat ba'zi tarkibga ega bo'ladi. Shuning uchun oddiy model tashqi ko'rinishida oddiy bo'lishi mumkin emas (masalan, strukturani qurishda murakkab emas). Ammo agar siz barcha ta'sir qiluvchi tarkibni o'z ichiga olmasangiz, u to'liq emas, uning tadqiqot natijalari ob'ekt xususiyatlariga mos kelmasligi mumkin. Model ob'ektning noma'lum xususiyatlarini bashorat qiladi, u berishi yoki bermasligini aniqlash va u haqida yangi ma'lumot berish kerak bo'ladi. Birinchi navbatda, model oddiy tadqiqot, agar iloji bo'lsa, ikkinchidan, u o'rganilayotgan xususiyatlarni ochishga imkon bergandagina ko'payishi mumkin.

Modellashtirish dastlab aerodinamika va gidrodinamikada ilmiy fikrlarni aniqlashtirish uchun ishlatilgan. O'xshashlik nazariyasi yordamida kichik asbob-uskunalar (model masshtabida olingan eksperimental natijalar katta miqyosda real ob'ektlarga o'tkazildi. Fizikaviy modellashtirish bunday kuzatishlar uchun asos bo'lib xizmat qiladi, bu holda model va ob'ektning tabiati bir xil bo'ladi. Kimyoviy texnologiyaning fizik modellashtirish va analogiya nazariyasi issiqlik va diffuziya jarayonlarida qo'llanila boshlandi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot qayta tiklanmaydigan tabiiy resurslarni iste'mol qilishni minimallashtirishga va kimyoviy reaktorda yashil kimyoviy jarayonlardan foydalanish orqali ularning ifloslanishini maksimal darajada oldini olishga yordam beradi. Ushbu maqola ekologik toza jarayonlarni o'rnatish muhimligini ta'kidlaydi va ularni loyihalashda kimyoviy va reaktsiya muhandisligini o'z ichiga oladi. So'nggi yillarda korporatsiyalar, hukumatlar va tadqiqotchilar "jarayonlar" tushunchasiga qiziqish ortib bormoqda. barqarorlik asosiy nuqtaga aylandi. "kimyoviy jarayon" mahsulot ishlab chiqarish jarayonlarining ta'sirini o'rganish uchun atrof-muhitni kamaytiradigan aniq qadamlarni anglatadi. Reaktsiya jarayonlarida o'tishlarni masshtablashdagi qiyinchilik matematik modellashtirish yordamida amalga oshiriladi, bunda model har xil jismoniy tabiatga ega, ammo bir xil xususiyatlarga ega. U konchilik va yuklash jarayonlari, flotatsiya va boyitish jarayonlari, konchilik korxonalarida metall eritish pechlarining tuzilishi bilan qiziqadi. Tog'- kon sanoati korxonalarida kimyoviy texnologiyalar keng qo'llaniladi. Masalan, rudani flotatsiya usulida ajratib olish uchun kimyoviy moddalar va kimyoviy separatorlardan foydalanamiz. Metall eritish ham kimyoviy texnologiya misolidir.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Turemuratov Sh. N., Najimova N. B. Ximicheskie i fiziko - ximicheskie svoystva karbonatnyx mineralov plato Ustyurt //Universum: ximiya va biologiya. – 2020. – №. 10 - 1 (76). – S. 61 - 63.
2. Najimova N. B. Isledovanie termicheskix svoystv syrya asfaltobetonnyx smesey //proryvnye nauchnye isledovaniya: problemy, zakonomernosti, perspektivy. – 2020. – S. 30 - 32.
3. Najimova N. B. va boshqalar. Qoraqalpog'iston fosforitlari va glaukonitlari tavsifi hamda ularning xususiyatlari //Sharq renessansi: Innovatsion, ta'lim, tabiiy va ijtimoiy fanlar. – 2022. – T. 2. – №. 12. – S. 186-190.
4. Najimova N. B. va boshqalar. Vliyanie informatsionnyx i kommunikatsionnyx texnologiy va laboratornoy modeli pri obuchenii ximii // luchshaya issledovatelskaya rabota 2021. – 2021. – S. 416-420.
5. Bekturganova, Z., & Jumamuratov, R. (2016). Metodicheskie osobennosti i xarakter formirovaniya ponyatiy po ximii.
6. Bekturganova, Z., Jumamuratov, R., & Sultanov, D. (2017). Rekoendatsii po razrabotke i provedeniu s metodom problemnogo obuchenia na urokax ximii.

УДК 666.942

ГАББРО ШЕЙХДЖЕЛИЙКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ЦЕМЕНТА

Успанов А.А., Оразимбетова Г. Ж.

Андижанского машиностроительного института, E-mail: ajiniyazuspanov@mail.ru

Аннотация: Цель. Исследование химико-минералогического состава сырьевых материалов Каракалпакстана с целью их применения для получения высококачественных клинкеров и цементов на их основе.

Методы. Расчеты составов сырьевых смесей и клинкеров на основе испытуемого сырья проведены по специальной отраслевой программе. При составлении программы расчетов применялись формулы С.Д. Окорокова.

Результаты. В результате исследований разработка рекомендаций по изготовлению портландцементных клинкеров и цементов на базе местных материалов.

Выводы. Анализ теоретических основ по исследованию химико-минералогического состава сырьевых материалов Каракалпакстана, даст возможность для проведения практических экспериментов по изучению для получения высококачественных клинкеров и цементов на их основе.

Annotatsiya:

Maqsadi. Yuqori sifatli klinker va ular asosida tsement ishlab chiqarish maqsadida Qoraqalpog‘iston xomashyolarining kimyoviy va mineralogik tarkibini o‘rganish, ulardan foydalanish.

Usullari. Sinovdan o'tgan xomashyo asosida xom-ashyo aralashmalari va klinkerlar tarkibini hisoblash maxsus sanoat dasturiga muvofiq amalga oshirildi. Hisoblash dasturini tuzishda S.D. Okorokovaning formulalaridan foydalanilgan.

Natijalar. Tadqiqotlar natijasida mahalliy materiallar asosida portland tsement klinkeri va sement ishlab chiqarish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqildi

Xulosa. Nazariy tahlillarga asoslanib Qoraqalpog‘istonda xomashyoning kimyoviy va mineralogik tarkibini o‘rganib ular asosida yuqori sifatli klinker va sement ishlab chiqarishni o‘rganish bo‘yicha amaliy tajribalar o‘tkazish imkonini beradi.

Abstract:

Target. Study of the chemical and mineralogical composition of raw materials in Karakalpakstan with the aim of using them to produce high-quality clinkers and cements based on them.

Methods. Calculations of the compositions of raw mixtures and clinkers based on the tested raw materials were carried out according to a special industry program. When compiling the calculation program, formulas were used S.D. Okorokova.

Results. As a result of the research, recommendations were developed for the production of Portland cement clinkers and cements based on local materials.

Conclusions. Analysis of the theoretical foundations for the study of the chemical and mineralogical composition of raw materials in Karakalpakstan will provide an opportunity to conduct practical experiments to study the production of high-quality clinkers and cements based on them.

Ключевые слова: *сыреьвой смесь, габбро, магматическая порода, известняк, барханный песок, бурый железняк, портландцемент, клинкер.*

Введение: Магматические породы являются конечными продуктами магматической деятельности, обусловленной глобальным и неравномерным тепломассопереносом из мантии к поверхности планеты. Магматические расплавы зарождаются в нижней коре и мантии вследствие уменьшения давления и повышения температуры. Являясь менее плотными по отношению к вмещающим образованиям, они стремятся «всплыть» на поверхность. В процессе подъёма происходит дифференциация магмы, что приводит к наблюдаемому разнообразию составов магматических пород. В случае достижения поверхности расплав извергается по эффузивном или эксплозивному механизму[1-2].

Выделяются несколько генетических серий магматических пород, состав которых эволюционирует от родоначальной глубинной магмы, отделяющейся от твердой фазы мантии и глубокой коры[3-4].

В химическом составе магматитов выделяют петрогенные и редкие химические элементы. Петрогенные элементы определяют фазовый (минеральный) состав породы, в то время как редкие входят в эти фазы в виде примесей. Состав магматитов, чаще всего, отражают концентрациями ряда элементов в форме их оксидов (петрогенных окислов). «Главными оксидами магматических образований являются: SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, FeO, MgO, CaO, Na_2O и K_2O, H_2O». Процентное содержание кремнезёма в породе служит определённым критерием её кислотности, в связи с чем термином «кислая порода» стали обозначать породы, богатые, а «основная порода» - бедные кремнезёмом, но обогащенные основаниями - CaO, MgO и FeO. Обратная зависимость между концентрациями этих оснований и кремнезёма весьма ярка выражена в ряду кислотности пород[5-9].

Методы и объекты исследования: Расчеты составов сырьевых смесей и клинкеров на основе испытуемого сырья проведены по специальной отраслевой программе. При составлении программы расчетов применялись формулы С.Д. Окорокова. Для сырьевых смесей, в состав которых входят известняк Дусшибулаксого месторождения, барханный песок Муйнакского месторождения, габброидовая порода Шейхджелийского участка. и бурого железистого породы Худжакулского участка.

Результаты и обсуждение: Исследование химико-минералогического состава сырьевых материалов Каракалпакстана с целью их применения для получения высококачественных клинкеров и цементов на их основе. Разработка рекомендаций по изготовлению портландцементных клинкеров и цементов на базе местных материалов. Для сырьевых смесей, в состав которых входят известняк Дусшибулаксого месторождения, барханный песок

Муйнакского месторождения, габброидовая порода Шейхджелийского участка. и бурого железистого породы Худжакулского участка, оптимальная температура обжига составляет 1420-1440°С, что соответствует классическому температурному показателю производства портландцементного клинкера. На дифрактограмме технологической пробы габброидной породы Шейхджелийского месторождения (рис. 2) отмечено присутствие дифракционных максимумов, соответствующие минералам, кварца (d = 0,705; 0,471; 0.315; 0,303; 0,292; 0.245; 0.228 nm); альбита (d = 0.636; 0.424; 0.299; 0.283; 0.245; 0.181; 0.154 nm).

Рис. 1.Габбро Шейхджелийского месторождения

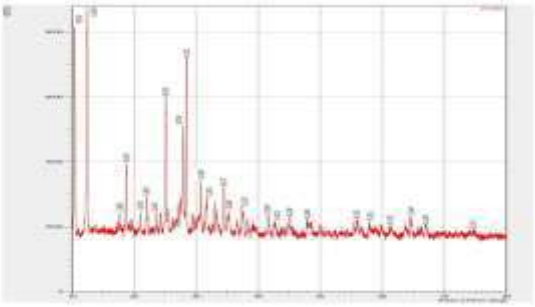


Рис. 2 Дифрактограммы габбро Шейхджелийского месторождения

При сравнении данных, установлено, что по содержанию регламентируемых оксидов пробы известняка **(**CaO=48,01; MgO=1,12; SO_3=0,0; R_2O=0,0)%, и габбро зеленоватого Шейхджелийкого участка **(**SiO_2=47,14; Al_2O_3=19,62; MgO=2,54; SO_3=1,11; R_2O=2,09)% полностью соответствуют требованиям, предъявляемым O'z DSt 2950:2015 к химическому составу карбонатного сырья и изверженных горных пород, применяемых при производстве портландцементного клинкера [9-10]. При проведении расчетов для синтеза портландцементных клинкеров на основе испытуемых сырьевых компонентов, в качестве корректирующих добавок использовали бурую железно-коричневую породу и барханный песок.

При оптимальных температурных режимах обжига с использованием испытуемых сырьевых материалов синтезированы клинкера для общестроительного и сульфатостойкого цементов.

Расчеты составов сырьевых смесей и клинкеров на основе испытуемого сырья проведены по специальной отраслевой программе. При составлении программы расчетов применялись формулы С.Д. Окорокова [11].

Следовательно, для производства клинкеров на сульфатостойкие цементы в составы сырьевых смесей необходимо введение четвертого корректирующего компонента. В качестве корректирующего компонента использована бурая железно-коричневая порода. Расчетный химико-минералогический состав клинкеров на основе четырехкомпонентных сырьевых смесей по содержанию трехкальциевого силиката (C_3S =48,80%), трехкальциевого алюмината (C_3A=1,88)% и оксида алюминия (Al_2O_3=4,89)% полностью соответствуют требованиям O'z DSt 2801:2013 к

клинкерам для сульфатостойких цементов (C_3S- не более 50%; C_3A – не более 5%; Al_2O_3 – не более 5%).

Сырьевые смеси, в расчетных соотношениях исходных компонентов, подвергали помолу в двухкамерной шаровой мельнице МБЛ до тонкости помола по остатку 10-12% на сите № 008. Обжиг сырьевых смесей в виде прессованных таблеток с размером 1,41x1,41x1,41cm осуществляли в лабораторной силитовой печи, температуру в которой контролировали термопарой ТПР со вторичным прибором. Обжиг сырьевых смесей проводили при температуре 1420-1440^oC с выдержкой 60 мин. О завершенности процесса клинкерообразовании судили по количеству $CaO_{св}$, содержание которого определяли этилово-глицератным методом. Испытания по определению физико-механических показателей цементов на соответствие требованиям ГОСТ 10178-85 проводили по ГОСТ 310.1-310.4 [12].

Выводы: Расчетным путем установлено, что на основе четырехкомпонентных сырьевых смесей с использованием известняка, изверженных горных пород (габбро зеленоватого), бурой железно-коричневой породы и барханного песка возможно производство кондиционных клинкеров для производства сульфатостойких цементов.

Использованная литература:

1.Prothero, Donald R.; Schwab, Fred. Sedimentary geology : an introduction to sedimentary rocks and stratigraphy (англ.). — 2nd. — New York: Freeman, 2004. — P. 12. — ISBN 978-0-7167-3905-0.

2.Wilkinson, Bruce H.; McElroy, Brandon J.; Kesler, Stephen E.; Peters, Shanan E.; Rothman, Edward D. Global geologic maps are tectonic speedometers—Rates of rock cycling from area-age frequencies (англ.) // Geological Society of America Bulletin (англ.)русск. : journal. — 2008. — Vol. 121, no. 5—6. — P. 760—779. — doi:10.1130/B26457.1.

3. Петрографический кодекс России: магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования. — 3 изд.. — СПб: ВСЕГЕИ, 2009. — 197 с.

4. Эффузивные горные породы // Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1969—1978.

5.Л.К.Уббиниязова, Г.Ж.Оразимбетова. Синтез и исследование высококремнеземистых клинкеров из новых сырьевых смесей Каракалпакстана. /Узбекский химический журнал, №3, 2021, С.29-34.

6. Оразимбетова, Г. Ж., & Турдымуратов, М. М. (2023). ИЗУЧЕНИЕ ХИМИКО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТАБАККУМСКОГО ПЕСКА. *Scientific progress*, *4*(4), 4-8.

7. Отакузиев, А., Оразимбетова, Г., & Ахунжанов, А. (2023). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА. *International Bulletin of Applied Science and Technology*, *3*(6), 977-981.

8. УББИНИЯЗОВА, Л., & ОРАЗИМБЕТОВА, Г. (2021). ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТУФОБРЕКЧЕВОЙ ПОРОДЫ КАРАКАЛПАКСТАНА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА. *Uzbek Chemical Journal/O'Zbekiston Kimyo Jurnali*, (3).

9. O'z DSt 2950:2015 «Материалы сырьевые для производства портландцементного клинкера. Технические условия»

10.ГОСТ 5382-91 «Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа»

11. Горшков В.С., Тимашев В.В., Савельев В.Г. Методы физико-химического анализа вяжущих веществ. -М.: Высшая школа. -1981. -333 с.

12. ГОСТ 310.2-76 «Цементы. Методы испытаний».

ORGANOMINERAL O‘G‘ITLAR OLISH USULI
METHOD FOR PRODUCING ORGANOMINERAL FERTILIZER

Akmaljon Nabiyevich Mirzaolimov

Fergana Polytechnic Institute

Annotatsiya. Gumin moddalarini tutgan organomineral o‘g‘itlar ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida qo‘ng‘ir ko‘mirdan keng foydalaniladi. Qo‘ng‘ir ko‘mirda gumin moddalarning yuqori miqdori (70% gacha) mavjud. Bunday o‘g‘itlar turli xil qishloq xo‘jaligi ekinlarini etishtirish uchun har qanday tuproq va iqlim sharoitlari uchun ishlatilishi mumkin. Gumat tarkibli organomineral o‘g‘itlar qishloq xo‘jaligida, ayniqsa gumus miqdori past bo‘lgan tuproqlar uchun ko‘proq samarali hisoblanadi.

Аннотация. При получении органоминеральных удобрений источником гуминовых веществ обычно является либо бурый уголь. Бурым углям свойственно высокое содержание гуминовых веществ (до 70%). Удобрения на их основе можно использовать для любых почв в разных климатических зонах для возделывания различных сельскохозяйственных культур. Такие удобрения находят все более широкое применение в растениеводстве, особенно в почвах с низким содержанием гумуса.

Annotation. When producing organomineral fertilizers, the source of humic substances is usually either brown coal. Brown coals are characterized by a high content of humic substances (up to 70%). fertilizers based on them can be used for any soil in different climatic zones for the cultivation of various agricultural crops. Such fertilizers are increasingly used in crop production, especially in soils with low humus content.

Keywords. *Humus, brown coal, ammonia water, phosphate rock, urea, fertilizers, alkaline extraction, phosphorus-containing fertilizers, physiologically active substance.*

Introduction. The objective of the invention is to simplify and reduce the cost of the method of producing organomineral fertilizer, increasing its productivity while simultaneously increasing the quality of the fertilizer due to a balanced composition of the main macro- and microelements of plant nutrition due

to high physiological and biological activity and the ability to restore soil fertility and structure.

Main part. The solution to the problem is achieved by the proposed method for producing organomineral fertilizer, including processing brown coal by activating chemical action and mixing it with nutritional components, in which, unlike the prototype, brown coal is treated for 10-20 minutes at an ambient temperature of 20-25% ammonia water at a mass ratio of solid and liquid phases of 1:(0.019-0.025), then mixed sequentially with phosphate rock (PM) at a mass ratio of FM: coal=(0.8-1.5):1 and urea (UA) at a mass ratio KA: coal=(0.3-1.0):1.

When there is an increased need for potassium in cultivated plants, it is added to the fertilizer in the form of a solid inorganic salt together with phosphate rock and urea in the amount of SA: coal = (0.3-1): 1.

An important difference between the proposed method and the known prototype method is the mild processing conditions of brown coal, which do not lead to the loss of its humic substances (HS) physiological and biological activity. Such conditions are alkaline treatment at ambient temperature (20°C), for example, 20-25% ammonia water. As a result of this treatment, a chemical reaction occurs between humic substances and ammonia water with the formation of ammonium humates (HA) and profound changes in the structure of brown coal with the formation of a cellular structure. This structure increases the sorption properties of coal, which in turn contributes to the formation of organomineral complexes that are resistant to leaching.

Example 1. Brown coal (solid phase - T) in an amount of 364 kg is mixed for 15 minutes at ambient temperature with 6.30 l of 25% ammonia water (liquid phase - L), ratio T:L = 1: 0.020. Add 454 kg of phosphate rock (PR), (PR: coal ratio = 1.25:1), 174 kg of urea (UA), (CA: coal ratio = 1:2.09) and mix for 15 minutes. The nutrient content in the resulting product is N:P=8:10, and the content of ammonium humates is about 2%.

The resulting fertilizer is recommended for acidic soils with a pH of 5.5.

Example 2. 404 kg of brown coal are treated with 8 liters of 25% ammonia water with stirring for 15 minutes at ambient temperature, T:L ratio = 1:0.019. Add 454 kg of FR (FR:coal ratio = 1.12:1), add 133 kg of potassium chloride and stir for 15 minutes. The nutrient content in the resulting product is P:K = 10:8, and the content of ammonium humates is 2.1%.

The resulting fertilizer is recommended for neutral and slightly acidic soils with low humus content and for plants requiring a high potassium content.

References:

1. Холин Ю.В. Гумусовые кислоты как главные природные комплексообразующие вещества. Журнал «Наука и просвещение» №4 - 27 с. 2001,

2. Попов А.И. Гуминовые вещества: свойства, строение, образование. СПб.: Изд-во С. - Петерб. ун-та, 248 с., 2004.

3. Китапова Р.Р., Зиганшин А.У. Биологическая активность гуминовых веществ, получаемых из торфа и сапропеля. Казанский медицинский журнал, 2015, том 96, №1, с. 84-89

ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ АДСОРБЦИИ МЕТИЛЕНОВОГО ГОЛУБОГО НА БЕНТОНИТАХ

[1]Нажимова. Н.Б., [2]Сейтназарова О.М., [3]Абдикамалова А.Б.

[1]Нукусский горный институт при Навоийском государственном горно - технологическом университете
[2]Каракалпакский государственный университет имени Бердаха
[3]Институт общей и неорганической химии АН РУз

Аннотация: Метилен кўкнинг адсорбсияси экологик хавфсизлик ва турли хил ифлослантирувчи моддаларни оқава сувларни тозалаш контекстида муҳим жараёндир. Метилен кўк саноатда кенг қўлланилади ва уни сув тизимларидан чиқариб ташлаш тобора ортиб бораётган эътиборга айланмоқда. Шу нуқтаи назардан, бентонитлар ажойиб адсорбсион хусусиятларга эга табиий минераллар сифатида потенциал самарали адсорбентлар сифатида ажралиб туради.

Аннотация: Адсорбция метиленового голубого является важным процессом в контексте экологической безопасности и очистки сточных вод от различных загрязняющих веществ. Метиленовый синий широко используется в промышленности, и его удаление из водных систем становится все более серьезной проблемой. В этом контексте бентониты выделяются как потенциально эффективные адсорбенты наравне с природными минералами с отличными адсорбционными свойствами.

Abstract: Adsorption of methylene blue is an important process in a number of scientific and practical fields, especially in the context of environmental safety and wastewater treatment of various pollutants. Methylene blue is used extensively in industry, and its elimination from water systems is becoming an increasing focus. In this context, bentonites, as natural minerals with outstanding adsorption properties, stand out as potentially effective adsorbents.

Адсорбция метиленового голубого является важным процессом в ряде научных и практических областей, особенно в контексте экологической безопасности и очистки сточных вод от различных загрязнителей. Метиленовый голубой активно используется в промышленности, и его устранение из водных систем становится предметом все большего внимания. В этом контексте бентониты, как натуральные минералы с выдающимися адсорбционными свойствами, выделяются как потенциально эффективные адсорбенты. Однако значение катионообменного комплекса бентонитов может существенно влиять на их способность адсорбировать метиленовый голубой. Таким образом, глубокое понимание кинетики адсорбции на бентонитах с различными значениями катионообменного комплекса не только расширит наши научные знания о механизмах адсорбции, но и

позволит индустрии более эффективно использовать эти минералы для очистки воды. Данная тема актуальна, поскольку сочетает в себе как теоретический интерес, так и практическую значимость для экологии и промышленности [1, 2].

Для исследований были использованы обогащенные образцы бентонита Крантауского месторождения (Республика Каракалпакстан) с чистотой монтмориллонита не менее 94%. Емкость обменных катионов глины составила 104 мгэкв/100 г. Различные значения емкости обменных катионов ММ достигались обменом ионов Na^+ на Li^+. Процедуры насыщения ионами Li^+ были выполнены в соответствии с методологией, представленной в исследовании [3]. В результате были получены образцы с КОЕ 86 и 70 мг·экв/100 г, которые для удобства обозначения были именованы как ММ86 и ММ70 соответственно.

Кинетика процесса адсорбции метиленового голубого (МГ) были изучены для одной концентрации (50 мг/л), которая приводится на рис. 1.

Для всех монтмориллонитов (ММ, ММ86 и ММ70) исходная концентрация метиленового голубого (МГ) составляла 50 мг/л. образец ММ, имеющий наибольшую обменную емкость, также проявляет наибольшую активность при адсорбции метиленового голубого, особенно на начальных этапах эксперимента. Для ММ наблюдается сравнительно более быстрая адсорбция, при этом скорость адсорбции составляет 0,4 мг/л*мин в течение первых 10 мин, в то время как для ММ86 и ММ70 составляет 0,15 и 0,1 мг/л*мин, т.е. на начальных этапах образец ММ показывает наибольшую активность в адсорбции метиленового голубого, в то время как ММ70 и ММ86 демонстрируют меньшую скорость адсорбции.

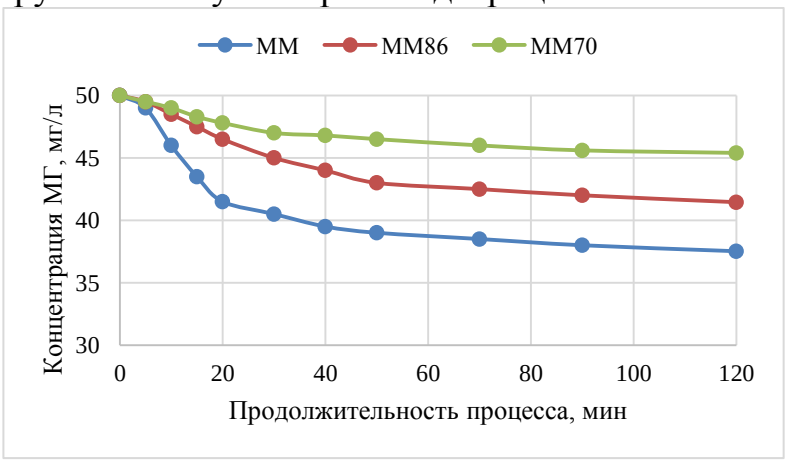


Рис. 1. Кинетика снижения концентрации МГ в растворе при взаимодействии изучаемых образцов.

С течением времени скорость адсорбции снижается для всех образцов, что, вероятно, связано с уменьшением количества доступных мест для адсорбции на поверхности монтмориллонита. ММ70, обладающий наименьшей обменной емкостью, показывает наименьшую активность в адсорбции на всех этапах эксперимента. Скорость адсорбции на поздних этапах (90-120 минут) составляет 0,016; 0,018 и 0,0067 мг/л*мин,

соответственно для образцов ММ; ММ86 и ММ70, соответственно. На поздних этапах скорость адсорбции снижается для всех образцов, но ММ все равно остается наиболее активным в адсорбции, хотя разница с ММ86 уменьшается.

Таким образом, данные указывают на прямую связь между обменной емкостью монтмориллонита и его способностью адсорбировать метиленовый голубой. Это может быть объяснено тем, что наличие большего количества обменных мест улучшает адсорбционные свойства минерала.

Различия в адсорбционных свойствах монтмориллонитов могут быть связаны с их структурными особенностями, в частности, с количеством обменных катионов, чем больше КОЕ монтмориллонита, тем больше и скорость, а также количество адсорбированного красителя. Если считать, что адсорбция протекает только за счет ионного обмена, то рассчитанные значения степени замещения обменных катионов ММ, ММ86 и ММ70 составляют, соответственно 18,75; 15,49 и 10,27 %.

Список использованной литературы:

1. Vidal, N., & Volzone, C. (2012). Influence of Organobentonite Structure on Toluene Adsorption from Water Solution. Materials Research, 15(6), 944-953. doi:10.1590/S1516-14392012005000126

2. Carmody O, Frost R, Xi Y and Kokot S. Adsorption of hydrocarbons on organo-clays – Implications for oilspill remediation. Journal of Colloid and Interface Science. 2007; 305:17-24. PMid:17046013. http://dx.doi. org/10.1016/j.jcis.2006.09.032

3. Hrobáriková, J., Madejová, J., & Komadel, P. (2001). Effect of heating temperature on Li - fixation, layer charge and properties of fine fractions of bentonites. Journal of Materials Chemistry, 11(5), 1452 – 1457. doi:10.1039/b100024l

4. Проблемы очистки воды с использованием водорастворимых полимеров. Universum: химия и биология, 2023.10 - 1 (112).

KO’MIR ASOSIDA ADSORBENTLAR OLISH VA ADSORBTSION XUSUSIYATLARINI, MUSTAHKAMLIGINI O'RGANISH

[1]Abdiramanova Z.U. [2]Toshnazarov V.J., [2]Hamidov O.J., [1]Dauletbaev Z.T.

[1]Navoiy konchilik va texnologiyalar universiteti huzuridagi Nukus konchilik instituti

[2]Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada adsorbentlar olish uchun Angren ko`mir konlaridan keltirilgan qo`ng`ir ko`mir namunalaridan foydalanildi. Faollashgan uglerodlarni olish uchun inert atmosferada karbonlashtirish va keyinchalik fizikaviy faollashtirish amalga oshirildi. Olingan faollasgtirilgan uglerod namunalarini adsorbtsion xususiyatlari va mustahkamligi o`rganildi.

Аннотация: В данной статье для получения адсорбентов были использованы образцы бурого угля Ангренского угольного разреза. Для получения активированных углей была проведена карбонизация в инертной атмосфере с последующей физической активацией. Изучены адсорбционные свойства и прочность полученных образцов активированного угля.

Abstract: In this article, samples of brown coal from the Angren coal mine were used to obtain adsorbents. To obtain activated carbons, carbonization was carried out in an inert atmosphere, followed by physical activation. The adsorption properties and strength of the obtained activated carbon samples were studied.

Kalit so‘zlar: *qo`ng`ir ko`mir, adsorbent, faollashgan uglerod, sorbsion xususiyatlar.*

Kirish: Hozirda oziq-ovqat mahsulotlari sifatiga qo‘yilgan talablar ortib borayotgan sharoitda o‘simlik moylarining xalqaro standartlarga javob beradigan sifatini oshirish masalasi dolzarb bo‘lib qolmoqda.

O’zbekiston respublikasi vazirlar mahkamasining 724 sonli qarori 2020 yil 17 noyabrda tasdiqlangan bo’lib, unda yog’-moy maxsulotlari xavfsizligi to’g’riisidagi umumiy texnik reglament ishlab chiqilgan. Bunda yog‘-moy ishlab chiqarish sanoati oldiga bir qancha talablar quyilgan bo’lib, moyning kimyoviy tarkubi va fizikaviy kursatkichlari talab darajasida bo’lishi bugungi kunda yog‘-moy maxsulatlariga alohida e’tibor qaratilganligini ko’rsatadi. Sanoatda asosan paxta moylarini qayta ishlash jarayonida adsorbsiya usulidan foydalanish yuqori samara beradi.

Ma'lumki paxta moyi tarkibida triglitseridlar va fosfolipidlarning asosiy tarkibiy qismlaridan tashqari ko'plab kiruvchi moddalarni o'z ichiga oladi. Bu qo’shimchalarga asosan erkin yog' kislotalari, gossipol, xlorofil va ularning hosilalari, lipid oksidlanish mahsulotlari, sovun qoldiqlari, erituvchilar, og'ir metallar va boshqalar kiradi. Paxta moyini qo’shimchalardan tozalash asosan faollashtirilgan sorbentlar yordamida amalga oshiriladi.

Paxta moyi va ularni qayta ishlash mahsulotlarini tozalash uchun import o’rnini bosuvchi maxalliy xom ashyolar asosida sorbentlar olish yaqin kelajakdagi yog‘-moy sanoatini mahalliylashtirish rejalariga kiritilgan. Buning uchun respublikada jahon analoglaridan qolishmaydigan sorbentlarni sanoatda ishlab chiqarishga yaroqli maxalliy xom ashyolar yetarli. Shu bilan birga, paxta moylarini yuqorida qayd etilgan kanserogen va nomaqbul moddalardan tozalash uchun kompozit uglerod-ishqoriy va gil adsorbentlar olishning samarali texnologiyalarini yaratish zarur.

Shuni ta'kidlash kerakki, minerallarning tabiati va tarkibiga qarab, ularning sorbsiyasi va paxta moylarini qo’shimcha moddalarning tozalash xususiyatlari o'zgaradi. Masalan, adabiyotlardan ma'lumki, Angren kaolini gossipol va uning hosilalarini samarali sorbsiyalaydi [1], Faollashgan uglerod esa kanserogen (uglevodorod erituvchi qoldiqlari, 3,4-benzopiren va boshqalar) samarali tozalashi ma’lum [2].

Shu sababli, minerallarni faollashtirish va modifikatsiya qilish usullarini, shuningdek, hosil bo'lgan adsorbentlar va ularning tarkibi bilan bog'langan

moddalarning sorbsiyasining o'rganish ularni sanoatda ishlab chiqarish va yog'-moy sanoatida paxta moylarini tozalash uchun qo'llash texnologiyalarini ilmiy jihatdan ishlab chiqish imkonini beradi.

Adabiyotlarni o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, bugungi kunda oziq-ovqat maxsulatlarini va sanoat paxta moylarini tozalash uchun samarali adsorbentlarni olish bilan bog‘liq bir qator muammolar mavjud. Maxalliy xom ashyolar kompozitsiyalaridan foydalangan holda adsorbentlarining yuqori quyuq paxta moylarini tozalashning texnologik usullari etarli darajada ishlab chiqilmagan. Shu sababli maxalliy xom ashyolar asosida sorbentlar olishda qo’ng’ir ko’mirlarni faollashtirish yo’llari o’rganildi.

Hozirgi vaqtda respublika konlaridagi ko'mir zahiralari 1900 million tonnadan ortiq bo’lib, qo'ng'ir ko’mir 1853 million tonnani tashkil etadi. Ulardan uglerod-ishqoriy adsorbentlarni olish uchun eng qulayi Angren koni ko'mirlaridir, chunki ular eng kam miqdordagi kulni o'z ichiga oladi. Ko‘mirning namligi va kulliligi ma’lum usullar yordamida aniqlangan [3].

Faollashgan uglerodlarni olish uchun inert atmosferada karbonlashtirish va keyinchalik fizikaviy faollashtirish amalga oshirildi. Turli xil ko’mir fraktsiyalari bir xil eksperimental sharoitda laboratoriyada qattiq qatlamli reaktorda karbonlashtirildi. Reaktor 400°C ga (8 K/min isitish tezligida) qizdirildi va 100 ml/min azot oqimi yordamida 800°C da termik faollashtirildi va 2 soat ichida saqlandi.

Olingan faollashtirilgan uglerodlarni belgilash uchun asl uglerod nomini harflar bilan tanlab olindi, bu faollashuvni ko’rsatdi (masalan, A, B va C). Keyinchalik bu ko’mirlar har xil yonish darajalarida karbonat angidrid yoki bug’ bilan alohida faollashtirildi. CO_2 yordamida faollashtirish 800°C haroratda va 80 ml/min oqim tezligida amalga oshirildi. Bug’ni faollashtirish, shuningdek 100 ml/min umumiy N_2O/N_2 aralashmasi oqim tezligi yordamida 800°C da amalga oshirildi. CO_2 bilan faollashtirilgan uglerodlar uchun nomenklaturada asl ko’mir nomidan keyin 1 raqami (A1 va boshqalar), bug’ bilan faollashtirilgan uglerodlar uchun esa asl ko’mir nomidan keyin esa 2 raqami (A2 va boshqalar) ko’rsatilgan.

Faollashtirilgan A1 namunasi eng past kul tarkibiga ega (26,47 %), 1TR namunasi esa eng yuqori kul tarkibiga ega (33,44 %). Bu boshlang’ich ko’mirlarning turli xil tarkibi va ma’lum bir haroratda karbonizatsiya jarayoniga javob berishi bilan bog’liq bo’lishi mumkin. Issiqlik bilan ishlov berish jarayonida ko’mirning hosildorligi ham kamayadi. A2 namunasi eng yuqori ko’mir hosildorlikga ega (68,01 %), 1TRnamunasi esa eng past hosildorlikga ega (49,72 %). 1 soat davomida faollashtirilgan A1, B1 va C1 namunalari mos ravishda 8,1; 14,0 va 8,5 % vazn yo’qotishni ko’rsatdi; 3 soatlik faollashtirish davomiyligi bilan massa yo’qolishi mos ravishda 21,7; 27,2 va 14,8 % ga oshadi; Bu ko’mirning organik tarkibiy qismlarining parchalanishini va termik faollashuv vaqtida gaz mahsulotlarini chiqarishni ko’rsatishi mumkin.

Bug’-gazni faollashtirish ko’mirning g’ovakli tuzilishini rivojlanishiga yordam beradi, bu uning sirtini va turli moddalarni adsorbtsiya qilish qobiliyatini oshiradi. Ko’mirning bug’-gaz faollashuvida kul tarkibida sezilarli pasayish

kuzatildi. Masalan, A namunasida 3 soat faollashgandan keyin kul miqdori 13,3 %, B namunasida 14,8 %, A1TR namunasida esa 17,6 % ni tashkil qiladi. Bu bug'-gaz faollashtirish yordamida ko'mir materialidan mineral komponentlar va aralashmalarni samaraliroq olib yo'qotishni ko'rsatadi.

Xulosa: Maxalliy xom ashyolar asosida adsorbentlar olishda qo'ng'ir ko'mirlarni faollashtirish yo'llari o'rganildi va qo'ng'ir ko'miri asosida yuqori samarali sorbentlar olish mumkunligi aniqlandi.

Adabiyotlar:

1.Адсорбционные свойства некоторых природных и синтетических сорбентов. /под ред. проф. Арипова Э.А. // Труды АН РУз, 1969, - С. 32-35.

2.Таран Н.Г. Адсорбенты и иониты в пищевой промышленности. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983, - С.205-215.

3. Очилов Г.М., Салиханова Д.С., Гумаров Г.Х., Агзамходжаев А.А. Адсорбционная очистка шахтных стоков с использованием местных углей и композиций на их основе // Узб.хим.журн. Ташкент. 2009. № 5. – С. 25-28

ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОБМЕННЫХ КАТИОНОВ ГЛИНЫ НА АДСОРБЦИЮ ПАВ

[1]Сейтназарова О.М., [2]Нажимова Н.Б., [3]Абдикамалова А.Б.

[1]Каракалпакский государственный университет имени Бердаха

[2]Нукусский горный институт при Навоийском государственном горно - технологическом университете

[3]Институт общей и неорганической химии АН РУз

Аннотация: Тадқиқот учун Крантау конидан олинган соф монтмориллонит билан бойитилган бентонит намуналаридан фойдаланилди. Na^+ ионларини Li^+ ионлари билан алмаштириш орқали катион сиғимининг турли қийматларига эришилди. Модификатор сифатида тозалиги 97% дан ортиқ бўлган дигексадецилдиметиламмоний бромид (ДГДДМАБ)) ва гексадецилтриметиламмоний бромид (ГДТМАБ) ишлатилди.

Аннотация: Для исследований были использованы обогащенные образцы бентонита Крантауского месторождения с чистотой монтмориллонита. Различные значения емкости обменных катионов ММ достигались обменом ионов Na^+ на Li^+. В качестве модификаторов использовали дигексадецилдиметиламмоний бромид (ДГДДМАБ) и гексадецилтриметиламмоний бромид (ГДТМАБ) чистота которых более 97%.

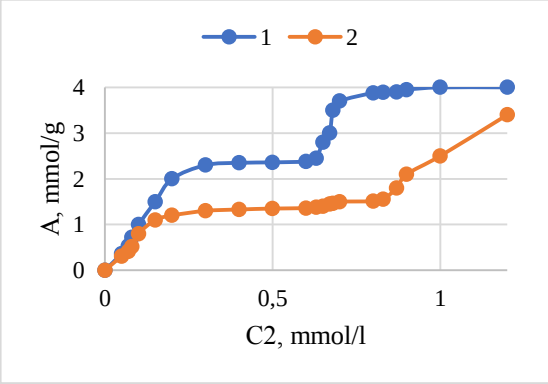
Abstract: Enriched samples of bentonite from the Krantau deposit with montmorillonite purity were used for research. Various values of the capacity of exchangeable MM cations were achieved by exchanging Na^+ ions for Li^+. Digeksadecildimetilammonium bromide (DGDDMAB) and geksadeciltrimetilammonium bromide (GDTMAB), the purity of which is more than 97%, were used as modifiers.

Ключевые слова: *адсорбции, монтмориллонита, ПАВ, бентонит, ДГДДМАБ, ГДТМАБ, сорбция.*

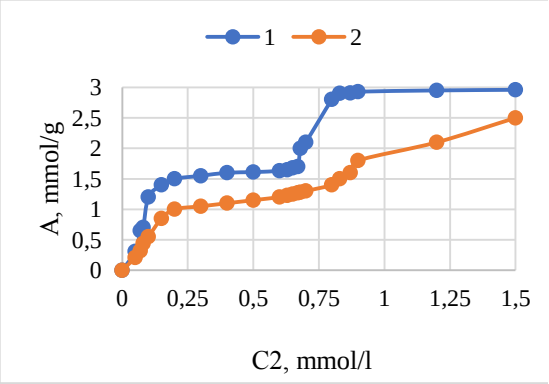
Для обеспечения совместимости между органическими и неорганическими компонентами, изначально несовместимыми с термодинамической точки зрения, и для обеспечения проникновения макромолекул в пространства между слоями силикатов на поверхности наполнителя и между этими слоями, используется процесс адсорбции разнообразных поверхностно-активных веществ (ПАВ) [1, 2].

Для исследований были использованы обогащенные образцы бентонита Крантауского месторождения с чистотой монтмориллонита (ММ) не менее 94% (КОЕ = 104 ммоль /100 г). Различные значения емкости обменных катионов ММ достигались обменом ионов Na^+ на Li^+. В результате были получены образцы с КОЕ 86 и 70 мг·экв/100 г, которые для удобства обозначения были именованы как ММ86 и ММ70, соответственно. В качестве модификаторов использовали дигексадецилдиметиламмоний бромид (ДГДДМАБ) и гексадецилтриметиламмоний бромид (ГДТМАБ) чистота которых более 97%.

На рис. 1 приведены кривые зависимости количества интеркалированных ДГДДМАБ и ГДТМАБ на ММ, ММ86 и ММ70 от исходных концентрации ПАВ. Как можно увидеть эти кривые различаются между собой. Если для образцов ММ и ММ82 характерны кривые, выделенные на три основных участка, то для ММ70 возможно увидеть, как кривые достигают максимума, а затем стабилизируется при дальнейшем увеличении концентрации для обеих ПАВ. Как можно увидеть для обоих ПАВ наблюдается быстрое начальное насыщение монтмориллонита, что указывает на высокую аффинность катионов ДГДДМАБ к межслоевому пространству глины. В этом диапазоне концентраций (от 0 до 0,2 ммоль/л) главным механизмом сорбции, скорее всего, является ионный обмен. При остаточной концентрации в растворе от 0,2 до 0,65 ммоль/л, сорбция ПАВ на монтмориллоните замедляется и практически стабилизируется, указывая на насыщение межслоевого пространства катионами ПАВ.



А)



В)

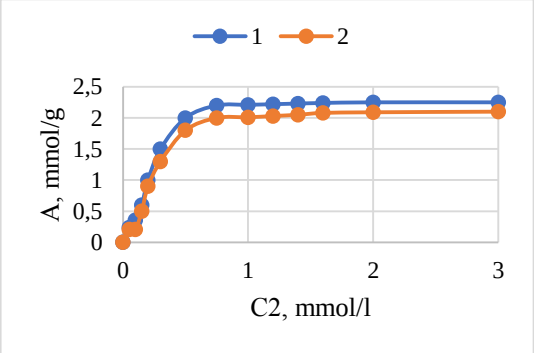


Рис. 1. Изотермы сорбции ДГДДМАБ (1) и ГДТМАБ (2) на образцах: ММ (A), ММ86 (B), ММ70 (C).

C)

Для ДГДДМАБ максимальное заполнение межслоевого пространства происходит при 2,45 ммоль/г, оставляя остаточную концентрацию в растворе 0,63 ммоль/л. Это значение в 2,36 раза больше ЕКО глины. В отличие от этого, для ГДТМАБ такой уровень достигается при 1,55 ммоль/г с остаточной концентрацией в растворе 0,83 ммоль/л, превышая ЕКО в 1,49 раза. После достижения насыщения, дополнительная адсорбция ПАВ может свидетельствовать о формировании мицелл на поверхности или мультислоев в пространствах между пластинами. Общая адсорбция ДГДДМАБ и ГДТМАБ для этой глины равна 4,0 и 3,4 ммоль/г, соответственно, превосходя ЕКО глины.

Для монтмориллонита с КОЕ 86 ммоль/100 г, начальная сорбция ДГДДМАБ оказывается выше по сравнению с ГДТМАБ, указывая на его более высокую аффинность к этому монтмориллониту. При этом, для ДГДДМАБ, плато насыщения наступает при немного большей концентрации в растворе по сравнению с монтмориллонитом с КОЕ 104 ммоль/100 г.

В образце ММ70, быстрое начальное поглощение ПАВ наблюдается, и сорбция ПАВ резко увеличивается при достижении 0,2 моль/л. Адсорбция на этом образце проходит в два этапа. На уровне 1 ммоль/л остаточной концентрации, сорбция ДГДДМАБ составляет 2,21 ммоль/г, в то время как для ГДТМАБ - 2,01 ммоль/г.Сорбционные механизмы на монтмориллоните с КОЕ 70 ммоль/100 г аналогичны тем, что на монтмориллоните с более высоким КОЕ. Однако, этот образец демонстрирует быстрое насыщение, указывая на ограниченное количество мест для интеркаляции.

В ходе исследования было установлено, что ДГДДМАБ и ГДТМАБ демонстрируют различную способность к адсорбции на разных образцах монтмориллонита. На образцах монтмориллонита с различными КОЕ выявлены отличия в процессах адсорбции, где монтмориллонит с низким КОЕ показывает быстрое насыщение и различную аффинность к двум типам ПАВ.

Список использованной литературы:

1. Vidal, N., & Volzone, C. (2012). Influence of Organobentonite Structure on Toluene Adsorption from Water Solution. Materials Research, 15(6), 944-953. doi:10.1590/S1516-14392012005000126

2. Carmody O, Frost R, Xi Y and Kokot S. Adsorption of hydrocarbons on organo-clays – Implications for oilspill remediation. Journal of Colloid and Interface Science. 2007; 305:17-24. PMid:17046013. http://dx.doi. org/10.1016/j.jcis.2006.09.032

3. ПАВ на основе четвертичных солей аммония для модификации минеральных пористых материалов и их пористая структура. // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2023. 8-3 (113). URL: https://7universum. com/ru/tech/archive/item/15839

ОБРАЗОВАНИЕ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ЖИДКОЙ ФАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ БАКТЕРИАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ

Каршиева М.С., Шарипов С.Ш. Мухиддинов Б.Ф.

Навоийского государственного горно-технологического университета, Республики Узбекистан, element_2993@mail.ru

Аннотация: Цель научного исследования — оценить характер действий свободных аминокислот в сернокислой среде при бактериальном окислении сульфидных минералов. Объектами исследований послужили образцы сульфидных руд из разных переделов цеха бактериального окисления. В результате были теоретически общие характеристики изменения основных физико-химических параметров процесса бактериального окисления сульфидных руд, основные параметры образцов проб, отобранных из процесса по всей технологической цепи, установлены количественные и качественные характеристики функционирующих аминокислот. Впервые были получены результаты, показавшие возможность образования хелатных комплексов в агрессивно-кислой среде.

Abstract. The purpose of the research is to evaluate the nature of the actions of free amino acids in a sulfuric acid medium during bacterial oxidation of sulfide minerals. The objects of research were samples of sulfide ores from different processing plants of the bacterial oxidation workshop. As a result, the theoretically general characteristics of changes in the basic physico-chemical parameters of the process of bacterial oxidation of sulfide ores, the main parameters of samples taken from the process along the entire technological chain were determined, quantitative and qualitative characteristics of functioning amino acids were established. For the first time, results were obtained that showed the possibility of the formation of chelate complexes in an aggressively acidic environment.

Ключевые слова: *микроорганизмы, аминокислота, цистеин, аргинин, треонин, гидролиз, хелатные комплексы, кислотная среда, благородные металлы, окисление.*

Введение. Полезные ископаемые значительно различаются как своим минеральным составом, так и условиями залегания. Изменение состава руд тесно связано с природными условиями (включая погодные) и тектоническими сдвигами плит, действующими как внешний фактор при образовании месторождений полезных ископаемых. В горно-

металлургическом производстве всегда существовала тенденция, направленная на максимально возможное извлечение ценных компонентов, которая на сегодняшний день обретает остроту в условиях исчерпания основных запасов полезных ископаемых. Одним из методов обогащения бедных руд является бактериальное окисление. Современный уровень производства требует, по возможности, полного изучения физико-химических особенностей окисления компонентов минерального сырья[1-2]. Стоит отметить, что поведение так называемых свободных аминокислот (аминокислоты, выделенные микроорганизмами и не теряющие в среде функциональных свойств) в процессах бактериального окисления еще мало изучено.

Основная часть. Исследование образцов из ГМЗ-3 BIOX были проведены на базе ЦНИЛ НГМК. При проведении анализов на присутствие ионов аммония в биокеке с pH 2,1 было обнаружено нехарактерное для реактива Несслера образование черного осадка с появлением обособленных, прозрачных, желатиноподобных соединений светло-коричневого цвета, налипших на стенки пробирки. Эти соединения легко отмывались от минеральных частиц. Анализ нингидрином или биуретовым методом показал присутствие свободных аминокислот. В биокеке во всех вариантах с низким pH было отмечено появление черного осадка и наличие органических белковых соединений.

Реактив Несслера с фильтратами во всех реакторах от Р-2-1 до Р-2-6 давал темно-серую окраску с образованием на стенках пробирки желатиноподобного вещества. Анализ жидкой фазы ПТД-1 и ПТД-3 давал также светло-черную окраску осадков.

Реактив Несслера во всех реакторах в модуле 2, в том числе и на ПТД-1 и ПТД-3 из-за высокой кислотности среды до pH-4 также давал черный осадок с появлением на стенках сосудов желатиноподобной трудноотмываемой светло-коричневой липкой массы.

Таким образом, у реактива Несслера обнаружена еще одна характеристика, которая может быть применена не только для обнаружения ионов аммония, но и для обнаружения органических белковых соединений, которые денатурируясь, выпадают отдельно от минеральных частиц в виде желатиноподобных прозрачных веществ светло-коричневого цвета. Поэтому его можно применить для определения биомассы микроорганизмов[3].

Дополнительный количественный анализ белкового состава жидкой фазы показал присутствие в растворе в основном трех видов аминокислот – цистеина, треонина и аргинина, что видно из таблицы. Ранее в аналитическом обзоре было отмечено свойство свободных белков и экзо-аминокислот образовывать металлорганические комплексы или хелаты. Выявленные три вида аминокислот способны образовывать с ионами золота металл-органические комплексы - хелаты.

Аминокислоты - цистеин, треонин и аргинин являются полярными, т.е. несут гидрофильные группы. Такими группами являются полярные связи С-

O, C-N, O-H, S-H.К основным аминокислотам, боковые цепи которых могут нести положительный заряд, относятся лизин, аргинин и гистидин. Аминогруппа лизина и гуанидиновая группировка аргинина при pH 7,0 протонированы. В щелочных условиях отрицательно заряженными могут быть боковые группы тирозина и цистеина, а-аминокислоты в водных растворах при нейтральных pH существуют преимущественно в виде диполярных ионов (цвиттер-ионов),у которых аминогруппы протонированы ($—NH_3^+$), а карбоксильные группы диссоциированы ($—COO^-$). Ионизация молекул аминокислот зависит от pH раствора:

В ряде случаев расщепление белковых молекул происходит в результате частичного кислотного гидролиза. Наиболее чувствительными к действию кислот являются аспартильные пептидные связи. При этом полностью разрушается триптофан и частично серин, треонин, цистин и цистеин, а глутамин и аспарагин превращаются соответственно в глутаминовую и аспарагиновую кислоты. В то же время пептидные связи, образованныеаминокислотными остатками с разветвленной боковой цепью (Val,Ile, Leu), из-за стерических препятствий гидролизуются частично. Особенно стабильны связи Val—Val, Ile—Ile, Val—Ile и Ile—Val[4-5].

Наименее устойчивы в кислых условиях связи Asp-Pro. Повышенная их лабильность обусловлена тем, что атом азота остатка пролина в пептидных связях имеет наибольшую основность по сравнению с остатками других аминокислот и легче протонируется. Возможно появление условий, при которых связи Asp-Pro расщепляются достаточно селективно и с большим выходом (до90%). Значительно реже происходит частичный кислотный гидролиз по связи Asp-Pro и расщепление по остаткам цистеина и тирозина. При расщеплении белков по остаткам метионина, триптофана и цистеина обычно образуются крупные пептидные фрагменты, содержащие в среднем 40 - 80 аминокислотных остатков, что связано с низким содержанием этих аминокислот в белках. Более крупные пептиды могут быть получены при расщеплении связей Asn-Gly и Asp-Pro[6-8].

Наличие трех видов экзо-аминокислот во всех реакторах модуля показывает, что они способны связываться с благородным металлом в достаточно высоком количестве, и при отмывке биокека они уносят с собой благородные металлы на стадию нейтрализации. В последнем шестом реакторе, ПТД-1 и ПТД-3 остается аргинин, количество которого несколько уменьшается, однако в жидкой фазе питания КЕМИКС и хвостах цианирования обнаружен лишь аргинин в меньшем количестве, также связанный с металлом.

Таким образом, микробиологическое выщелачивание металлов в принципе может осуществляться как при непосредственном участии микроорганизмов, так и при участии их метаболитов. Метаболиты, влияющие на подвижность металлов, весьма разнообразны. Многие микроорганизмы образуют сильные минеральные кислоты, обладающие высокой металло-растворяющей способностью. В реакторах окисления,

образованные металл-органические комплексы превращаются и включаются в состав своеобразных видов поверхностно-активных веществ (ПАВ) и накапливаются в пене. Тионовые бактерии при окислении серы и ее соединений образуют серную кислоту; нитрифицирующие бактерии образуют азотистую и азотную кислоты. Под действием этих кислот из руд и горных пород могут выщелачиваться в водный раствор медь, цинк, никель, уран, титан, кадмий и многие другие металлы.

Под действием минеральных кислот, продуцируемых бактериями - нитрификаторами, серпентиды. Изучен ряд водорастворимых комплексов золота с биогенными аминокислотами. Многие бактериальные слизи, химическая природа которых пока не раскрыта, дают водорастворимые комплексы с железом.

Заключение. В ходе исследований образцов, отобранных из процессов по всей технологической цепи, определены pH среды, плотности, содержание в них твердой фазы, количественные и качественные характеристики функционирующих аминокислот в процессе биокисления.

Несмотря на то, что большинство аминокислот в кислой среде разрушается, дополнительный количественный анализ методом жидкостной хроматографии показал присутствие цистеина, треонина и аргинина в жидкой фазе изучаемых проб. Они могут образовывать с ионами золота металлоорганические комплексы — хелаты. В пробах из классификатора и флотоконцентра эти гидрофильные аминокислоты не были обнаружены, что свидетельствует о том, что они выделились из микроорганизмов не в нейтральной, а в кислой среде и (в отличие от бактерий) проявляли свойства независимых органических соединений. Наличие аминокислот во всех реакторах модуля показало, что они способны связываться с достаточно большим количеством благородного металла, и на стадии отмывки биокека уносить его жидкую фазу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Меретуков М.А. Золото, химия, минералогия, металлургия. М.: Руда и металлы» 2008. -528 с.

2. Нерадовский Ю.Н. Рудная минераграфия. Издательство МГТУ, Мурманск, 2009. 38-42 с.

3. Воробьев Н. И., Новик Д. М. Обогащение полезных ископаемых. Минск: БГТУ, 2008. –4-5 с.

4. Бобылев С.Н. Экономика природопользования / Бобылев С.Н., Хаджаев С.Н. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 36 с.

5. Лобанов Д. З., Верникова Л.М. Микробиологическое выщелачивание металлов. Московский геологоразведочный институт. 2005. 192 с.

6. Классификация золотосодержащих руд с дисперсным золотом по технологической упорности /Шумилова Л.В.// Современные технологии. Системный анализ. Моделирование научный журнал. №2(18) 2008. 62-69 с.

7. Секисов А.Г. Дисперсное золото. Геологические и технологические аспекты. / Секисов А.Г.. Зыков Н.В.. Королёв В.С.. Чита:ЧитГУ,2007. 104 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МОЮЩИЕ И ЧИСТЯЩИЕ СРЕДСТВА

[1]***Каипбергенов А.Т.,*** [2]***Каипбергенов И.А.***[1]***Абдираманова З.У.*** [2]***Турдиева О.Д.***

[1]Нукусский горный институт при Навоийском государственном горно-технологическом университете

[2]Навоийский государственный горно-технологический университет

Аннотация: В данной статье описана обработка поверхности, применяемая в большинстве отраслей промышленности на необходимых этапах производства, обработки и дальнейшего использования металлов, стекла и других изделий. Представлена обширная информация о неорганических загрязнителях. Эффективность моющего средства и качество очистки металлической поверхности во многом зависят от свойств обрабатываемой поверхности, чувствительности к коррозионному действию моющего средства, наличия оксидов на поверхности и ее однородности.

Annotatsiya: Ushbu maqolada metallar, shisha va boshqa mahsulotlarni ishlab chiqarish, qayta ishlash va undan keyingi foydalanishning zarur bosqichlarida sanoatning ko'pchiligida qo'llaniladigan sirtni tozalash tasvirlangan. Noorganik ifloslantiruvchi moddalar haqida keng ma'lumot berilgan. Yuvish vositasining samaradorligi va metall yuzani tozalash sifati ko'p jihatdan ishlov beriladigan sirtning xususiyatlariga, detarjanning korroziy ta'siriga sezgirligiga, sirtdagi oksidlarning mavjudligiga va uning bir xilligiga bog'liq ekanligi haqida aytib o’tiladi.

Abstract: This article describes the surface treatment used in most industries in the necessary stages of production, processing and subsequent use of metals, glass and other products. Inorganic pollutants are extensively reported. It is said that the effectiveness of the detergent and the quality of cleaning the metal surface largely depends on the properties of the treated surface, the sensitivity to the corrosive effect of the detergent, the presence of oxides on the surface and its uniformity.

Ключевые слова*: Моющие средства, синтетические моющие средства, стирального порошка, водные растворы, пирофосфат или ортофосфат.*

На сегодняшний день в мире применение современных технологий в ускорение развитие промышленности, решение экологических проблем, производства конкурентноспособных и экологически чистых веществ превращается в актуальную проблему. В последние годы на основе новых разработок, инновационных подходов происходит рост производства необходимых для промышленности продуктов.

Одним из главных направлений экономического развития Узбекистана является освоение природных ресурсов, их комплексное использование и создание конкурентноспособных импортозаменяющих продуктов на базе местных сырьевых ресурсов. Химическая промышленность является базовой отраслью, которая находится в тесной взаимосвязи со всеми отраслями экономики. Поэтому развитие химической промышленности является приоритетной задачей современного развития экономики Республики

Узбекистан. Одним из химических продуктов являются моющие средства (МС), потребность в которых неуклонно растёт в связи с развитием отраслей народного хозяйства, потребляющих моющие средства. В рынок моющих и чистящих средств входят следующие сегменты рынка товаров бытовой химии: синтетические моющие средства (СМС), отбеливатели и средства, дополняющие действие стирального порошка (СДДСП), а также чистящие средства (технические моющие и чистящие средства) [1].

Очистка поверхности является необходимой стадией при изготовлении, обработке и последующей эксплуатации большинства металлических, стеклянных и других изделий.

Необходимо отметить, что на очистку деталей в ряде случаев приходится до 10% общих затрат на их изготовление.

Проблема очистки продукции возникает в самых различных отраслях народного хозяйства, что свидетельствует об актуальности этой проблемы.

Поскольку все виды очистки поверхностей характеризуют либо по очищаемой поверхности (металл, стекло, керамика, пластические массы и т.д.), либо областью применения в быту и промышленности (металлообрабатывающая, химическая, текстильная; электростанция; авиация, автомобильный или железнодорожный транспорт и т.д.).

Каждая из этих видов очистки предполагает достижение разной степени чистоты и соответственно требует определенного типа веществ для очистки [2].

Встречающиеся на практике загрязнения чаще всего имеют сложный состав. Из всего многообразия веществ, подлежащих удалению, можно выделить[3]: углеродистые отложения всех видов, жировые (маслянистые) загрязнения, пленки лакокрасочных покрытий, продукты коррозии и другие неорганические загрязнения.

Эффективность моющего средства и качество очистки металлической поверхности в значительной мере зависит от свойств обрабатываемой поверхности – ее шероховатости, чувствительности к коррозионному воздействию моющего средства, наличия на поверхности оксидов, ее однородности.

Важным компонентом технических моющих средств является ингибитор коррозии металлов. Наиболее распространенный из них – силикат натрия.

Несколько более подробного рассмотрения заслуживают очистка алюминиевой, цинковой поверхности, сплавов меди с цинком, свинца и освинцованной стали, которые весьма чувствительны к воздействию моющих средств [4].

Показано, что эффективным ингибитором являются силикаты. Однако сведения по этому вопросу весьма ограничены.

Поверхностно-активные вещества, как известно, являются основой моющих средств.

По химическому строению и поведению в водных растворах ПАВ разделяют на три основных класса: анионоактивные, неионогенные и катионоактивные.

Как правило, ни один из этих классов ПАВ не обладает совокупностью свойств, необходимых для оптимального проведения моющего процесса.

Поэтому при составлении рецептуры моющего препарата применяют смесь ПАВ и добавок, улучшающих определенные свойства ПАВ или композиции в целом. Так, в композиции технических моющих средств вводят щелочные добавки, которые очищают жировые загрязнения и придают заряд капелькам образующихся в растворе эмульсии и дисперсии.

Большие успехи, достигнутые в области очистки твердых поверхностей, связаны не столько с появлением новых ПАВ, сколько с тем, что в результате изучения физико-химических процессов созданы эффективные средства на основе имеющихся ПАВ и усовершенствованы методы очистки.

При составлении рецептур средств для очистки твердых поверхностей необходимо учитывать следующие основные факторы [5]: вид применяемой механической установки; характер загрязнения и требуемую степень очистки; чувствительность очищаемой поверхности к химическому воздействию отдельных компонентов средства; стоимость средства, возможную вредность его для человека и пожароопасность.

В зависимости от состава различают моющие средства технического назначения трех типов: смеси органических растворителей с поверхностно-активными веществами, щелочными и другими солями; эмульсии или смеси, состоящие из воды, органического растворителя и эмульгатора; растворы, в которых растворителем является вода.

Помимо высокой моющей способности, средства для очистки металлов должны обладать рядом других, специфических свойств [6].

Средства щелочной очистки должны хорошо смачивать поверхность, диспергировать, эмульгировать минеральные масла, эффективно действовать при высоких температурах, не вызывать коррозии металла, хорошо смываться с его поверхности, быть устойчивыми к щелочным агентам, солям жесткости воды и ионам металлов. Ценообразование этих средств должно быть минимальным.

С учетом этих требований средства для очистки металлических поверхностей должны содержать ПАВ, активные добавки (щелочные агенты, кислоты, растворители), ингибиторы коррозии.

Значительная часть операций по очистке при производстве металлических изделий осуществляется с помощью щелочных моющих растворов. Метасиликат, пирофосфат или ортофосфат натрия и другие щелочи способны путем избирательного смачивания удалять масло с поверхности металла. На большинстве металлических поверхностей щелочи ведут себя как моющие средства, достаточно эффективные по отношению к маслам, содержащим жирные кислоты и не содержащим их. Однако они проявляют моющее действие медленно и не успевают эмульгировать

масляные загрязнения. Поэтому к щелочным ваннам обычно добавляют ПАВ практически всех типов, чаще анионоактивные (алкиларилсульфонаты) и неионогенные.

Приведем несколько примеров щелочных моющих составов, применяемых для очистки металлических поверхностей.

Щелочной обезжириватель, вес.%: каустическая сода-17; триполифосфат натрия-34-35; тринатрийфосфат безводный-22-32; кальцинированная сода-1-2; алкиларилсульфонат натрия-0,2-0,6; оксиэтилированный алкиларилсульфонат натрия (мол.вес 2000-8000)-4-10 [7].

Препарат МС-8, вес.%: неионогенные ПАВ-8-10; триполифосфат натрия-25; метасиликат натрия-29; кальцинированная сода-36-38.

Очистку металлических деталей от нагара предлагается [8] производить следующим составом (вес.%): метасиликат натрия-45-65; триполифосфат натрия-8-15; кальцинированная сода-25-35; ДС-РАС-1,0-1,5; вода - до 100.

Детали в течение 60 мин обрабатывают раствором с температурой 85-100°С, а затем промывают горячей водой (60-70°С).

Сообщается [9] об очистке поверхностей от лаковых покрытий и нагара пескоструйным методом, составами на основе серной кислоты или растворителями. Для изделий из стекла, резины, металла рекомендуются сильнощелочные моющие средства, содержащие 1-20% водного раствора щелочей (Na_2CO_3 и NaOH) и ингибитора в соотношении от 5:1 до 400:1. В качестве ингибитора патентуется соединение общей формулы $N[CXY\text{-}PO(OH)_2]_3$, где Х и У - водород или низшие алкильные радикалы, содержащие 1-4 атома углерода.

Очистители для таких поверхностей, как линолеум эмаль, резина, пластик [9], готовят в виде 1%-ных водных растворов (pH~10) смесей 20% тринатрийфосфата, 20% триполифосфата натрия, 10% СМС (20% ПАВ), 30% буры и 20% кальцинированной соды. После обработки поверхности не требуется ее ополаскивания.

Ускоренное развитие химической промышленности позволило за последние годы значительно расширить ассортимент моющих средств, увеличить их производство.

Анализ потребления технических моющих средств у нас в стране показывает, что для обезжиривания различных поверхностей вместо щелочей все шире применяются водные растворы ПАВ и композиции с активными добавками. Препараты типа эмульсий и других двухфазных систем практически отсутствуют.

Развитие производства моющих средств технического назначения у нас в стране должно быть направлено на создание щелочных моющих средств, которые позволяют исключить применение огнеопасных и токсичных растворителей.

Литература:

1. Erkaeva N.A., Shokirova D.I., Erkaev A.U., Sharipova H.T., Kaipbergenov A.T. Influence of technological parameters on properties of liquid synthetic detergents. Austrian Journal of Technical and Natural Sciences, 2019, p. 49-55

2. Чалмарс Л. Химические средства в быту и промышленности. Л., «Химия», 1969, с. 241.

3. Беренсон С.П. Технологии очистки деталей двигателя внутреннего сгорания. М., «Машиностроение», 1968. – с. 271.

4. Гетманский И.К., Хоменко Л.И. Нефтепереработка и нефтехимия, 1969, № 9, с. 46.

5. Шварц А., Порри Дж., Берч Дж. Поверхностно-активные вещества и моющие средства, ИЛ, I960. – с. 550.

6. Н.А Эркаева, Х.Т Шарипова, А.У Эркаев, Б.Х Кучаров, А.Т.Каипбергенов "Разработка технологии получения жидких синтетических моющих средств на основе местных сырьевых ресурсов" Журнал Химия и химическая технология 2019г. С 16-21.

7. Баранова В.И., Бибик Е.Е., Кожевникова И.М. и др. Практикум по коллоидной химии. – М.: Высш. шк., 1983. – 216с.

8. А.С. 193659. Открытое изобретение промышленных обр, тов. зн., / Неволин Ф.В. и др.,// , 1967, № 7, - с. 79.

9. Reinsch H.H. Metal - reinig vorbehanul, 1965, № 12, p. 256.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ИОНИТА НА ОСНОВЕ ФТАЛЕВОГО АНГИДРИДА И КАРБАМИДА

[1]Курбанбаева С.А., [1]Данияров Г.Т., [2]Кадиров Х.И.

[1]Нукусский горный институт при Навоинского горного и технологического универститета

[2]Шахрисабзский филиал Ташкентского химико-технологического института

Аннотация: На сегодняшний день одним из наиболее важных и перспективных направлений использования полидентатных соединений в химико-лабораторных условиях является процесс использования их в качестве ионообменных смол. Ионообменные смолы - ионообменники широко применяются в гидрометаллургии, а также в процессах извлечения редких, уникальных ионов микроэлементов из сильно разбавленных растворов, для очистки воды, минерализации воды в энергетике, медицине и других отраслях народного хозяйства изучены реакции фталевого ангидрида с мочевиной и тиомочевиной при определенной температуре в присутствии формальдегида и установлено, что соответствующие полиамиды образуются в результате схемы.

Annotatsiya: Bugungi kunda polidentat birikmalarini kimyoviy laboratoriya sharoitida qo‘llashning eng muhim va istiqbolli yo‘nalishlaridan biri ularni ion almashinadigan smolalar sifatida qo‘llash jarayonidir. Ion almashinadigan smolalar - ion almashtirgichlar gidrometallurgiyada, shuningdek, yuqori darajada suyultirilgan eritmalardan noyob, noyob mikroelement ionlarini olish jarayonlarida, suvni tozalash, energetika, tibbiyot va xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlarida suvni minerallashtirish uchun keng qo'llaniladi; ftal angidridning karbamid va tiokarbamid bilan ma'lum haroratdagi reaksiyalari formaldegid ishtirokida o'rganildi va sxema natijasida mos keladigan poliamidlar hosil bo'lishi aniqlandi.

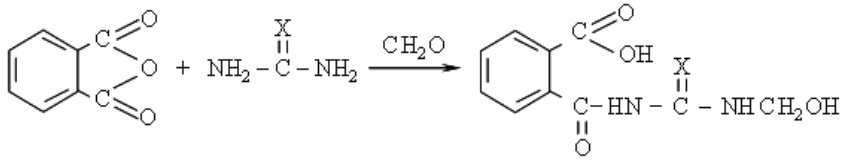
Abstract: Today, one of the most important and promising directions of using polydentate compounds in chemical laboratory conditions is the process of using them as ion exchange resins. Ion-exchange resins - ion exchangers are widely used in hydrometallurgy, as well as in the processes of extracting rare, rare microelement ions from highly diluted solutions, for water mineralization in water purification, energy, medicine and other sectors of the public economy; reactions of phthalic anhydride with urea and thiourea at certain temperatures were studied in the presence of formaldehyde, and it was found that the corresponding polyamides were formed as a result of the scheme.

Ключевые слова: *Полидентатные соединения, процесс ионного обмена, ионообменные смолы, формальдегида, фталевого ангидрида, концентрации промежуточных, полиэтиленполиамина*.

Одной из весьма важных и перспективных областей применения полидентатных соединений является использование их в качестве ионообменных смол [1, 2].

Ионообменные смолы - иониты, нашли широкое применение в гидрометаллургии при извлечении ионов благородных, редких и рассеянных элементов из сильноразбавленных растворов, водоподготовке и водоснабжении, энергетике при деминерализации воды, медицине и других отраслях народного хозяйства [3, 4].

Изучены реакции фталевого ангидрида с мочевиной и тиомочевиной в присутствии формальдегида при температуре 140 °С, установлено, что при этом образуются соответствующие полиамиды по схеме:



где: X=O (I), X=S (II)

Изучено влияние температуры и продолжительности реакции на выход продуктов 2-{[(гидрокси метилен) дикарбоамил} (I) и 2-{[гидрокси метиленкарбомотиол]карбамил} (II) бензойных кислот. Реакции проводились в интервале температур 130-150 °С, при мольных соотношениях исходных продуктов 1:1:1, время реакции составляло от 3 до 5 часов. Полученный продукты были условно названны МБ-I и МБ-II.

Изучены характеристики, в основном структура, состав, физико-химические параметры и энергетические свойства синтезированных (I) и (II) веществ. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Некоторые параметры 2-{[(гидрокси метилен) дикарбоамил} бензойной кислоты (I) и 2-{[гидрокси метиленкарбоматиол]-карбамил} бензойных кислот

Свойства	I	II
Молекулярная формула	$C_{10}H_{10}N_2O_5$	$C_{10}H_{10}N_2O_4S$
Молекулярная масса	238,1968 г/мол	254,2624
Состав	C (50,42%), H (4,23%), N (11,76%), O(33,58%)	C (47,24%), H (3,96%), N (11,02%), O (25,17%) S (12.61%)
Плотность, г/см^3	1,614	1,674
Показатель преломления, г/см^3	1,468	1,494
Температура плавления, °C	276	294
Момент дипола	1,823	1,576

В цельях установления оптимальных параметров процесса синтеза ионита осуществлена математическое описание технологического процесса. Процесс получения ионита МБ-1 (фталевый ангидрид + мочевиной (и или тиомочевина)) относится к последовательным реакциям.

Если в других реакциях концентрация исходного вещества и продукта его превращения связаны постоянными независящими от степени превращения исходного вещества стехиометрическими зависимостями и концентрации продукта реакции, может быть определена при использовании уравнений справедливых для исходного вещества, то для реакций, схема которых включает последовательное превращение одного из исходных веществ, выражения для концентрации промежуточных и конечных продуктов имеет более сложный характер. Рассмотрим первую стадию реакции взаимодействия фталевого ангидрида с мочевиной.

При этом условно принимаем А- фталевый ангидрид, В- карбамид, Д– формальдегид. Принимаем стехиометрические коэффициенты равны к единице:

$$A \xrightarrow{K_1} B \xrightarrow{K_2} Д$$

Для схемы 1 первом кинетическом порядке стадий и при неравенстве констант скоростей первой и второй стадии ($К_1$=$К_2$) можно написать:

$$\frac{C_{AC} - C_A}{Q} = K_1 C_A \quad \text{(I)} \qquad \frac{C_B - C_{BC}}{Q} = K_1 C_A - K_2 C_Г \quad \text{(II)} \qquad \frac{C_Д - C_{До}}{Q} = K_2 C_B \quad \text{(III)}$$

При C_{AO} =0,1 скорость изменения концентрации исходного вещества может быть выражена через степень его превращения, т.е. C_{Am}=-α_m. Тогда уравнение 2 примет вид:

$$\frac{\alpha_m - \alpha_{m-1}}{Q} = K_1(1-\alpha_m) \qquad \text{(IV)}$$

Откуда

$$\alpha_m = \frac{\alpha_{m-1} + Q_{R1}}{1+Q_{R1}} \qquad \text{(V)}$$

Скорость изменения концентрации продукта Д также можно выразить из условий материального баланса через степень превращения исходного вещества:

$$\frac{C_{Дm} - C_{Дm-1}}{\alpha_m - \alpha_{m-1}} = K_2(\alpha_m - C_{Дm}) \quad \text{(VI)} \qquad \frac{C_{Дm} - C_{Дm-1}}{\alpha_m - \alpha_{m-1}} = K_2(\alpha_m - C_{Дm}) \quad \text{(VII)}$$

Делением уравнения V можно получить значение $C_{Дm}$ как функции $C_{Дm-1;}$ α_m и $\alpha_{m-1;}$

$$C_{Дm} = \frac{(1-\alpha_m)C_{Дm-1} + a_{Дm}(\alpha_m - \alpha_{m-1})}{1-\alpha_m + a(\alpha_m - \alpha_{m-1})} \quad \text{(VIII)}$$

Учитывая, что для рассматриваемого случая (равенство стехиометрических коэффициентов) в любой секции каскада

$C_A + C_B + C_Д = I$ $C_{Bm}=\alpha_m-C_{Дm}$ $C_{Дm-1} = \alpha_{m-1} - C_{Bm-1}$

При втором кинетическом порядке каждой из стадий последовательной реакции (при этом сохраняется равенство стехиометрических коэффициентов).

$$\frac{\alpha_m - \alpha_{m-1}}{Q} = K_1(1-\alpha_m)^2 \qquad \text{(IX)}$$

Откуда:

$$\alpha_{m-1} = \alpha_m - QK_1(1-\alpha_m)^2 \qquad \text{(X)}$$

$$\frac{C_{Дm} - C_{Дm-1}}{Q} = K_2(\alpha_m - C_{Дm})^2 \qquad \text{(XI)}$$

$$\frac{C_{Дm} - C_{Дm-1}}{\alpha_m - \alpha_{m-1}} = Q\frac{(\alpha_m - C_{Дm})^2}{(1-\alpha_m)^2} \qquad \text{(XII)}$$

$$C_{Дm} = \frac{b + \sqrt{b^2 - aec}}{2e} \qquad \text{(XIII)}$$

Здесь,

$$e = a\ (\alpha_m - \alpha_{m-1})$$

$$b = 2a\ \alpha_m(\alpha_m - \alpha_{m-1}) + (1 - \alpha_m)^2$$

$$c = a\ \alpha^2_m(\alpha_m - \alpha_{m-1}) + C_{Дm}(1 - \alpha_m)^2$$

Из условий материального баланса ($C_A + C_B + C_Д = 1$) имеем

$$C_{Bm} = \alpha_m - C_{Дm}$$

Таким образом, зная значения начальных концентраций полиэтиленполиамина, монохлоруксусной кислоты и формальдегида можно определить скорости реакций образования метилолных производных полиэтиленполиамина.

Литература:

1. Н.М.Собинякова, С.И.Балахина, Т.М.Анучина, А.Б.Пашков. Развитие гидрометаллургических процессов и расширение областей применения экстракции, сорбции и ионного обмена в цветной металлургии. Т.3. Изд. «Цветметинформация», М., 2008.
2. G.Yander, H.Witzman. Heber amphoreze oxyhydrate. // J. Anorg. Chem., 2003, c.310.
3. Плаксин И.Н., Тэтаргу С.А. Гидрометаллургия с применением ионитов. - М.: Металлургия, 2004, с.176.
4. Собинякова Н.М., Анучина Т.М., Степанова В.В., Корнеева С.Г. Сб. Ионообменные сорбенты в промышленности. - М.: АН РФ, 2003, с.132.

КОНДЕНСАЦИЯ ПЭПА С ФТАЛЕВЫМ АНГИДРИДОМ И ФОРМАЛЬДЕГИДОМ

[1]Курбанбаева С.А., [1]Данияров Г.Т., [2]Кадиров Х.И.

[1]Нукусский горный институт при Навоинского горного и технологического универститета
[2]Шахрисабзский филиал Ташкентского химико-технологического института

Аннотация: В данной статье представлена информация о разработке различных типов ионообменных смол. Как и катиониты и аниониты, преимущества сульфированного углерода заключаются в его доступности и низкой стоимости. Сульфированный уголь — широко используемый химический процесс умягчения воды и химического опреснения. Также

Схематическое изображение реакции конденсации ПЭПА с фталевым ангидридом в линейную структуру.

Annotatsiya: Ushbu maqola ion almashinadigan smolalarning har xil turlarini ishlab chiqish haqida ma'lumot beradi. Kation almashinuvchilari va anion almashinuvchilari singari, sulfonatlangan uglerodning afzalliklari uning mavjudligi va arzonligidir. Sulfonatlangan uglerod suvni yumshatish va kimyoviy tuzsizlantirish uchun keng qo'llaniladigan kimyoviy jarayondir. Shuningdek

PEPA ning ftalik angidrid bilan chiziqli strukturaga kondensatsiyalanish reaksiyasining sxematik tasviri.

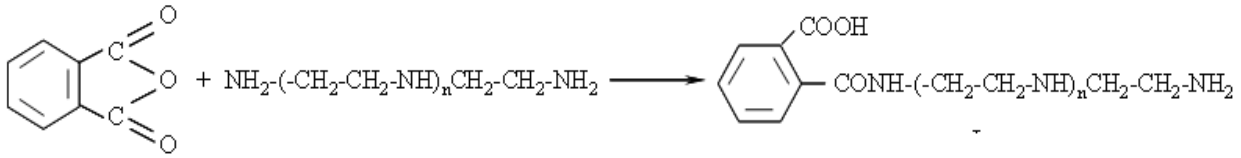
Abstract: This article provides information on the development of various types of ion exchange resins. Like cation exchangers and anion exchangers, the advantages of sulfonated carbon are its availability and low cost. Sulfonated carbon is a widely used chemical process for water softening and chemical desalination. Also

Schematic representation of the condensation reaction of PEPA with phthalic anhydride into a linear structure.

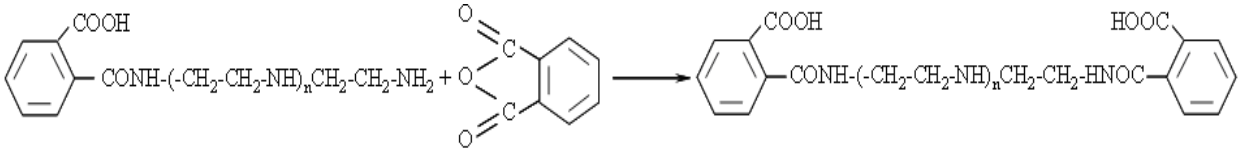
Ключевые слова: *Ионообменные смолы, сульфоуголя, конденсации ПЭПА, реакции ПЭПА, реакции при температуре, фталевого ангидрида.*

В мире ежегодно разрабатываются ионообменные смолы сотни наименование: амберлиты (США, Япония), дуолиты (США, дауэксы (США), зеролиты (Великобритания), леватиты (ФРГ), вофатиты (ГДР), катиониты КУ-1, КУ-2, СГ-1, КБ-2, КБ-4, аниониты АВ-16, АВ-17, АН-1, АН-2Ф, АН-18, АН-31, ЭДЭ-10П. Особое место среди ионитов имеет сульфоуголь. Достоинствами сульфоугля является его доступность и дешевизна. Сульфоуголь широко применяется для умягчения и химического обессоливания вод, а также в ряде других производств, где химическая и механическая стойкость ионита не имеет существенного значения [1-3].

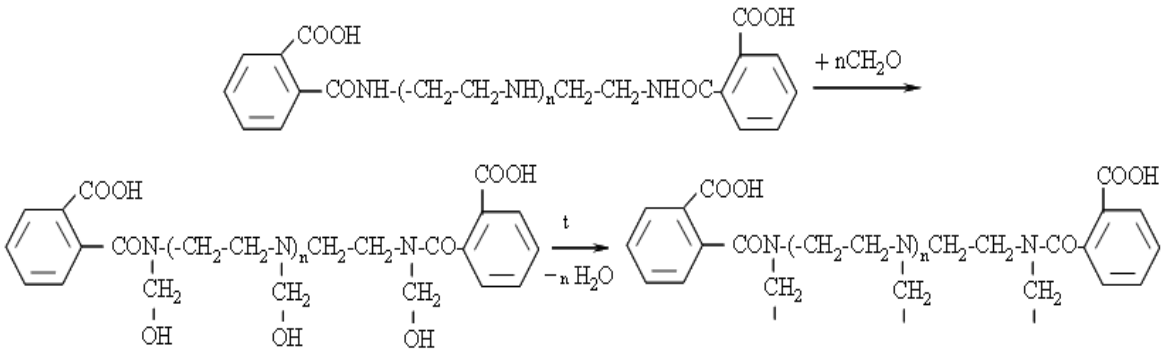
При реакции конденсации ПЭПА с фталевым ангидридом образуется вещество линейного строения по схеме:



В избытке фталевого ангидрида при нагревании выше 100^0C реакция идет за счет $–NH_2$ группы по схеме:



Взаимодействие последнего с формальдегидом в присутствии каталитических количеств ортофосфорной кислоты и нагревания происходит сшивка с образованием трехмерно сшитого полимера следующего строения:



Реакции ПЭПА со сшивающими агентами были проведены при различных температурах, в зависимости от выхода полимера и продолжительности реакции (рис. 1 и 2).

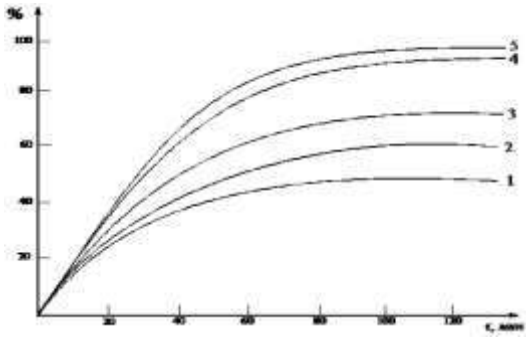


Рис. 1. Зависимость выхода полимера на основе формальдегид + ПЭПА от продолжительности реакции при температуре
T= 1-70 °C, 2-80 °C, 3- 90 °C, 4-100 °C, 5-110 °C

На рисунке приведено сравнение реакций полимеризации формальдегид + ПЭПА и фталевый ангидрид + ПЭПА, которые проводились в течении 2 часов с увеличением температуры на каждый 10^0C, при этом наблюдалось увеличение выхода продукта на несколько процентов. Когда температура реакционной системы достигает температуры кипения реагирующих веществ, то выход продукта увеличивается за счет отщепления воды от молекулы продукта.

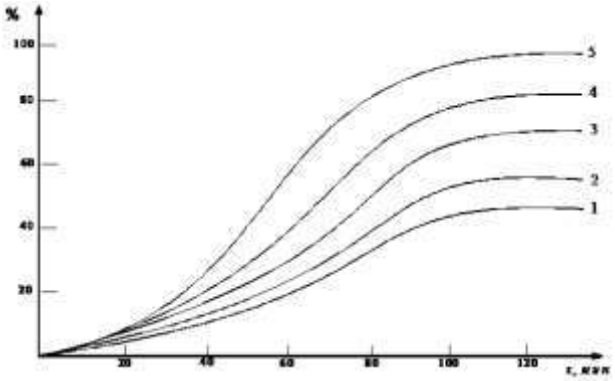


Рис. 2. Зависимость выхода полимера на основе фталевого ангидрида +ПЭПА от продолжительности реакции при температуре
T= 1-70 °C, 2-80 °C, 3- 90 °C, 4-100 °C, 5-110 °C

Изучено влияние температуры поликонденсации на свойства ионообменных материалов (табл.1)

Таблица 1

Влияние температуры поликонденсации на свойства ионообменных материалов

Иониты	Обменная емкость мг·экв/г по 0,1 н. раствору, при Т, Е.							
	HCl				NaOH			
	120 °C	130 °C	140 °C	150 °C	120 °C	130 °C	140 °C	150 °C
Ф-ПЭПА	3,6	3,8	4,0	4,0	2,8	3,0	3,0	3,2
ПЭПА-ФА	5,8	6,0	6,2	-	5,5	5,7	5,5	6,0
ПЭПА-МХУК	6,4	7,0	7,4	7,0	4,8	5,4	5,4	5,0
ПЭПА-ФА-Ф	6,1	6,2	6,1	5,8	6,2	6,3	6,0	5,7
ПЭПА-МХУК-Ф	3,7	3,5	3,4	3,6	2,0	1,5	0,8	1,0

С увеличением температуры от 120 до 140 °С обменная емкость ионитов возрастает, а время гелеобразования сокращается.

Исследована термическая стойкость на воздухе вновь синтезированных амфотерных ионитов ПЭПА-Ф, ПЭПА-ФА, ПЭПА-МХУК, ПЭПА-ФА-Ф, ПЭПА-МХУК-Ф, И-1 и И-2 в OH^- форме. Установлено, что наиболее термически устойчивыми являются иониты, полученные конденсацией ПЭПА с фталевым ангидридом и формальдегидом.

Таким образом, в результате данного систематического исследования разработаны и испытаны новые эффективные композиции на основе полидентатных соединений для предотвращения отложения минеральных солей и ионообменные смолы на основе доступного местного сырья.

Литература:

1. Е.И. Казанцев, В.С. Пахомкин, З.Ю. Копаина, О.Н. Чухокин. Ионообменные материалы, их синтез и свойства. - Свердловск. 1999.

2. Акутин М.С., Муратов Б.А., Щеглова Л.Н. - Сб. Химия и технология органических веществ и высокомолекулярных соединений. - М.: 1999 №62. С.129-132.

3. Н.Я. Любман, Г.К. Имангазиева, Б.Н. Ласкорин, С.М. Иманбекова. Синтез монофункционального анионита пиридиниевого типа. - В сб.: «Ионный обмен и иониты», Л.: Наука, 2000, с. 19-26.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СЕРОСОДЕРЖАЩИХ NP- И NPK-УДОБРЕНИЙ

Назирова Р.М.

Ферганский политехнический институт

Annotatsiya: Ushbu maqolada tarkibida oltingugurt tutgan NP va NPK o'g'itlarini ishlab chiqarishning dolzarbligi muhokama qilinadi. Ma'lumki, o'simliklarning me’yorida rivojlanishi uchun makro- va mikroelementlar kerak. Oltingugurt bu elementlardan biri hisoblanib, qishloq xo‘jaligi ekinlar hosildorligini ortishiga ta'sir ko'rsatadi.

Аннотация: в данной статье рассмотрена актуальность производства серосодержащих NP- и NPK-удобрений. Известно, что для нормального развития растений нужны макро- и микроэлементы. Сера является одним из этих элементов, которая плодотворно влияет на урожайность сельхозкультур.

Abstract: this article discusses the relevance of the production of sulfur-containing NP and NPK fertilizers. It is known that for the normal development of plants, macro- and microelements are needed. Sulfur is one of these elements, which has a beneficial effect on crop yields.

Ключевые слова: *макроэлементы, минеральные удобрения, сера, сульфаты, инсектицидные свойства, гидрофильность серы, степень активации, механизм перехода.*

Введение. Общеизвестно, что для качественного роста и развития сельхозкультур, кроме макроэлементов азота, фосфора и калия нужны также другие компоненты. В число этих компонентов входит также сера. После азота, фосфора и калия сера является четвертым обязательным компонентом главных минеральных удобрений, которые оздоравливают почву и увеличивают стойкость растений к различным заболеваниям. Сера активно способствует питанию сельхозкультур и она в большинстве случаях усваивается в таком же количестве как и H_3PO_4.

В сельхозкультурах и растениях сера находится в форме разных сульфатов и в форме группы (SH), которая имеет большую значимость в жизни растений Сера в белках встречается повсеместно, особенно в значительных количествах в зерне. Белки являются самым ценным содержимым зерна и также .как азот и фосфор, принимают активное участие в биологических взаимодействиях растений и в азотном обмене. Содержание серы в почве зависит от параметров образования поч, климата, водного режима и т.д. Среднее количество серы в почве достаточно низкое и имеет примерно значения 0,06 и 0,04 %. Вынос серы с урожаями без внесения после этого минеральных удобрений с серой ведет к резкому уменьшению запасов серы в почве. Сера применяется в основное и припосевное внесение, для корневых и внекорневых подкормок в течение всего вегетационного периода. При постоянном внесении NPK-удобрений все сельхозкультуры усваивают серу. Известно, что почвы Узбекистана относятся к сероземам и являются весьма бедными по органическим веществам.

На сегодняшний день в Узбекистане нет предприятий по производству комплексных удобрений, имеющих также инсектицидные свойства, которые уничтожают вредителей сельскохозяйственных культур. Специфика структуры высококарбонатных фосфоритов позволяет предполагать, что более экономичным и в короткие сроки реализуемым техническим решением может быть только их переработка неполной нормой HNO_3 при участии серы в обновленные виды медленнодействующих суспендированных сложных удобрений.

В связи с этим создание теоретических основ и интенсивной технологии на действующем производстве получения суспендированных удобрений с инсектицидным действием из бедных фосфоритов Центральных Кызылкумов считается актуальной проблемой современности.

Основная частъ. Общеизвестно, что на гидрофильность серы положительно влияют различные неорганические соли. Наиболее эффективно принимает участие в процессе активации веществ, например, фосфатного сырья смачиваемая сера.

С учетом этого нами было исследовано влияние составляющих суспендированных удобрений на степень гидрофильности серы в зависимости от их фракционного состава и времени реакции. С целью производства элементарной серы изучено изменение тонкости помола от времени ее измельчения (табл.1). Экспериментальные данные показали, что с

повышением времени помола элементарной серы увеличивается количества мелкой фракции. Так, после 60 секунд помола элементарной серы фракции меньше 0,063 мм составляет 10,3 %, а фракции от 0,63 до 0,10 мм – 68,9 %. По истечении 5 минут помола фракции менее 0,63 мм имеются в количестве 60,45 %, а фракции 0,63 -0,1 мм снижаются до 31,3 %. Экспериментальные данные показывают что после помола в течении 10 минут размеры частиц серы практически полностью состоят из фракции менее 0,063 мм.

Таблица 1

Изменение гранулометрического состава элементарной серы от времени измельчения, %

Время, мин.	Гранулометрический состав, мм				
	<0,063	0,063-0,10	0,10-0,20	0,20-0,50	0,50-1,00
1	10,1	68,9	12,00	6,2	2,8
2	23,1	58,8	10,7	4,9	2,0
3	36,3	49,5	8,1	4,1	1,7
4	49,2	39,4	6,5	3,2	1,5
5	60,4	31,3	5,2	2,2	0,9
6	71,3	22,3	4,1	1,6	0,7
7	80,6	15,00	2,9	0,2	0,3
8	87,8	9,9	2,2	017	0,1
9	93,2	5,5	1,6	0,10	0
10	97,0	2,2	1,2	0,10	0

В первую очередь нами исследовано влияние серы на степень активации необогащенного фосфорита (табл.2) при различной продолжительности смешения и тонкость помола серы. С целью изучения активации необогащенного фосфорита серой получали смесь при их массовом соотношении 1:1. Фосфорит с размером частиц 0,10 -0,20 мм перемешивали с серой различной степени помола. Определено, что при помоле фосфатного сырья продолжительностью 5-30 минут количество усвояемого фосфора почти не изменяется и его количество находится в пределах 8,05-8,02 %. Результаты опытов демонстрируют, что с повышением времени смешивания фосфорита с элементарной серой и снижением диаметра частиц серы увеличивается степень активации фосфатного сырья.

К примеру после 5-минутного смешения реагентов со снижением диаметра фракции серы от 0,5 до 0,63 мм увеличивается степень активации фосфатного сырья от 14,64 до 20,57 %. При этом количество усвояемого P_2O_5 возрастает от 1,74 до 2,26 %. Таки опытные данные объясняются повышением поверхности соприкосновения фаз. Значение степени перехода серы от гидрофобной формы в гидрофильную колеблется в интервале 29-44 %. При продолжительности взаимодействия фосфорита с серой количество усвояемого пентаоксида фосфора достигает в среднем 2,45 %, что равняется степени активации фосфорита 27,0 %, в зависимости от тонкости помола степень гидрофильности серы равно 70-75 %.

В случае дальнейшего увеличения продолжительности взаимодействия соответствующих реагентов оно почти не оказывает воздействия на степень активации фосфорита. При этом степень гидрофильности серы в течение 30 минут увеличивается до 92 %.

С целью выявления механизма перехода формы серы из гидрофильной в гидрофобную исследовали её взаимодействие с составляющими суспендированных удобрений - монофосфатом кальция, дикальцийфосфатом, трехкальциевым фосфатом. карбонатом кальция, аммиачной селитрой, карбамидом и хлоридом калия. Результаты приведённых опытов (табл.3) показали, что элементарная сера почти не вступает во взаимодействие с NH_4NO_3, $Co(NH_2)_2$ и KCl, а ее переход из гидрофобной в гидрофильную не превышает 1-8 %. В случае реагирования с $Ca(H_2PO_4)_2$ при соотношении 2:1, в зависимости от продолжительности, степень гидрофильности серы находится в интервале 7-1 %.

Таблица 2

Изменение степени активации фосмуки в зависимости от тонины помола серы и времени их взаимодействия, %

ф/м: сера	Степень мелкости серы, мм	P_2O_5		CaO		S гидрофиль	P_2O_5 (усв./общ.) *100	CaO (усв./общ.) *100
		общ.	усв.	общ.	усв.			
5 минут								
1:1	<0,063	9,27	2,26	22,94	11,85	44	20,57	54,76
1:1	0,063-0,1	9,27	2,13	22,94	11,42	38	19,08	52,79
1:1	0,10-0,20	9,27	1,81	22,94	10,88	34	15,44	50,32
1:1	0,20-0,50	9,27	1,74	22,94	10,27	29	14,64	47,52
1:0	0,16-0,20	18,55	1,72	45,18	19,83	-	7,45	45,90
10 минут								
1:1	<0,063	9,27	2837	22,94	13,17	75	27,52	60,80
1:1	0,063-0,1	9,27	2,96	22,94	13,32	74	28,55	61,49
1:1	0,10-0,20	9,27	2,93	22,94	13,29	72	28,21	61,35
1:1	0,20-0,50	9,27	2,88	22,94	13,18	70	27,64	60,85
1:0	0,16-0,20	18,55	1,74	44,78	19,84	-	7,56	45,92
20минут								
1:1	<0,063	9,27	2,98	22,94	13,33	87	28,78	61,53
1:1	0,063-0,1	9,27	3,08	22,94	13,45	88	29,92	62,08
1:1	0,10-0,20	9,27	3,05	22,94	13,39	67	29,57	61,81
1:1	0,20-0,50	9,27	3,01	22,94	13,36	85	29,12	61,67
1:0	0,16-0,20	18,55	1,85	44,78	20,03	-	8,19	46,36
30 минут								
1:1	<0,063	9,27	3,04	22,94	13,38	94	29,46	61,76
1:1	0,063-0,1	9,27	3,11	22,94	13,74	34	30,26	63,41
1:1	0,10-0,20	9,27	3,07	22,94	13,61	93	29,38	62,82
1:1	0,20-0,50	9,27	3,04	22,94	13,44	92	29,46	62,04
1:0	0,16-0,20	17,05	1,89	44,78	20,12	-	8,42	47,11

При реагировании элементарной S с солями, нерастворимыми в воде, которые являются основными компонентами фосфорита, наблюдается

процесс разрушения кристаллический решетки солей и возрастает степень гидрофильности серы.

Выводы. Так при взаимодействии $CaHPO_4$ с S и их соотношении 0,5:1 и при увеличении продолжительности процесса от 5 до 40 минут, степень гидрофильности серы возрастает от 8 до 45 %. С уменьшением количество серы в смеси, возрастает степень гидрофильности серы. Относительная большаястепень гидрофильности серы достигается при ее реагировании с $Ca_3(PO_4)_2$ и $CaCO_3$ фосфатного сырья. При 30-минутном смешении и их соотношении 1:1 практически все количество серы переходит из гидрофобной в гидрофильную форму.

Общеизвестно, что сера в составе медленнодействующего удобрения будет в усвояемой форме только тогда, когда микроорганизмы переведут серу в сульфатную форму, иначе говоря в результате процесса сульфофикации элементарная сера должна перейти в сульфатный ион SO_4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Марказен З.Х. Взаимодействие необогащенных магнийсодержащих фосфоритов Каратау с сульфатом и бисульфатом аммония в безводной или водной среде: Автореф. дис, ... канд. техн. наук.

2. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов / Винник М.М., Ербакова Л.Н., Зайцев П,И. и др. - М.: Химия, 1975* - 218 с.

3. Р.Назирова, С.Таджиев, С.Мирсалимова, Ш.Хамдамова. //Интенсификация процесса получения сложных удобрений из местного сырья//.Монография. отв. ред. Б.С.Закиров. – Уфа: Omega science, 2019, 126 с. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41588683

4. М.Собиров, Р.Назирова, Ш.Хамдамова, С.Таджиев.//Интенсификация процесса получения комплексных суспендированных удобрений с инсектицидной активностью//. Монография. Фергана-Винница: ОО «Европейская научная платформа», 2020. 137 с. https://doi.org/10.36074/tad-sob-naz-ham.monograph

DEVELOPMENT OF A METHODOLOGICAL COMPLEX FOR UPDATING THE CONTENT OF KNOWLEDGE IN THE SUBJECT OF INORGANIC CHEMISTRY

Imangaliyeva B., Alymova A.A, Sultanov N.

Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Republic of Kazakhstan, E-mail: nur_b_70@mail.ru

Abstract. The new pedagogical technology is the most effective way for the teacher to convey and explain the topic to the student, which is very necessary and used in every lesson. The updated educational content allows students to think freely, develops their mind, increases their creative activity, improves language skills, creates conditions for open expression of their thoughts, educates them for collective action. Today's youth are representatives of generation Z who have

mastered the language of technology. Representatives of generation Z are not interested in reading books, they do not go out and play games. They get information from a smartphone, not from a book. Therefore, in order to increase the motivation of "digital children" to study, it is necessary to increase the number of sites equipped with accessible, updated educational content that can provide various interesting and useful information. The site "Bizbenonai.kz" is designed to be used in any public place (in the car, park, library), when you have free time and in case you do not understand the topics, or to supplement the information you have learned in the lesson, according to the updated educational program.

The program consists of two parts:

- to teachers
- to students

In the teachers' section:

- short-term plans
- presentations for the lesson
- formative assessment tasks
- laboratory works
- practical works
- an extracurricular activity

In the students' section:

- workbook
- forms and handbooks
- videos

Key words:*New pedagogical technology,digital children,short-term plans, presentations for the lesson, formative assessment tasks,laboratory works, practical works,new pedagogical technology methods*

Introduction. In the era of globalization, a new education system is being formed. In this regard, the issue of bringing Kazakh schools to the world level using various technologies with ideas based on innovation is being raised. Taking into account the achievements in national and international education in school practice, the use of modern advanced technologies helps to improve the quality of school education.

Analyzing the foreign experiences of raising the quality of education, A. Kusayinov concluded that "the quality of education can be improved taking into account three conditions." Those cases:

- to determine the current situation, achievements and shortcomings of the educational system;
- to determine what work needs to be done to improve training results;
- preparing and implementing a cluster of activities that should be carried out, taking into account the peculiarities of the secondary education system of each country, development path and situation, history, culture, policy and structure.

Guided by these three situations, a methodological complex on the updated content of chemistry for the 9th grade will be prepared and uploaded on the "bizbenonai.kz" website.

The new pedagogical technology is the most effective way for the teacher to convey and explain the topic to the student, which is very necessary and used in every lesson. The updated educational content allows students to think freely, develops their mind, increases their creative activity, improves language skills, creates conditions for open expression of their thoughts, educates them for collective action. Today's youth are representatives of generation Z who have mastered the language of technology. Representatives of generation Z are not interested in reading books, they do not go out and play games. They get information from a smartphone, not from a book. Therefore, in order to increase the motivation of "digital children" to study, it is necessary to increase the number of sites equipped with accessible, updated educational content that can provide various interesting and useful information.

The relevance of the project is to develop the competence of the student in all subjects, who can use his knowledge in any sphere of life, can easily formulate and express his thoughts, updated educational content. In this regard, before improving the quality of education, it is necessary to create tasks that will help to achieve the goal of the lesson, which will increase interest in the subject, develop the cognitive mind leading to quality education.

The goal of the project is to develop a methodological complex on the updated content of knowledge in chemistry of the 9th grade.

Main tasks:

- creating a literary review of the elements of innovative technologies and innovation of the educational process and current technologies in teaching chemistry;
- development of a methodological complex on the updated content of knowledge in the subject of chemistry of the 9th grade;
- preparation of video materials of laboratory works in the Kazakh language according to the topics;
- exchange of experience with school teachers and students by uploading prepared materials to the site;
- drawing conclusions on the conducted studies.

Experimental part. The site "Bizbenonai.kz" is designed to be used in any public place (in the car, park, library), when you have free time and in case you do not understand the topics, or to supplement the information you have learned in the lesson, according to the updated educational program [1].

The program consists of two parts:

- to teachers
- to students

In the teachers' section:

- short-term plans
- presentations for the lesson
- formative assessment tasks
- laboratory works
- practical works

- an extracurricular activity

In the students' section:

- workbook
- forms and handbooks
- videos

All parts of the program were explained and understood. First of all, it started with a short-term plan.

A short-term plan is a plan for 45 minutes of the lesson. A teacher's weapon is the ability to write a short-term plan. Proper planning of the lesson is one step to get good results from the student. The short-term plan first plans the number of hours based on the approved long-term plan. Using the long-term plan for the 2021-2022 school year, we have written a short-term plan of 68 hours in our program. The first quarter consists of 4 sections and 18 hours, the second quarter consists of 3 sections and 14 hours, the third quarter consists of 2 sections and 20 hours, the fourth quarter consists of 3 sections and 16 hours [2].

A presentation for a lesson is a set of animations designed to show the prepared material, that is, a short-term plan, on the screen in a short, clear, and understandable way. This is done according to the themes of the short term plan. The program consists of 68 animations.

The workbook is created in accordance with Bloom's taxonomy, compiled according to the learning objectives of the lesson and assessment criteria. First of all, the content of the workbook is written, then the tasks and answers are written on the topic.

Didactic tasks are a set of tasks according to the learning goal and criteria. In didactic tasks, first of all, the topic, evaluation criterion and descriptor must be written, and accordingly, the tasks are numbered and given in turn.

Laboratory work is a type of educational activity designed to draw conclusions after the lesson has been explained, seeing the results of the elaboration. During laboratory work, you must be familiar with safety rules and do not forget to wear a gown. Before working in the laboratory, he familiarizes himself with the necessary reagents and equipment, and only after understanding the course of work can he begin to perform it. You will be careful during work, you will be able to write the conclusion accurately [3].

Practical work is a complicated system of training, which is carried out for the purpose of summarizing after understanding the lesson. It is similar to laboratory work, only it differs in complexity. It is necessary to take into account safety techniques during practical work. Necessary reagents and equipment are collected in front of the seats, it is mandatory to wear a gown. In practical work, several experiments are given, and only if you are familiar with the work process, you can write a clear conclusion [4].

An extracurricular activity is a ready-made plan for parties and games. It is made with the purpose of increasing students' logic, horizon of knowledge, and interest in the subject. During extracurricular activities, the goal, task, visibility,

materials are clearly created, the organizational form is directed in a certain direction, and the game format requires creativity [5].

Let's focus on the terms mentioned in the section "Students".

Formative assessment tasks are an electronically created system with a percentage assessment measure that can be used to determine how the student has understood the lesson. The task is created using the identification method. The task is created in an animated form.

Formulas and handbooks - a book-collection containing the names of the symbols in the formula and the handbooks of the formula, with a special collection of formulas for calculation [6].

Currently, the use of information technologies is developing rapidly. Raising the level of education in schools depends directly on the teacher. The teacher needs to answer all the questions of how to make students interested in education, how to teach, and be advanced. It is no secret that modern students can be attracted by information technologies . In this program, the logic of pedagogical teaching, which is different from traditional teaching, is realized. And the lesson conducted by the teacher is the creativity of the teacher. Along with our creativity, we have specially prepared short videos for students that will not lead to boredom. Our task is to develop students' knowledge through accessible and understandable videos. Students can visit the site and get acquainted with the lesson anywhere, not only in the school. It is our great success if we provide students with effective and convenient in-depth knowledge.

Conclusion. The created site "bizbenonai.kz" is an electronic tool that can provide various interesting and useful information to increase the motivation of digital children to study, and is also available for teachers, equipped with up-to-date educational content. The site provides a ready-made sample of short-term plans for teachers, including young professionals, to save time and share experience.

REFERENCES:

1. Glinka N.L. General chemistry: manual for graduate students. Volume 3 / N.L. Glinka, - 27 edition. - Almaty: TechSmith, 2018.-248p.

2. Akhmetov N.S. General and inorganic chemistry. - M.: Krasnodar, 2021.-744p.

3. Goncharov E.G. and others. A short course in theoretical inorganic chemistry. St. Petersburg; 2017.-464p.

4. Egorov V.V. General chemistry: St. Petersburg: Lan, 2021.-192s.

5.A.Saginayev, E. Dosmurzina, A.Apendina,B.Dossanova,B.Imangaliyeva. Development of individual approaches to the use of the gasoline fraction as a raw material for the process of hydrocatalytic isomerization Materials Science for Energy Technologies, 2023 https://doi.org/10.1016/j.mset.2022.12.008

6. A.Trenova,Azimkhan Seitzhanov, Bakdolot Kosobaeva, Bazarkhan Imangaliyeva. Ecologization of the Course of Organic Chemistry, Forming Ecological Knowledge and Education, 2023, https://doi.org/10.1177/23476311231174496

5-BAǴDAR: TAW-KÁN SANAATÍNDA MASHINASAZLÍQ TEXNOLOGIYALARÍN AVTOMATLASTÍRÍWDÍŃ PERSPEKTIVALARÍ

РЕАКТИВ ҚУВВАТ МАНБАЛАРИ НАЗОРАТИ ВА БОШҚАРУВИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШНИНГ ЎЗГАРТГИЧЛАРИ

[1]Абубакиров А.Б., [2]Бегдуллаева Е.М., [1]Махсетов О.Х., [1]Ибраимов С.К.

[1]Новоий давлат кончилик ва технологиялари университети ҳузуридаги Нукус кончилик институти, E-mail: aziz1306@mail.ru.
[2]Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат унивеситети, E-mail: begdullaevaeleonora@gmail.com

Аннотация: Ушбу мақолада электр энергия реактив қуввати манбалари ишлаб чиқараётган энергиянинг катталик ва параметрлари, назорат ва бошқарув элементлари, воситалари, реактив қувват манбаларини назорати қилиш ва бошқариш, мониторинг қилиш, автоматлаштириш, ишлаб чиқилаётган ва истеъмол қилинаётган электр энергияни режалаштириш, бошқарувида қўлланилаётган турли ўзгартгичлар ва уларнинг турлари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Аннотация: В данной статье рассмотрены количество и параметры энергии, вырабатываемой источниками реактивной мощности, элементы контроля и управления, средства контроля и управления источниками реактивной мощности, мониторинг, автоматизация, планирование и управление вырабатываемой и потребляемой электроэнергией, различные преобразователи и информация об их видах.

Abstract: This article discusses the amount and parameters of energy generated by reactive power sources, monitoring and control elements, means of monitoring and managing reactive power sources, monitoring, automation, planning and management of generated and consumed electricity, various converters and information about their types.

Калит сўзлар: *Катталик, назорат, маниторинг, автоматлаштириш, реактив қувват, ўзгарткич.*

Асосий қисм. Жаҳонда энергия истеъмолчиларини сифатли ва узлуксиз электр энергияси билан таъминлашда электр таъминоти манбаларининг назорат ва бошқарув тизимининг элементи ҳамда қурилмаларини такомиллаштиришга катта эътибор қаратилмоқда. Истеъмолчиларни юқори сифатли электр энергия билан таъминлаш назорат ва бошқарув тизимининг кенг функционаллиги ҳамда қурилмаларнинг юқори сезгирлиги, ишончли ишлаши ва маълумотларнинг аниқлиги каби параметрларга боғлиқ. Шунинг учун бирламчи ўлчов ва ўзгартириш элементлари, уларнинг тузилиш тамойиллари, тадқиқот алгоритмлари ва дастурий таъминоти ҳамда ахборот-ўлчов ва сигнал ўзгартириш воситаларининг кенг функционал имкониятли туркумларини ишлаб чиқиш ва қўллашга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Ҳозирги вақтда ўзгартиргичларнинг кўплаб турлари маълум ва бу зарур типдагисини, ўзгартиргичларнинг муайян конструкциясини танлашни қийинлаштиради. Шу сабабли ўзгартиргичлар элементлари ва конструциясини муайян тамойиллар асосида таҳлил қилиш мақсадга мувофиққи, бу уларнинг принципиал ва конструктив ўзига хосликларини аниқлаш имконини беради. Бу соҳада кўплаб ишларнинг мавжудлигига қарамай, ҳозирги вақтда кенгайтирилган функционал имкониятли электромагнит ўзгартиргичларнинг электр таъминоти тизимлари уч фазали электр тармоғининг токларни кучланиш кўринишдаги сигналларга ўзгартиришнинг умумийлаштирилган таснифи йўқ [6].

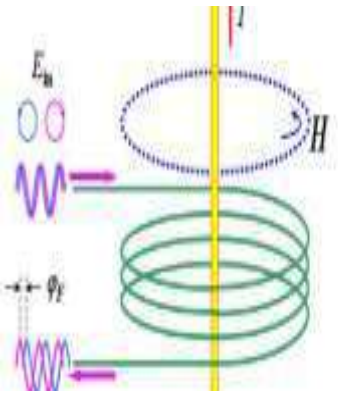
Ҳозирда мавжуд бир фазали ўзгартиргичлар уларни ўлчанаётган тармоққа киритиш усули бўйича икки катта синфга бўлинади: 1) ўлчанаётган тармоққа киритилган, маълум қаршиликли резистив, индуктив ва сиғимли элементларда кучланишнинг тушиб кетишини аниқлашга асосланган контактли ўзгартгичлар; 2) ўлчанаётган ток яратаётган магнит майдонининг қўлланилишига асосланган контактсиз ўзгартгичлар [8].

Контактсиз ўзгартгичлар қўлланилган магнитга, сезгир элементлари типига кўра электрометрик, электромеханик, индукцион, магнитогальваник, магниторезонансли ва магнитооптик турларга бўлинади [5-8].

Контактли ўзгартирувчилар, ташқи магнит майдонлар ва ферромагнит массалар кўрсаткичлари инвариантлилиги, ёрдамчи қувват манбаларига эҳтиёжнинг йўқлигига қарамай, нисбатан катта масса ва қувват истеъмолига эга, ишончлилик даражаси паст, кенг диапазонда амалга ошириш қийин, уларни электроавтоматика бошқаруви ва назорати тизимлари, юқори кучланишли электр узатиш тизими занжирлари ва электр таъминот тизимларида деярли қўллаб бўлмайди, шунингдек улар катта динамик хатоликларга эга [6, 8].

Оптик толали ток ўзгартиргичлари. Ҳозирги вақтда токни ўзгартириш учун оптик толали линиялардан фойдаланилади, бу хавфсизлик техникаси ва хатодан ҳимояланиш нуқтаи назаридан афзал ҳисобланади [57,65]. Бундай линиялардан аналогли сигналларни бевосита узатиш алоқа линияси элементлари характеристикалари ностабиллиги туфайли кичик хатоликларга етишиш имконини бермайди, шунинг учун модуляциянинг ҳар хил турлари қўлланилади.

Магнитооптик ИП БФ1320 шишадан ясалган сочма конструкцияли ёпиқ световодга эга ва у қурилмани ток симини узмасдан монтаж қилиш имконини беради. Ёпиқ оптик контурдан фойдаланиш ташқи магнит майдонлар таъсирини пасайтириш имконини беради, бироқ бунда ўлчанаётган токнинг катта ЭЮКси туфайли компенсацион методдан фойдаланиш қийинчилик туғдиради. Уни магнит майдонининг ферромагнит концентраторларисиз бажариб бўлмайди. Шунинг учун ўзгартиргичнинг қўшимча вақт ва ҳарорат хатоликлари пайдо бўлади. Ток магнитооптик ўзгартиргичининг структуравий схемаси 1-расмда келтирилган [2, 3, 6, 8].

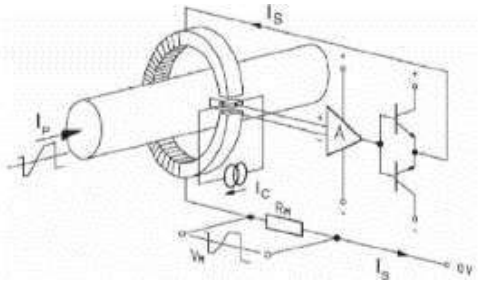


1- Расм. Ток магнитооптик ўзгартиргичининг структуравий схемаси

Шу билан бирга токнинг магнитооптик ўзгартиргичлари нисбатан паст сезгирлик, мураккаб конструкция, ўзгараётган токнинг қутбланиш бурчаги қиймати билан бир томонлама бўлмаган боғлиқлиги ва автоном қувват манбаига эга. Бундан ташқари улар паст ҳарорат, вибрацион барқарорлик, бошқарув ва назорат тизимларида кенг қўлланилишига халақит берувчи юқори нархга ҳам эга [7, 8].

Токнинг магниторезонансли ўзгартиргичлари модданинг атом бўлаклари магнит майдон яратаётган энергетик муҳитлар орасидаги магнитли дипол ўтишлар натижасида юқори частотали энергияни таратиш ҳодисасига асосланган. Катта токларни ўлчашда ядроли магнитли резонанс (ЯМР) ҳодисасига асосланган ўзгартиргичлар қўлланилади. Бундай ток ўзгартиргичларда атомлар ядроси ташқи магнит майдонлари таъсири остида моддалар қутбланади ва янги ўқ атрофида айлана бошлайди. Бу ўқ ташқи майдон магнит индукцияси векторига мос келади [6, 8].

Магнитогальваник ток ўзгартиргичлари. Ўтган асрнинг ўрталаридан бошлаб магнитогальваник эффектга, хусусан, Холл эффектига асосланган ток трансформаторлари қўлланила бошланди. Магнитогальваник ток трансформаторларининг иши икки тамойилга асосланган. Биринчиси – оқувчи ток яратаётган магнит майдони кучланишини тўғридан-тўғри ўлчаш. Иккинчиси – токни ўлчашнинг компенсацион усули, у токли ўтказгич атрофидаги магнитопровод магнит майдони компенсацион ток магнит майдони билан магнитопроводдаги махсус ўрам орқали тенглашади, натижада Холл датчиги (ХД) ноль-орган сифатида ишлайди ва бу токни ўлчаш аниқлигини ошириш имконини беради [6].



2- расм. Холл эффекти асосидаги магнит-гальваник ток ўзгартгичнинг тузилиш схемаси

Ўзгартгичнинг электр таъминоти кучланиш стабилизаторидан 24 В кучланиш билан амалга оширилади ва 12 кГц частотада ишлайдиган кучланиш ўзгартгичига берилади.Чиқишида ±12 В ўзгармас кучланиш шакллантирилади. Магнит-гальваник ўзгартгичларда унча катта бўлмаган ҳажм ва вазндан ташқари, уларнинг афзаллиги юқори тезкорлиги ҳисобланади, бу улардан ўзгармас токни ўзгартириш учун фойдаланишга имкон беради [2, 8].

Хулоса. Уч фазали электромагнит токни кучланишга ўзгартгичлар электр таъминоти тизимида реактив қувватни бошқариш учун ишончли бошқариш, ахборот ўлчов воситалари учун меёрий сигналларни олиш асосида қувват манбаини бошқарувини белгиланган аниқликда ва тезкорликда таъминлаш имконини берган.

Фойдаланилган адабиётлар:

[1] Зарипов М.Ф., Зайнуллин Н.Р., Петрова И.Ю. Графовой метод научно-технического творчества. – М.: ВНИИПИ ГКНТ, 1988. – 124 с.

[2] I.Kh.Siddikov, M.A.Anarbaev, M.T. Makhsudov. Signal converters of current magnitude for control systems of reactive power sources // Scientific and technical journal "Engineering and Construction Journal of the Prikaspia» (ISSN:2312-3702).http://aracy.рф/journal/isvp/1-23-2018/informacionnye-sistemy-i-texnologii-3

[3] Сиддиков И.Х., Абубакиров А.Б., Курбаниязов Т.У., Бекимбетов М.Н., Уч фазали токнинг носимметриклигини кучланишга ўтказувчи электромагнитли ўзгарткич // Патент РУз (UZ) № FAP 02157 У.С. 27.05. 2022 й.

[4] Abubakirov A. B. et al. Study of conversion circuits and design of the electromagnetic primary current and voltage transducer of monitoring and control systems //EPRA International Journal of Research and Development. – 2020. – Т. 5. – С. 214-218.

[5] Siddikov I. et al. Research of transforming circuits of electromagnets sensor with distributed parameters //10 th International Symposium on intelegent Manufacturing and Service Systems. – 2019. – С. 9-11.

[6] Siddikov I. K. Abubakirov A. B. Djalilov A. U. Kurbaniyazov T. U. Abdumalikov A. A. Statistical descriptions of multiphase current sensers of reactive power control systems in renewable power supply power systems // AIP Conference Proceeding, 2023, 2789, 060002 – №. 1.

[7] Abubakirov A. B. et al. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal 11 //Sensor characteristics monitoring and control of single and three-phase currents in electric networks/2282-2287 pages. – 2021.

[8] Abubakirov, A.B, Tanatarov R.J, Kurbaniyazov T.U, Kuatova Sh.B (2021). Intellectual Grid Modulation and Monitoring. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 12(2), 1054-1058. https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i2.1120

TEXNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTIRISHDA ARDUINO PLATASINING IMKONIYATLARI

Gayipov I.K., Kulmuratova A.J.

“NDKTU huzuridagi Nukus konchilik instituti” katta o‘qituvchi, E-mail: i.gayipov@mail.ru

Annotatsiya: Maqolada texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda elektr hisoblash mashinalari va Arduino platasining imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan. Arduino platasining turlari va texnik imkoniyatlari o‘rganilgan. Shuningdek, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda mantiqiy dasturlanuvchi qurilmaning avzalliklari ko‘rsatilgan.

Аннотация: В статье рассматриваются возможности электровычислителей и платы Arduino в автоматизации технологических процессов. Изучены типы и технические возможности платы Arduino. Также показаны преимущества логического программируемого устройства при автоматизации технологических процессов.

Abstract: The article discusses the capabilities of electrical computers and Arduino boards in automating technological processes. The types and technical capabilities of the Arduino board have been studied. The advantages of a programmable logic device in process automation are also shown.

Kalit so‘zlar: *Arduino, EHM, integral sxema, mikrokontroller, analog chiqishlar, ATmega328, kuchlanish, texnologik jarayon.*

Kirish. Energiyani ishlab chiqish va undan samarali foydalanish dolzarb muammolarning biri hisoblanadi. Hozirgi vaqtda uni iste’mol qilish nafaqat iqtisodiy, balki muhim ijtimoiy ko‘rsatkichlardan biri bo‘lib, asosan odamlarning farovonlik darajasini belgilaydi. Shu sababga ko‘ra ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va energiya resurslaridan samarali foydalanish muhim hisoblanadi.

Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish masalalariga avtomatik boshqarishni qo‘llash texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish tizimlari yordamida amalga oshiriladi. Ularda texnologik jarayon va texnologik obyekt holati zamonaviy EHM lardan foydalanilgan holda tahlil qilinadi. Shulardan ko‘rinadiki, avtomatik boshqarish insonlar tomonidan amalga oshiriladi, boshqaruv tizimining texnik vositalari, shu jumladan, EHM lar boshqaruv yechimlarini ishlab chiqish va qo‘llashning murakkab jarayonida inson imkoniyatlarini ko‘p marta oshiruvchi qudratli vosita sanaladi. EHM lar asosidagi zamonaviy avtomatik boshqaruv tizimi hozirgi davr ishlab chiqarish amaliyotida keng qo‘llanilmoqda [1].

Asosiy qism. Arduino bilan boshqariladigan tizim egiluvchanlik xususiyatiga ega. Arduino tizimning ishi mantiqiy mikroprotsessor (MP) xotirasida saqlanayotgan dastur bilan aniqlanadi. Bu tizim tavsifini faqat dasturni o‘zgartirish hisobiga sezilarli darajada o‘zgartirish imkonini beradi.

Arduino asosida qurilgan tizimlar anchagina arzon turadi. Bitta protsessor odatda 75—200 ga yaqin kichik va o‘rta darajada integrallovchi integral sxemalarning o‘rnini bosadi. Buning natijasida ulanish soni keskin kamayadi.

Yuqorida ko‘rsatilgan afzalliklar MP tizimlarini keng ko‘lamda qo‘llanishiga asos bo‘ladi va 5—10 yil mobaynida elektr yuritma tizimlarining 85—90% ini MP tizim orqali boshqarishga o‘tish imkonini beradi [2].

Arduino - bu unchalik katta bo‘lmagan plata bo‘lib o‘zining protsessori (mikrokontrolleri) va xotirasiga ega bo‘lgan qurilma hisoblanadi.

Arduinoning ko‘plab turlari mavjud bo‘lib bularga misol qilib: Arduino Yun, Arduino Uno, Arduino Duemilanove, Arduino Diecimila, Arduino Nano, Arduino Mega, Mega 2560, Mega ADK, Arduino Leonardo, Arduino Micro va hokazolarni olishimiz mumkin. Arduino dasturiy va texnik qismlarni birlashtirib beruvchi qurilmadir.

Bundan tashqari, Arduino qurilmasi unga ulangan USB yoki tashqi manbadan kuchlanish olishi mumkin. Bunda, agar manba bir nechta bo‘lsa, ulardan biri avtomatik tanlanadi. Arduino kontrolleri asosi har xil mikrokontrollerdan masalan ATmega328 mikrokontrolleridan tashkil topgan. Bu mikrokontroller 32 kB flesh xotiraga, undan 0.5 kB qismi yuklovchi uchun ajratilgan, bundan tashqari 2 kB tezkor xotiraga va 1 kB EEPROM ga ega. Pinlarning har birini kirish yoki chiqish uchun sozlash mumkin.

Mantiqiy dasturlanuvchi qurilmaning asosiy afzalligi, bu ularning o‘nlab elektr mexanik relelarning o‘rnini bitta ixcham elektron qurilma bosishi mumkin ekanligidadir. Yana bitta afzalligi shundaki, mantiqiy boshqaruvchi qurilma dasturiy ta'minotda ishlashi yani dasturlash orqali yangi ishga moslashtirish imkoni borligidadir.

Mantiqiy dasturlanuvchi qurilma an'anaviy qayta dasturlashtirilmaydigan qurilmalardan quyidagi afzalliklari bilan ajralib turadi: ular yanada moslashuvchan, ishonchli, kichik o‘lchamlarga ega, boshqa qurilmalar bilan ulanish va Internet orqali qayta sozlash imkoniyati, xatolarni tez aniqlash, elektr energiyasini kam iste'mol qiladi, ularning funktsiya va tuzilishini o‘zgartirish uchun kam xarajat va vaqt talab qilinadi. Mantiqiy dasturlanuvchi qurilmadan foydalanish yuqori ishonchlilikni ta'minlaydi, boshqaruv tizimi oddiy va texnik xizmat ko‘rsatish oson, uskunalarni o‘rnatish va ishga tushirish tez, boshqarish algoritmlarini tez o‘zgartirish imkoniyatini beradi [3].

Elektr yuritma ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning quyi darajasiga mansub bo‘lib. Hozirda elektr yuritmalarni boshqarishda asosan bo‘ysunuvchan rostlash tizimida muayyan darajada sozlangan analog rostlagichlar qo‘llanilmoqda. Raqamli tizimlar analog tizimlardan o‘zining aniqligi va uni amalga oshirish imkoniyatlari, tashqi muhit ta’siridan saqlanishi, kuchlanishlarning o‘zgarishiga moyil emasligi bilan ajralib turadi.

Elektr yuritma boshqarish tizimini tubdan yaxshilash yuqorida keltirilgan xususiyatlarni hisobga olgan holda hamda boshqarish nazariyasining zamonaviy usullaridan adaptiv boshqarish, optimallashtirish, dasturli boshqarishdan samarali foydalangan holdagina amalga oshirish mumkin.

Xulosa va takliflar. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish orqali ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash, sarf xarajatlarni kamaytirish, mehnat sharoitlarini yaxshilash, ishlab chiqarishda xavfsizlik texnikasini ta’minlash va boshqa dolzarb muammolarni hal qilishga erishish mumkin.

Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda har xil EHM va Arduino platasini foydalanib yuqorida aytib o‘tilgan muammolarni xal qilish mumkin. Arduino platasini qayta dasturlash imkoniyati borligi sababli bunday mantiqiy qurilmani mehnat sharoiti tez-tez o‘zgaradigan joylarda qo‘llash samarali hisoblanadi.

Faydolanilgan adabiyotlar.

1. Navbahor D., Javoxir S. ARDUINO PLATFORMASI QURILMALARINING TASHKIL ETUVCHILARI HAMDA IMKONIYATLARI //PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SCIENCE AND EDUCATION. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 21-24.
2. Xoshimovich K. B. et al. ARDUINO PLATFORMASIDA SVETODIODNI TATQIQ QILISH VA UNI INTERFAOL USULDA O ‘QITISH //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – Т. 1. – №. 12. – С. 679-684.
3. Shohruh Mira’zam o’g A. et al. IR (INFRAQIZIL) SENSORIDAN FOYDALANIB HARAKATLANUVCHI OB’EKTLARNI BOSHQARISH IMKONIYATINI YARATISH //INTERDISCIPLINE INNOVATION AND SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 67-72.
4. Кодирбоев Р.Р. “3D СКАНЕР ДЛЯ СТАНКА С ЧПУ” Новости образования: исследование в XXI веке. 10.10.2022 выпуск №3 (100) часть 1 https://nauchniyimpuls.ru/index.php/noiv/issue/view/5 235-237 страницы

АСИНХРОН МОТОР РЕАКТИВ ҚУВВАТИНИНГ НАЗОРАТ ВА БОШҚАРУВ ТИЗИМИНИНГ ЭЛЕМЕНТЛАРИ ТАҲЛИЛИ

[1]Абубакиров А.Б., [2]Илекерова И.Б., [1]Боранбаева З.М., [1]Бегмуратова Ш.

Новоий давлат кончилик ва технологиялари университети ҳузуридаги Нукус кончилик институти, E-mail: aziz1306@mail.ru.

Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат унивеситети E-mail: iilekerova@gmail.com

Аннотация: Ушбу мақолада асинхрон мотор реактив қувватини назорат ва бошқариш тизими элементлари ва қурилмаларини такомиллаштириш, назорат ва бошқарув тизими учун тегишли сигналларни таъминлаш, ишлаб чиқилаётган ва истеъмол қилинаётган реактив энергияни режалаштириш, тежаш ва реактив қувват манбаларини бошқарувида қўлланилаётган турли ток ўзгарткичлари ва уларнинг сигнал ўзгартириш жараёнлари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Аннотация: В данной статье сведения о различных преобразователях тока и процессах их преобразования сигналов используются для совершенствования элементов и устройств системы контроля и управления реактивной мощностью асинхронного двигателя, обеспечения соответствующих сигналов для системы контроля и управления, планирования, сохранения и управления. контролировать вырабатываемую и потребляемую реактивную мощность.

Abstract: In this article, information about various current converters and the processes of their signal conversion is used to improve the elements and devices of the monitoring and control system for the reactive power of an asynchronous motor, providing appropriate signals for the monitoring and control system, planning, storage and control. control generated and consumed reactive power.

Калит сўзлар: *Назорат, бошқариш, элементлар, сигналлар, реактив қувват, ток ўзгарткич.*

Асосий қисм. Ҳозирги кунда энг кенг тарқалган электр энергия истеъмолчиларидан бўлган асинхрон моторларда реактив қувватни назорат қилиш ва бошқариш тизимининг имкониятларини кенгайтириш долзарб муаммолардан бўлиб, бу имкониятлар сигнал ўзгартириш элементлари ва қурилмаларининг юқори аниқлиги, тезкорлиги, ишончлиги ва сезгирлиги, улар таъминлаётган сигналларнинг сифати ҳамда узлуксизлиги каби кўрсатгичлар билан изоҳланади. Ривожланган мамлакатларда бу муаммони илмий тадқиқ етиш ва уларни амалиётда қўллаш устувор вазифалардан саналади.

Электр таъминоти тизимлари реактив қувватини назорат қилиш ва бошқариш тизими элементлари имкониятларини кенгайтириш мақсадида кенг қамровли илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда [2, 3, 5, 6]. Реактив қувват манбаларини назорат ва бошқариш тизимининг элементлари сифатида ўлчов чулғамли ўзгарткичларни қўллаш чиқишдаги ток кучини – 25 мА ва кучланишни – 5 В меъёрланган қийматларини таъминлайди [1, 2, 6].

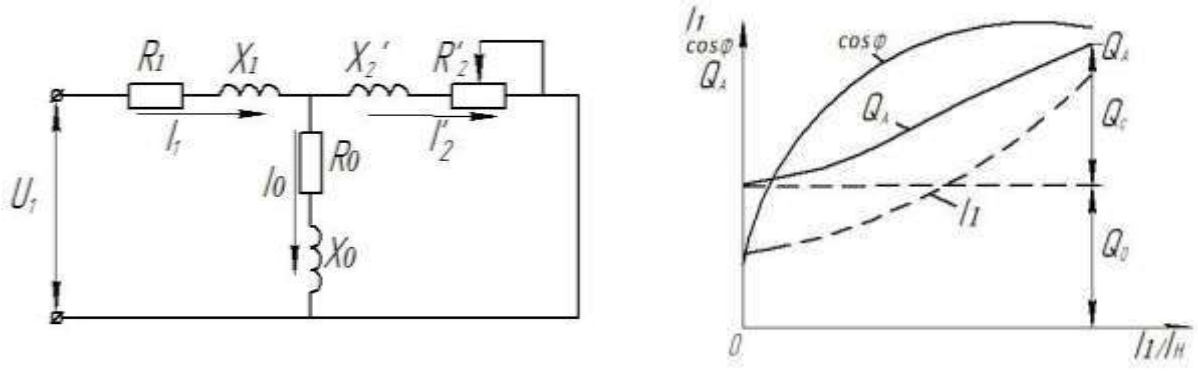
Ишлаб чиқариш корхоналарида электр энергиясининг 55–60% ини асинхрон моторли электр юритмалар истеъмол қилади [3, 6]. Асинхрон моторларнинг асосий камчилиги cosφ – қувват коэффициентининг катта эмасли, яъни cosφ=0,8-0,92 га тенглиги ҳисобланади [1, 4]. Асинхрон моторлар истеъмол қиладиган электр энергиясининг 25-40% қисми реактив, 60-75% қисми эса актив ташкил этувчидан иборат [2]. Асинхрон моторларда магнит майдонини ва магнит оқимини ҳосил қилувчи реактив қувватнинг бир қисми электр станция генераторлардан, қолган қисмини асинхрон моторли электр юритмалар мавжуд ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатиш корхоналарига ўрнатилган бошқа реактив қувват манбалардан ҳосил қилиниши мумкин. Электр таъминоти тизимида реактив қувватни компенсациялаш унинг иқтисодий ва техник кўрсаткичларини яхшилайди ҳамда трансформатор ва электр узатиш тармоқлари иш самарадорлигини оширади, актив қувват исрофи ва кучланиш йўқолишини камайтиради. Электр таъминоти тизимида актив электр энергияси ва қувват фойдали иш

бажариш учун, реактив энергияси ва қувват эса магнит майдонини ҳосил килиш учун сарфланади. Ишлаб чиқарилаётган реактив қувватнинг асосий (60-65 %) қисми асинхрон моторларда сарф бўлади [6].

Асинхрон мотор реактив қуввати юкламага боғлиқ бўлмаган салт ишлашдаги Q_0 реактив қуввати мотор номинал юкламасидаги номинал $Q_{ном}$ реактив қувватга боғлиқ ҳолда ўзгариб туради (1.1,б-расм). Ишчи тавсифдан кўринадики, асинхрон мотор салт ишлаш режимида cosφ қиймати энг кичик қийматга эга бўлади.

Уч фазали асинхрон моторларда реактив қувват истеъмолини 1-расм ёрдамида тушунтириш мумкин [2, 5, 6].

а) б)



1-расм. Асинхрон моторнинг алмаштириш схемаси (а) ва ишчи тавсифи (б)

Уч фазали асинхрон мотор истеъмол қилаётган реактив қувват қуйидагича шакллантирилади [6]:

$$Q_A = 3I_1^2 X_1 + 3I_0^2 X_0 + 3(I_2')^2 X'_2 \approx 3I_0^2 (X_1 + X_0) +$$

$$+ 3(I_2')^2 (X_1 + X'_2) = Q_0 + Q_C, \qquad (1.1)$$

бу ерда I_0 – салт ишлаш токи, бунда юклама индуктив табиатли деб ҳисобланади (cosφ=0); Q_0 ва Q_c – салт ишлаш ва қисқа туташиш режимларидаги реактив қувватлар бўлиб, Q_c нинг қиймати моторнинг юклама токига боғлиқ.

Уларнинг асосий афзалликларидан бири солиштирма қувват исрофларининг кичиклиги (0,5-4 Вт/кВАр). Конденсатор батареяларини асинхрон моторлар яқинида ўрнатиш ички электр тармоқларда бўладиган қувват ва кучланиш исрофларини камайтиради [3, 5, 6].

Асинхрон моторларни электр таъминотида конденсатор батареялари ишлаб чиқараётган реактив қувватни назорат қилиш ва бошқариш ҳам муҳим ҳисобланиб, қўшимча исрофларни камайтиради ва электр энергияси сифат кўрсатгичларини яхшилайди [5]. Ток датчиги сифатида амалиётда кенг тарқалган ток трансформатори қўлланилади [3, 4, 6]. Ток трансформаторларида бирламчи токни иккиламчи токка ўзгартиришда магнит тизимини тўйиниш хусусияти туфайли хатоликларни ортиши кузатилади. Ушбу камчиликларни камайтириш мақсадида токни кучланишга

ўзгарткичлар устида бир қанча илмий ишлар бажарилган. Хусусан, бирламчи токларни иккиламчи кучланиш кўринишидаги сигналларга ўзгартирувчи ясси ўлчов чулғамли ток ўзгарткичлари ишлаб чиқилган ва амалиётда қўлланилмоқда [2, 3, 6]. Асинхрон мотор реактив қувватини назорат ва бошқарув тизимларининг ток ўзгарткичлари статик ёки динамик режимда ишлатилишига қараб статик ёки динамик ўзгарткичлар деб юритилади [2, 6].

Асинхрон мотор реактив қувватини назорат ва бошқариш тизимлари элементлари ва қурилмаларида асинхрон мотор юклама токини сигнал кўринишига ўзгартирилиши рўй беради. Иссиқлик ва масса алмашуви асосида электромагнит ва электродинамик ҳодисалар туфайли электр токининг ўзгартирилиши амалга ошади. Энергиянинг бирламчи ўзгарткичлари орқали ўзгартирилиши ўзининг асосий функцияси – назорат ва бошқарув тизими учун сигналнинг ток ёки кучланиш кўринишига ўзгартирилиши амалга оширилади [2, 6].

Ток ўзгарткичларини тадқиқ қилиб, асинхрон мотор электр таъминоти тизимини учта иш режимига ажратамиз: нормал барқарор (стационар); аварияли барқарор ва ўткинчи (динамик) режимлар. Асинхрон мотор электр таъминоти тизимини режимларининг бундай бўлиниши энг аввало электр қурилмалар, электр тармоқлар ва бирламчи ток ўзгарткичлари талабларини характеридан келиб чиққан ҳолда амалга оширилган.

Ток ўзгарткичлари асосан асинхрон мотор электр таъминоти тизимининг нормал барқарор иш режими даврида ишлайди. Бу режимда баъзи шартли чегаралар билан ток ўзгарткичларини тадқиқ этишда кириш токининг минимал ва максимал қийматлари қабул қилинади, бунинг учун аниқлик синфи $(0{,}1\text{-}1{,}2)\cdot I_{ном}$ меъёрланади. Электр жиҳозлар ва тармоқлардаги шикастланишлар асинхрон мотор электр таъминоти тизимининг аварияли иш режимига олиб келади, бу ҳолда ток ўзгарткичлари динамик режимда ишлайди.

Асинхрон мотор электр таъминоти тизимини нормал ва аварияли барқарор иш режимлари ток ўзгарткичларини статик иш режимида ишлашини белгилайди [4].

Асинхрон моторда қисқа туташувлар электромагнит ток ўзгарткичларини динамик режимларда ишлашига олиб келувчи асосий сабабдир. ЭМТЎнинг бундай режимларда ишлаш шартлари бошқарув тизими схемаларидаги ишлаш шартларидан сезиларли фарқ қилади. Агар ЭМТЎ ўлчов мақсадида ишлатилса одатда номиналдан ошмаган бирламчи токда ишлаши талаб этилади, бунда асинхрон моторнинг бошқарув тизимларида қўлланилувчи ЭМТЎ номиналдан анча катта токларда, ўтиш режими шароитларида, масалан қисқа туташув ва шикастланиш ҳолларида ўз функцияларини бажаришлари шарт.

ЭМТЎни ишлашига ўтиш жараёнлари вақтида юзага келаётган ўзгартирилувчи токнинг эркин нодаврий (апериодик) ташкил этувчиларини таъсирини алоҳида эътиборга олиш керак бўлади. Нодаврий ташкил

этувчилар қанчалик секинлик билан сўнса, ток ўзгартирилиши шунча катта хатолик билан бажарилади.

Юқоридаги ҳолатлардан келиб чиқиб, динамик режимлардаги хатоликлар рухсат этилган қийматлардан ошмаслик шарти билан асинхрон моторнинг ЭМТЎларини лойиҳалаш керак бўлади.

Хулоса. Асинхрон мотор реактив қуввати катталиклари ва уларни назорат ва бошқарув тизимида қўлланилган бирламчи ток ўзгарткичларини тўғри танлаш, лойиҳалаш масалалари билан боғлиқ муаммоларни ечиш керак бўлади; Асинхрон моторнинг реактив қувватини назорат ва бошқариш элементлари ва қурилмалари ҳамда усуллари таҳлили шуни кўрсатдики, асинхрон моторнинг реактив электр энергия эҳтиёжини узлуксиз ва сифатли етказиб беришни таъминлашда реактив қувватни назорат ва бошқаруви бўйича тадқиқотлар ўтказиш талаб қилинади.

Фойдаланилган адабиётлар:

[1] I.Kh.Siddikov, M.A.Anarbaev, M.T. Makhsudov. Signal converters of current magnitude for control systems of reactive power sources // Scientific and technical journal "Engineering and Construction Journal of the Prikaspia» (ISSN:2312-3702).http://aracy.рф/journal/isvp/1-23-2018/informacionnye-sistemy-i-texnologii-3

[2] И.Х.Сиддиков, Ю.А.Лежнина, И.М.Хонтураев, М.Т.Максудов, А.А.Абдумаликов. Исследование показателей надежности и вероятности работоспособности датчиков контроля и управления энергопотреблением // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань: ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2020. № 1 (31). С. 74–78.

[3] Сиддиков И.Х., Абубакиров А.Б., Курбаниязов Т.У., Бекимбетов М.Н., Уч фазали токнинг носимметриклигини кучланишга ўтказувчи электромагнитли ўзгарткич // Патент РУз (UZ) № FAP 02157 У.С. 27.05. 2022 й.

[4] Siddikov I. K. Abubakirov A. B. Djalilov A. U. Kurbaniyazov T. U. Abdumalikov A. A. Statistical descriptions of multiphase current sensers of reactive power control systems in renewable power supply power systems //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.

[5] Abubakirov, A. B., Tanatarov, R. J., Kurbaniyazov, T. U., & Kuatova, S. B. (2021). Application of automatic control and electricity measurement system in traction power supply system. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(3), 180-186. DOI - 10.5958/2249-7137.2021.00603.0

[6] Abubakirov, A.B, Tanatarov R.J, Kurbaniyazov T.U, Kuatova Sh.B (2021). Intellectual Grid Modulation and Monitoring. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 12(2), 1054-1058. https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i2.1120

MASHINASOZLIKDA AVTOMATLASHTIRILGAN DASTGOHLARNING ISHLASH PRINSIPI

Abdullayeva Shahzoda Farmon qizi
NDKTU huzuridagi Nukus konchilik instituti, 4-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada mashinasozlikda ko`p ishlatiladigan dastgohlar va ularning avtomatlashtirish orqali ishlash prinsipidagi o`zgarishlar haqida so`zboradi. Avtomatlashtirilgan dastgohlarning ishlab chiqarishda tutgan o`rni va ishunumdorligini oshirishi haqida so`z yuritiladi.

Ka`lit so`zlar: *texnologik jarayon, kichik ishlab chiqarish, kesish uskunasi, freza.*

Ommaviy va katta hajmli ishlab chiqarishda texnologik jarayon differentsiatsiya tamoyiliga yoki operatsiyalarning kontsentratsiyasi printsipiga asoslanadi.

Ikkinchi tamoyiliga ko'ra, jarayon bir vaqtning o'zida bir necha operatsiyalarni ishlab chiqarish, bir chiziq (avtomatik chiziqlar) bilan bog'liq har bir mashina yoki avtomatlashtirilgan mashinalari alohida-alohida, ko'p ish mashinalari, yarim avtomatik, agregat, ko'p joyli, ko'p kesish mashinalari amalga operatsiyalar kontsentratsiyasini o'z ichiga oladi kichikRejani tuzishda va qayta ishlash usulini tanlashda texnologik jarayonning tabiati mahsulot turiga va ishlab chiqarish turiga qarab belgilanadi.Qayd etilganidek, yagona va kichik ishlab chiqarish jarayoni muayyan mashinalari uchun ularni ta'minlash bilan operatsiyalar uchun tabaqalashtirilgan ketma-ket ishlab chiqarish jarayoni, umumiy maqsadlar uchun mashinalari amalga birlashtirilgan texnologik jarayonini qabul qildi. Katta va ommaviy ishlab chiqarishda texnologik jarayon boshlang'ich operatsiyalarga farqlash printsipi yoki operatsiyalarning kontsentratsiya printsipi bo'yicha ikki tamoyildan biriga muvofiq amalga oshirilishi mumkin.Ko'p kesish mashinalariga ishlov berish.

Bir vaqtning o'zida bir nechta aylanish yuzalarini bir nechta asboblar bilan — ko'p kesuvchi mashinalarda kesish orqali kesish jarayonida operatsiyalarning konsentratsiyasi printsipi amalga oshiriladi. Bunday yarim avtomatik mashinalar ommaviy va ommaviy ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Odatda ko'p kesish mashinalarida ikkita kaliper mavjud: old va orqa. Uzunlamasiga (shuningdek, oqsoqollar) harakatga ega bo'lgan oldingi kaliper, asosan, ish qismlarini — Miller yoki boshqa qismlarni (aylanish organlari) uzunlamasiga maydalash uchun xizmat qiladi. Orqa qo'llab-quvvatlash, faqat ko'ndalang harakatga ega, uchlarini kesish, oluklarni kesish, shakllarni maydalash uchun mo'ljallangan. Ko'p kaliperlar 20-ga etib boradigan ko'plab kesgichlar bilan jihozlanishi mumkin. Markazlarning uzoq masofasiga ega bo'lgan ko'p qirrali mashinalar ikkita old va ikkita orqa kaliperga ega. Kaliperlar harakati avtomatlashtirilgan tarzda ishlov berishni tugatgandan so'ng, kaliperlar avtomatik ravishda boshlang'ich holatiga qaytariladi. Mashina avtomatik ravishda to'xtaydi, ishchi faqat ish qismlarini o'rnatadi va olib tashlaydi va mashinani ishga tushiradi.Pozitsiyalar bo'yicha operatsiyalarni taqsimlash va konsentratsiyalashda alohida operatsiyalar, qulay xizmat ko'rsatish va kuzatish,

tizimning qat'iyligi talabi bilan sinxronizatsiya qilinishi kerak mashina qurilma — qism,chiplarni to'liq olib tashlash qobiliyati.Har bir turdagi qismlarni qayta ishlash uchun mashinalar tizimlarini qurish uchun turli xil variantlar mavjud bo'lib, ular turli usullar va ishlov berish yo'nalishlari, texnologik jarayonning differentsiatsiyasi va kontsentratsiyasi, asbobuskunalar turi va ish joylari soni, transport tizimining joylashuvi, miqdori, turi va operatsion drayvlar hajmi va boshqalar. Ulardan, texnik taklif bosqichida eskiz va texnik loyihaning bosqichlarida konstruktiv echimlarning variantiga ruxsat berilgan barcha keyingi dizayn jarayonining asosi sifatida qabul qilingan yagona strukturaviy va kompozitsion variant tanlanishi kerak.
Ilgari faqat autotraktor sanoatiga xos bo'lgan operatsiyalarning kontsentratsiyasi ketma-ket ishlab chiqarishda bir qator qimmatbaho afzalliklarga ega va eng keng tarqalgan bo'lib quyidagi ishlov berish usullari uchun ishlatilishi mumkin 1) ko'p qismli yarim avtomatik mashinalar va mashinalarda aylanish jismlarini aylantirish 2) frezer, baraban va karusel-frezer mashinalarida ko'p qirrali samolyotlarni frezalash 3) ko'p qavatli agregatlarda bitta, ikkita va uch tomonlama mashinalar mavjud.Ba'zi qayta ishlash usullari, xususan, freza va ko'p kesimli operatsiyalar uchun operatsiyalar kontsentratsiyasi printsipi ketma-ket ishlab chiqarishda oqimni tashkil etishning nolojik shartlaridan biridir. Aggregatli mashinalardan foydalanishning maqsadga muvofiqligi iqtisodiy jihatdan asosli bo'lsa, ishlov beriladigan sirtlarning shakllari va joylashuvi agregat mashinalarining dizayn xususiyatlariga mos kelishi kerak, chunki ularning ishlashi faqat operatsiyalarning kontsentratsiyasi sharoitida eng katta darajada ishlatilishi mumkin. Misol uchun, bir qopqoq bilan teshik orqali bilyalı rulmanlar o'rnatish uchun teshik uch tizimli teng shakllarini ko'rib, agar mashina dizayn ta'siri, aniq bo'ladi, qopqoq uchun alohida yeng bilan teshik orqali, ikkita qopqoqli teshik orqali
— teshikning har bir tomonida harakatlanish qurilmasi mavjud. Mahalliy va shatun bo'yinlarini maydalash mashinalarida yoki ikki tomonlama qo'zg'aysanli ikki tomonlama tornalarda amalga oshiriladi. Shu bilan birga, qoida tariqasida, bo'yin va millerlarning uchlarini ko'p qismli qayta ishlash amalga oshiriladi. Shu bilan birga, kesish asbobining nisbatan soddaligi va mashinani sozlash, operatsiyalarning maksimal kontsentratsiyasining imkoniyati, Torna ishlov
berishdan foydalanish krank Millerining ko'piga, ularning uzunligi, tuzilishi, ish qismiga (ishlov berish uchun to'lovlar) bog'liq va ba'zi muhim kamchiliklarga ega. Shunday qilib, karbid asbobini past qarshilik tufayli ishlatish qiyin. Ko'pgina krank millerlari, ayniqsa, o'rta o'lchamli, yuqori tezlik bilan o'ralgan holda nisbatan yuqori
atrof-muhit kuchlarini idrok etish uchun etarli qat'iylikka ega emas. Natijada, tebranishlar yuzaga keladi, bu esa ishlov beriladigan sirtlarning pürüzlülüğünün past
hassasiyetine va katta parametrlarni, shuningdek, asbobning erta chiqib ketishiga olib keladi. Markaziy haydovchi ostida bazalarni oldindan qayta ishlash kerak va

buning uchun muvozanatlardagi to'lqinlar, ya'ni. zarb konfiguratsiyasi murakkablashadi, freza ishlarining hajmi oshadi. Bundan tashqari, markaziy mashinasidagi krank mili bilan, uning egriligi, mil markazlarining o'qini va sirtini markaziy haydovchiga bog'laydigan o'lchamdagi tolerantlikning o'zgarishi tufayli sodir bo'ladi. Krank Millerining bo'yinlarini ishlov berish usuli sifatida frezalash, tornalanish kamchiliklarini deyarli bartaraf etish, eng keng tarqalgan. Ommaviy, ketma-ket va kichik ishlab chiqarish mahsulotlari uchun har qanday avtomatlashtirilgan mashina tizimi usullari va qayta ishlash usullari yoki yig'ish usullari, farqlash darajasi va jarayon operatsiyalari kontsentratsiyasi, turi va asosiy texnologik va yordamchi uskunalar tarkibi, turi farq bir necha versiyalarida amalga oshirilishi mumkin. Shuning uchun boshlang'ich bosqichning eng muhim vazifalaridan biri dizayn va muayyan mezon uchun eng yaxshi tanlov jarayoni va uni qurishning tuzilish sxemasi, ya'ni. optimal konstruktiv va texnologik yechim. Optimal dizaynning ilmiy va texnik asoslarini ishlab chiqish zaruriyati mavjud, ya'ni. ilmiy asoslangan usullar, ma'lum bir dastlabki ma'lumotlarga ko'ra, texnik jihatdan mumkin bo'lgan variantlarning umumiy majmuasini shakllantirish, ularni qiyosiy tahlil qilish va tanlash, optimal variantni tanlashga imkon beradi. Mashina texnologik tizimlarini optimal loyihalashga asoslangan bo'lishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. N.A.Alekseeva. “Seltsoxozyaystvennoe mashinostroenie: sostoyanie, problem, perspektivi razvitiya otrasli” 2014g

2. Кадыров Бектош Шеркуватович, & Абдуллаева Шахзода Фармоновна. (2021). СТОЙКОСТЬ ТВЕРДОСПЛАВНОГО ИНСТРУМЕНТА. Eurasian Journal of Academic Research, 1(9), 796–802.

3. ugli, K. B. S. ., kizi, A. S. F. ., Atabaevich, R. A. ., & kizi, A. M. M. . (2022). Methods of Extracting Steel from Cast Iron. *Spanish Journal of Innovation and Integrity*, *5*, 27-29.

4. Sherkuvatugli, K. B. ., kizi, A. S. F. ., Atabaevich, R. A. ., kizi, A. U. R. ., & kizi, A. M. M. . (2022). Techniques for Determining the Temperature in the Cutting Area. *European Multidisciplinary Journal of Modern Science*, *5*, 353–355.

5. A.O.Chechuga. “Osobennosti razrabotki texnologicheskix protserrov avtomatizirivannoy i robotizirovannoy sborki”. Rossiya

6. G.Y.Sergeevna. “Avtomatizatsiya proizvodstva v mashinostroenii”, Texnicheskie nauki/-Rossiya:, 2019y. 6s.

7. Internet sayt http://www.gemma.ru

8. Кодирбоев Рустам Рахимбой угли, Аминова Улбосин Рахман кизи “3d сканер для станка с чпу”. Новости образования: исследование в XXI веке. 10.10.2022 выпуск №3 (100) часть 1 https://nauchniyimpuls.ru/index.php/noiv/issue/view/5 235-237 страницы

FACTORS INFLUENCING THE MAIN CHARACTERISTICS OF MINING DUMP TRUCKS

Niyetbaev A.D., Jumabaeva G.J., Jaksi'li'kova A.K.

Nukus Mining Institute

Annotation: Mining dump trucks are specialized vehicles used in the mining and construction industries to transport large volumes of materials at quarries and construction sites. They have high load capacity and productivity, which allows you to efficiently move rocks, soil, sand and other materials.

Аннотация: Карьерные автосамосвалы - это специализированные транспортные средства, используемые в горнодобывающей и строительной промышленности для перевозки больших объемов материалов на карьерах и строительных площадках. Они обладают высокой грузоподъемностью и производительностью, что позволяет эффективно перемещать горные породы, грунт, песок и другие материалы.

Annotatsiya: Konchilik avtosamosvallari - tog'-kon sanoati va qurilish sanoatida katta hajmdagi materiallarni karerlar va qurilish maydonchalarida tashish uchun ishlatiladigan maxsus transport vositalari. Ular yuqori yuk ko'tarish qobiliyati va unumdorlikka ega, bu bizga toshlarni, tuproqni, qumni va boshqa materiallarni samarali tashishga imkonini beradi.

Keyword: *Control system, Maintenance and Condition, Engine, Engine Efficiency*

Introduction. The performance of dump trucks is determined by several factors, such as load capacity, travel speed and loading and unloading cycle times. Depending on the model and characteristics of the dump truck, its performance may vary.

Important parameters for assessing the performance of dump trucks include body capacity, engine power, transmission efficiency, driving resistance and other factors. Optimal performance is achieved by proper operation and maintenance of the dump truck.

Dump trucks play an important role in improving the efficiency and productivity of mining operations by providing reliable and efficient transportation of materials at mining sites.

The effectiveness of a dump truck is determined by its ability to perform cargo transportation tasks with the highest efficiency and productivity. Here are some factors that affect the efficiency of a dump truck:

Results and Discussion. Load Capacity: The greater the load capacity of a dump truck, the more materials or cargo it can transport in one cycle, which increases its productivity.

Travel speed: The fast travel speed of a dump truck allows it to quickly deliver cargo to the desired points and reduces transportation cycle time.

Engine Efficiency: A powerful and efficient engine allows the dump truck to overcome slopes and terrain obstacles with minimal fuel consumption.

Control system: Modern dump trucks are equipped with advanced control systems that optimize loading, unloading and maneuvering processes, which increases their efficiency.

Maintenance and Condition: Regular maintenance and maintaining your dump truck in good technical condition helps prevent unscheduled stops and reduces downtime, which affects its overall efficiency.

Conclusion

Dump trucks play an important role in the mining industry, providing efficient and reliable transportation of materials at mining sites. Their performance depends on factors such as load capacity, travel speed, engine efficiency, control system and maintenance.

To achieve maximum efficiency of dump trucks, it is recommended to choose models with optimal characteristics, carry out regular maintenance and maintain them in good technical condition. Optimizing loading, unloading and maneuvering processes can also improve the efficiency of dump trucks.

Overall, dump trucks are an integral part of the mining industry, helping to improve the productivity and efficiency of mining operations.

Literature:

1.Niyetbaev Arislanbek Dawletbay Uli Information Horizons: AMERICAN Journal of Library and Information Science Innovation Evaluation of the Technical Condition and Efficiency Indicators of the Stone Crusher

2. Niyetbaev.A.D. EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH Innovative Academy Research Support Center

3. Nietbaev.A.D. Educational Research in Universal Sciences. ISSN: 2181-3515 VOLUME 2 | SPECIAL ISSUE 3 | 2023

4.Akbar A. Khamzaev, Buri R. Toshov, Arislanbek D. Nietbaev, "Improvement of soft starter circuit for high-voltage and high-power asynchronous motors," Proc. SPIE 12616, International Conference on Mathematical and Statistical Physics, Computational Science, Education, and Communication (ICMSCE 2022), 126160U (10 April 2023); doi: 10.1117/12.2675694

5. Jumabayeva. G. Journal of Industrial Engineering and Research (JIER) Vol. 13, Issue 1, Jun 2023, 1–6 © TJPRC Pvt. Ltd

6. Jumabayeva. G «Eurasian Journal of Academic Research» xalqaro ilmiy jurnali (ISSN: 2181-2020)13.03.2023

7. образование наука и инновационные идеи в мире международный научный электронный журнал часть 7 том 2 октябрь 2022 год http://newjournal.org/index.php/new/article/view/611 165-175 страниц

WAYS TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF THE CENTRAL DISCHARGE BALL MILL

Niyetbaev A.D., Nazarov S.T., Maulenova Z.A., Kamalov B.A.

Nukus Mining Institute

Annotation: A ball mill with central discharge is a type of grinding mill that is commonly used in mineral processing and other industrial applications. It is designed with a cylindrical shell that rotates around its axis and is partially filled with grinding media such as balls, rods or pebbles.

Аннотация: Шаровая мельница с центральной разгрузкой — это тип мельницы, которая обычно используется при переработке полезных ископаемых и других промышленных применениях. Он имеет цилиндрический корпус, который вращается вокруг своей оси и частично заполнен мелющими телами, такими как шары, стержни или галька.

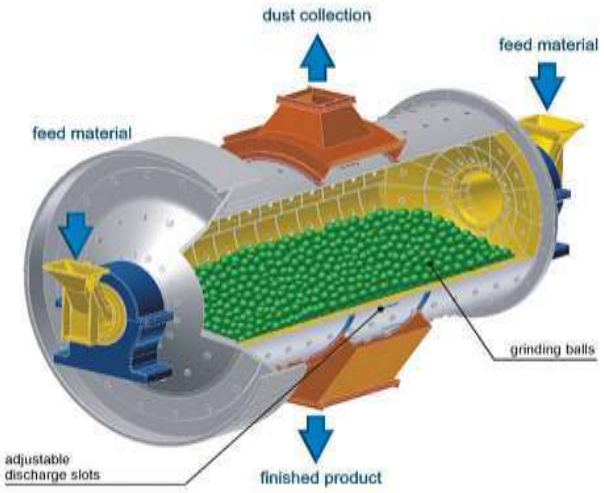
Annotatsiya: Markaziy barabanli sharli tegirmon minerallarni qayta ishlash va boshqa sanoat korxanalarida keng qo'llaniladigan tegirmon turidir. U o'z o'qi atrofida aylanadigan silindrsimon korpusga ega va qisman to'plar, novdalar yoki toshlar kabi silliqlash vositalari bilan to'ldirilgan.

Keyword: *ball mill, Optimize Grinding Media, Control Feed Rate, Maintain Equipment, Monitor and Control Particle Size*

Introduction. What sets a ball mill with central discharge apart from other types of mills is the location of the discharge point. In a central discharge mill, the ground material is discharged through a central opening at the end of the mill. This design ensures that the ground material is evenly distributed across the length of the mill, which results in more efficient grinding and better product quality.

Another advantage of a ball mill with central discharge is that it allows for continuous operation. As the material is ground, it is continuously discharged through the central opening, which means that there is always fresh material being fed into the mill. This makes it possible to process large volumes of material without having to stop and start the mill.

Overall, a ball mill with central discharge is a reliable and efficient way to grind materials in a variety of industrial applications. Its unique design ensures that the grinding media are evenly distributed and that the ground material is continuously discharged, making it an ideal choice for high-volume processing operations.



Results and Discussion. To increase the productivity of a ball mill with central discharge, here we some strategies you can consider:

1.*Optimize Grinding Media*: Ensure that you are using the appropriate grinding media for your specific application. Select grinding media with the right size, shape, and properties to maximize grinding efficiency. Regularly check and replace worn-out or damaged grinding media to maintain optimal performance.

2.*Optimize Mill Loading:* Properly load the mill with the right amount of material. Overloading or underloading the mill can lead to inefficient grinding and reduced productivity. Adjust the mill loading to achieve the optimal balance between material volume and grinding media.

3.*Control Feed Rate:* Maintain a consistent and controlled feed rate to the mill. Avoid sudden fluctuations or interruptions in the feed. A steady feed rate ensures that the mill operates at its optimal capacity, promoting efficient grinding and maximizing productivity.

4.*Optimize Operating Conditions*: Adjust the operating parameters of the ball mill to optimize productivity. This includes the rotational speed of the mill, mill filling level, and air ventilation. Experiment with different settings to find the optimal combination that achieves the desired grinding efficiency.

5.*Monitor and Control Particle Size*: Regularly monitor and control the particle size distribution of the ground material. Use appropriate techniques such as sieving or particle size analysis to ensure that the desired product fineness is achieved. Adjust the mill parameters accordingly to maintain consistent and desired particle size distribution.

6.*Maintain Equipment*: Regularly inspect and maintain the ball mill and its components. Ensure that all parts are in good condition and properly lubricated. Address any issues promptly to prevent downtime and maintain optimal productivity.

Conclusion. In conclusion, a ball mill with central unloading, also known as central discharge, offers several advantages in terms of productivity and efficiency. The central unloading design ensures that the ground material is evenly distributed

and collected for further processing or storage. This helps to achieve efficient grinding and maintain a continuous operation.

The productivity of a ball mill with central unloading can be optimized by considering factors such as mill size and design, grinding media selection, feed rate control, operating conditions, and material properties.

Literature:

1. Niyetbaev Arislanbek Dawletbay Uli Information Horizons: AMERICAN Journal of Library and Information Science Innovation Evaluation of the Technical Condition and Efficiency Indicators of the Stone Crusher

2. Niyetbaev.A.D. EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH Innovative Academy Research Support Center

3. Nietbaev.A.D. Educational Research in Universal Sciences. ISSN: 2181-3515 VOLUME 2 | SPECIAL ISSUE 3 | 2023

4. Akbar A. Khamzaev, Buri R. Toshov, Arislanbek D. Nietbaev, "Improvement of soft starter circuit for high-voltage and high-power asynchronous motors," Proc. SPIE 12616, International Conference on Mathematical and Statistical Physics, Computational Science, Education, and Communication (ICMSCE 2022), 126160U (10 April 2023); doi: 10.1117/12.2675694

5. Jumabayeva. G. Journal of Industrial Engineering and Research (JIER) Vol. 13, Issue 1, Jun 2023, 1–6 © TJPRC Pvt. Ltd

6. Jumabayeva. G «Eurasian Journal of Academic Research» xalqaro ilmiy jurnali (ISSN: 2181-2020)13.03.2023

7. образование наука и инновационные идеи в мире международный научный электронный журнал часть 7 том 2 октябрь 2022 год http://newjournal.org/index.php/new/article/view/611 165-175 страниц

УЧ ФАЗАЛИ БИРЛАМЧИ ТОКЛАРНИ КУЧЛАНИШ КЎРИНИШИДАГИ ИККИЛАМЧИ СИГНАЛГА ЎЗГАРТИРИШДА IoT ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ

[1]Абубакиров А.Б., [2]Курбаниязов Т.У., [1]Жумабаев Р.М., [1]Адилбаев Р.Д.

[1]Новоий давлат кончилик ва технологиялари университети ҳузуридаги Нукус кончилик институти, E-mail: aziz1306@mail.ru.

[2]Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат унивеситети, kurbaniazoff@mail.com

Аннотация. Носимметрик уч фазали ток ўзгарткич датчикги (НУФТЎД) уч фазали бирламчи токни иккиламчи кучланишгача электромагнит ўзгарткичларини тадқиқ этиш масалаларида замонавий ҳисоблаш ва лойиҳалаш комплексларни қўллашни талаб этмоқда. Ушбу тезисда электр таъминоти тизимлари реактив қувватини носимметрик уч фазали токларини ўлчов ва назорат тизимларида қўлланиладиган уч фазали электромагнит ток ўзгарткичлари электр ва магнит ўзгартириш элементлари ва тузилмаларидаги жараёнлар, катталик ва параметрларни тадқиқ этиш моделлари ва математик ифодалари келтирилган.

Аннотация. Датчик-преобразователь симметричного трехфазного тока (НУФТЎД) требует использования современных расчетно-конструкторских комплексов при исследовании вопросов электромагнитных преобразователей трехфазного первичного тока во вторичное напряжение. В данной диссертационной работе представлены исследовательские модели и математические выражения процессов, величин и параметров трехфазных электромагнитных трансформаторов тока, используемых в системах измерения и регулирования реактивной мощности систем электроснабжения, а также элементов и конструкций трехфазных электромагнитных сетей. трансформаторы тока.

Abstract. The sensor-converter of symmetrical three-phase current (NUFTO'D) requires the use of modern design and design complexes when studying the issues of electromagnetic converters of three-phase primary current into secondary voltage. This dissertation paper presents research models and mathematical expressions of the processes, quantities and parameters of three-phase electromagnetic current transformers used in systems for measuring and regulating reactive power of power supply systems, as well as elements and structures of three-phase electromagnetic networks. current transformers.

Калит сўзлар: *Носимметрик токлар, электр таъминот тизими, ўлчов ва назорат, IoT иловаси, блок схема.*

Кириш: Охирги йилларда турли кўринишдаги техник воситаларнинг Интернет тармоғига оддий уланиш имконини берувчи радио тўлқинли идентификациялаш, симсиз сенсорлар, яқин алоқа, инсон ва компьютер алоқаси сезиларли даражада ривожланди. Бу эса уларнинг глобал тармоқ воситаларига уланишлар даражасини ошишига сабаб бўлмоқда.

Бугунги кунга келиб дунёдаги таниқли ривожланган корхоналар мутахассислари томонидан IoT платформасини ишлаб чиқарилаётганини ижтимоий тармоқлар ва турли хил ахборот берувчи воситалар орқали ўқиганимизда ёки эшитганимизда кўп вақт ўтмасдан уни амалий натижаларини кўришга эришмоқдамиз. Бунинг сабаби оддий – кўпчилик IoT технологияси бугунги кунда жамиятдаги мавжуд бўлган кўплаб сохаларга кириб бормоқда. Жумладан реактив қувват носимметрик ток катталиклари энергия таъминоти қурилмаларини хам масофадан мониторинг қилишда хам IoT технологияларининг хозирги даврдаги ўрни алохида ажралиб туради. Энергия таъминоти обьектларининг интернет тармоғига уланиши ўз навбатида уларни назорат қилиш ва бошқариш жараёнларини амалга оширишни таъминлаб беради [1, 2].

Ушбу мақолада, уч фазали электр энергия таъминоти тизимларида юз берувчи носимметрик реактив токларни аниқлаш ва уларни сигнал кўринишидаги сигналларга ўзгартириш тамойиллари ва усуллари келтирилган. Чунки бугинги кунда ахборат алмашув, маълумотларнинг ишончлилигига боғлиқ факторлар ҳисобига сигнал ўзгарткич датчиклари савияси ошмоқда. Электр энергия таъминоти тизимларига бириктирилган турли хил энергия самарадорлик ва электр энергия ишлаб чиқараётган

манбаларнинг иш холати хақида маълумотларини ишончли олиш учун ишлатилади, тўпланган маълумотлар таҳлил қилинади (унга тегишли бўлган алгоритмларни қўллаган ҳолда) ва турли хил узатиш воситаларидан (GSM модуллар, интернетга уланган Wi-Fi) фойдаланиб web серверга юборилади. Турли худудларда жойлашган инфокоммуникация иншоатлари, антенналар ва хар хил сигнал узатиш воситаларини узлуксиз сифатли электр эненргия билан таъминлашда IoT технологиялари ёрдаимда маълумотларни интернет орқали олишлари ва кўришлари, масофадан хизматларни тақдим этишлари ва улар бўйича тегишли қарор қабул қилишлари мумкин.

Энергияни бошқариш стратегияси реактив энергия тизимларини оптимал лойиҳалаш ва улардан самарали фойдаланишда муҳим рол ўйнайди, чунки у мавжуд електр таъминоти ва тизим компонентларининг умумий ишлаш муддатига таъсир қилади.

1-расм. IoT га асосланган электр энергия ўлчов ва назорат тизими.

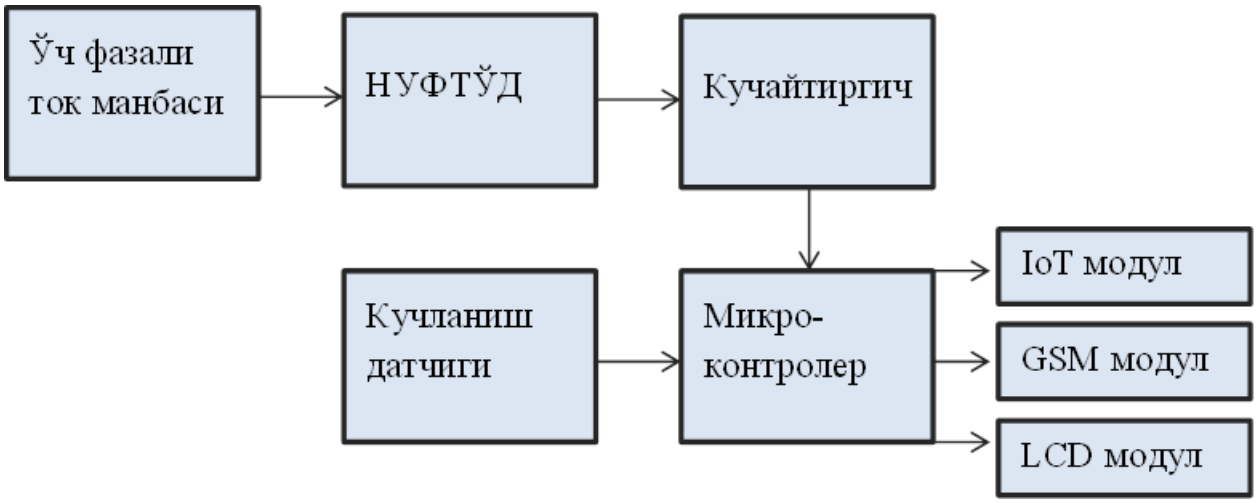
IoT бу битта технологияга асосланган эмас, лекин у турли хил аппарат ва дастурий таъминотларнинг тўпламидир. IoT ахборот технологиялари интеграциясига асосланган ечимларни тақдим этади, бу маълумотлар ва алоқа воситалари учун ахборотлар сақлаш ва олиш учун ишлатиладиган аппарат ва дастурий таъминотни, шунингдек, шахслар ёки гуруҳлар ўртасидаги алоқа учун ишлатиладиган электрон тизимларни ўз ичига олади [3, 4].

Электр энергия истеъмолини автоматлаштириш ва рақамлаштиришни биринчи даражали автоматлаштириш ишларини тугатилмоқда. Масалан ҳозирги кундаги электр энергиясини истеъмоли назоратининг автоматлаштирилган тизими ўн йил олдин фойдаланилган тизимдан кескин фарқ қилади. Ҳозирги электр энергия истеъмоли назоратининг автоматлаштирилган тизими билан замонавий диспетчерлик масалаларига ҳам ечим топилмоқда. Ушбу тизим орқали тўғридан тўғри маҳсулотнинг электр энергия сиғимини аниқлаш ёки корхонанинг энергетик самарадорлигини тўғридан тўғри таҳлил қилиш имкони мавжуд эмас. Чунки

ишлаб чиқариш корхоналари автоматлаштирилган тизим маълумотларидан тўлиқ фойдаланишлари учун уларнинг техник имкониятлари чекланган.

Электр энергия истеъмолини автоматлаштириш ва рақамлаштиришни биринчи даражали автоматлаштириш ишларини тугатилмоқда. Масалан ҳозирги кундаги электр энергиясини истеъмоли назоратининг автоматлаштирилган тизими ўн йил олдин фойдаланилган тизимдан кескин фарқ қилади. Ҳозирги электр энергия истеъмоли назоратининг автоматлаштирилган тизими билан замонавий диспетчерлик масалаларига ҳам ечим топилмоқда. Ушбу тизим орқали тўғридан тўғри маҳсулотнинг электр энергия сиғимини аниқлаш ёки корхонанинг энергетик самарадорлигини тўғридан тўғри таҳлил қилиш имкони мавжуд эмас. Чунки ишлаб чиқариш корхоналари автоматлаштирилган тизим маълумотларидан тўлиқ фойдаланишлари учун уларнинг техник имкониятлари чекланган [5].

Датчиклар IoT тармоғида ишлаш учун чегара қурилмалар ва булут серверларига уланиши ва улар билан ўзаро алоқада бўлиши керак. Ҳозирги вақтда серверлар ва чегара қурилмалар билан ўзаро алоқани ташкил қилиш учун асосан Bluetooth, NFC, RF, Wi-Fi, LoRaWAN ва NB-IoT (уяли) каби симсиз технологиялар қўлланилади. Тармоқнинг ташкил этилиши ва ундаги датчиклар сони маълумотни булутли серверларга юборишдан олдин чегара қурилмаларда ҳисоб-китобларни (датчиклардан олинган маълумотларни таҳлил қилиш) бажариш учун масъул бўлган чегара қурилмаларнинг керакли сонини аниқлайди.



2-расм. Иккиламчи чиқиш кучланишини IoT иловаси орқали узатиш блок диаграммаси.

Демак, сезгир элементдан чиқадиган сигналимизни микроконтролер орқали аналог сигналини рақамли сигналга ўзгартириб Wi-Fi модеми орқали компютерларга ёки маълумотлар базасига, серверларга юбориш, сақлаш ёки малъумотларни қайта ишлашга жунатиш мумкин [6].

Электр энергия таъминотида технологиянинг такомиллашуви билан узлуксиз электр таъминотини таъминлаш мажбурий бўлиб келмоқда ва узатиш ёки тарқатиш томонида бирон бир носозлик юзага келганда, хатони имкон қадар тезроқ бартараф этиш керак. Узлуксиз таъминот билан

истеъмолчи тизимда ҳар қандай фаза носозликлари юз берганда ва электр узатиш линиясидаги ток ва кучланиш оқимини кузатиш учун биз IoT ва GSM-га асосланган лойиҳани амалга оширдик (2-расм). Иккиламчи чиқиш кучланишини IoT иловаси орқали узатиш блок диаграммасида қувват манбаи блоки реал вақтда уч фазали қувват ўзгарувчан ток манбаини ифодаловчи уч фазали ABC узатиш линияси таъминотини ифодалайди [7, 8]. Уч фазали ўзгарувчан ток манбаи микроконтроллерга кириш сифатида берилган кучланишни камайтириш учун кучланиш датчиги ва магнит оқимини сезиш ва ундан ток кўринишидаги сигналини кучланиш кўринишига ўзгартириш учун НУФТЎД уланган. Кучланиш датчиги чизиқдаги кучланиш оқимини ўлчаш учун ишлатилади ва микроконтроллерга этказиб бериладиган кучланишни тартибга солиш учун ишлатилади. НУФТЎД микроконтроллер орқали уланган бўлиб, у кириш сигналини ёки меъёрлашни таъминлаш учун ўзгарувчан токни ўзгармас токга айлантиради. Wi-Fi модем IoT модулига, GSM модулига ва LCD дисплейга уланган.

Хулоса

1. Носимметрик уч фазали реактив қувват токларини кучланишга ўзгартгичлар ёрдамида электр таъминоти тизимлари электр тармоқлари бирламчи фазаларидан оқаётган уч фазали токлар ҳосил қилган ўзаро таъсирлашувчи магнит оқимлар катталиклари ва ўзгаришларига мос келувчи ва ўзгартгичнинг иккиламчи чўлғамида кучланиш кўринишидаги сигналлар ҳосил қилиш IoT иловаси блок схемаси ишлаб чиқилган.

2. Носимметрик уч фазали реактив қувват токларини ўзгартгичларининг амалиётда қўлланилиш имкониятлари ўрганилган ва махаллий корхоналар мисолида реактив қувват истеъмолининг таҳлили кўриб чиқилган. Агар хар бир ишлаб чиқариш корхонасига низомда кўрсатилганидек реактив қувват ток носимметриклигини вақтида аниқлаш ва уларни бартараф этиш чора тадбирларини қилиш мумкин, чунингдек носимметрик пайтида вужудга келадиган ортиқча электр энергияси исрофини тежаб қолишга эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

[1] Abubakirov, A. B., Najmatdinov, Q. M., Kurbaniyazov, T. U., & Kuatova, S. B. (2021). Sensor characteristics monitoring and control of single and three-phase currents in electric networks. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, *11*(3), 2282-2287.

[2] Abubakirov, A. B., Tanatarov, R. J., Kurbaniyazov, T. U., & Kuatova, S. B. (2021). Application of automatic control and electricity measurement system in traction power supply system. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, *11*(3), 180-186.

[3] Bazarbayevich A. A., Urunbayevich K. T., Pirnazarovich N. M. Reactive power and voltage parameters control in network system //innovative achievements in science 2022. – 2022. – Т. 2. – №. 13. – С. 16-20.

[4] Kh, Siddikov I. "Permissible Voltage Asymmetry for Asynchronous Motor Control in Non-Nominal Operating Situations." *American Journal of Social and Humanitarian Research* 3.9 (2022): 55-64.

[5] Kurbaniyazov, T. U. (2022). Distributed Active and Reactive Power Control With Smart Microgrid Demonstration. Middle European Scientific Bulletin, 30, 1-9.

[6] Siddikov I. K. et al. Statistical descriptions of multiphase current sensers of reactive power control systems in renewable power supply power systems //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.

[7] INTER, F. L. I. (2017). An International Multidisciplinary Research Journal. *An International Multidisciplinary Research Journal*, *41*(43).

[8] Курбаниязов, Т. У. (2023). Модель многофазного датчика преобразования первичного тока во вторичное напряжение в системах электроснабжения. Scientific aspects and trends in the field of scientific research, 1(9), 139-142.

ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧИ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ АСОСИДАГИ ЭНЕРГОТИЗИМ ЧИҚИШ ПАРАМЕТРЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ ВА СИМУЛЯЦИОН СТЕНДИНИ ТАЖРИБАВИЙ НАМУНАСИНИ ЯРАТИШ ВА ИШЛАБ ЧИҚИШ

[1]Сиддиков И.Х., [2]Абубакиров А.Б., [2]Даулетбаев А.Б., [2]Бегмуратова Ш.

[1] “Ўзсувтаъминот” АЖ “Жаҳон банкининг лойиҳаларини бошқариш гуруҳи” Энергия самародорлигини ошириш координатори. *E-mail: ikhsiddikov@mail.ru*

[2]*Навоий давлат кончилик ва технологиялар университети ҳузуридаги Нукус кончилик институти, E-mail: aziz1306@mail.ru*

Аннотация: Қайта тикланувчи энергия манбалари асосидаги энерготизим чиқиш параметрларини тадқиқ қилишнинг мақсади қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбали энерготизим чиқиш параметрларини тадқиқ қилиш симуляцион стендини компьютер ва тажрибавий намунасини ва энергетик катталикларнинг назорат ва бошқарув қурилмаларини яратиш ҳамда улар асосида энерготизимнинг чиқиш параметрларидан бўлган ток ва кучланиш кўрсаткичларини масофали мониторингининг микроконтроллерли ўлчов ва ўзгартриш қурилмалари ва жихозлар асосидаги IoT модели ҳамда Web сахифасини ишлаб чиқишдан иборатдир.

Аннотация: Целью исследования выходных параметров энергосистемы с возобновляемыми источниками энергии является определения качественые показатели величин и параметров на основе преобразователей солнечной, ветровой энергии, аккумуляторных батарей и централизованных источников энергии, а также создание компьютерно-экспериментальные модели и устройства контроля и управления величинами энергии, разработка IoT модели и веб-страницы на базе микроконтроллерных измерительных и коммутационных устройств для дистанционного мониторинга.

Abstract: The purpose of the research of output parameters of a power system with renewable energy sources is to determine the qualitative indicators of quantities and parameters based on converters of solar, wind energy, batteries and centralized energy sources, as well as the creation of computer experimental models and devices for monitoring and managing energy quantities, the development of an IoT model and web pages based on microcontroller measuring and switching devices for remote monitoring.

Калит сўзлар: *Қайта тикланувчи энергия манбалари, энерготизим, қуёш, шамол, энергия, ўзгарткичлар, аккумулятор батареяси, марказлашган энергия манбаси, компьютер, назорат., бошқарув, масофали мониторинг, микроконтроллер, IoT модел, Web сахифаси.*

Асосий қисм. Тадқиқотлар обьекти сифатида қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбали энерготизим чиқиш параметрларини тадқиқининг симуляцион стационар ва мобил манбалари ҳамда уларнинг бир ва уч фазали бирламчи токларини иккиламчи кучланиш кўринишидаги сигналга ўзгартириш қурилмалари қабул қилинган.

Тадқиқотлар предметини қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбали энерготизим чиқиш параметрларининг симуляцион стационар ва мобил манбаларининг стенди ҳамда электр энергия истеъмолчиларининг бир ва уч фазали бирламчи токларини иккиламчи кучланиш кўринишидаги сигналга ўзгартириш қурилмаларида кечаётган энергия ва маълумот ўзгартириш жараёнлари ташкил этади.

Усуллар ва ёндошув сифатида тизимли тахлил, физик (стационар ва мобил стмуляцион стендлар асосида) ва компьютер моделлаштириш, алгоритмлаш, амалий лойихалаш, тажриба - синовга мўлжалланган дастурлаш усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотлар олиб борилган даврда (2021-2023 й.) қуйидаги асосий натижалар олинган:

- қайта тикланувчи энергия манбалари асосидаги энерготизим чиқиш параметрларини тадқиқ қилиш симуляцион стендини стационар ва мобил намуналарини яратиш ва ишлаб чиқиш бўйича адабиётлар ва тегишли манбалар тахлил қилинди;

- қайта тикланувчи энергия манбалари асосидаги энерготизим чиқиш параметрларини тадқиқ қилиш дастурий таъминоти ва симуляцион стендининг стационар ва мобил тажрибавий намуналарини яратиш ва ишлаб чиқишнинг физик ҳамда компьютер моделларини яратишнинг илмий техник масаласи шакллантирилди;

- қайта тикланувчи энергия манбалари асосидаги энерготизим чиқиш параметрларини ва кўрсаткичларини рационал қицматларини аниқлаш учун стационар ва мобил қурилмалар ҳамда ток ва кучланиш ўзгарткичларни тадқиқ этиш дастурий таъминоти ишлаб чиқилди;

- энерготизимнинг чиқиш параметрларидан бўлган ток ва кучланиш ҳамда атроф-мухит харорати, намлиги, ёритилганлиги ва чанглилиги кўрсаткичларини масофали мониторингининг назарий ва амалий тадқиқотини микроконтроллерли қурилмалари ва жихозларининг IoT модели ва Web сахифаси ишлаб чиқилди;

- амалий тадқиқ этилувчи қуёш, шамол энергиясини ўзгартирувчи жиҳозлар, қурилмалар ва аккумулятор батареялари ҳамда тадқиқотга тегишли электр энергияси истеъмолчилари кўринишидаги стационар ва мобил электр станциялар учун жихоз ва ускуналар сотиб олинди.

- электр юкламаларнинг кўрсаткичларини тадқиқ қилиш учун харид қилинган электр энергияси техник ва маиший истеъмолчиларнинг қайта тикланувчи энергия манбали электр таъминоти тизимида симуляциялашнинг стационар ва мобил физик моделини яратиш бўйича илмий ва амалий тажриба ишлари ҳамда ҳисоб ишлари олиб борилди.

- қайта тикланувчи энергия манбалари асосидаги энерготизим чиқиш параметрларини тадқиқ қилиш дастурий таъминоти ва симуляцион стендини тажрибавий намунасини яратиш ва қуёш, шамол ускуналари ва аккумуляторларини параметрларини ўлчаш ва масофавий тадқиқ этишнинг стационар ва мобил стендлари ва янги ўлчов-синов қурилмаларининг ишлаб чиқилди ва улар ихтиро кўринишида расмийлаштирилди;

- қайта тикланувчи энергия манбалари асосидаги энерготизим чиқиш параметрларини тадқиқ қилиш дастурий таъминоти ва симуляцион стендини тажрибавий намунасини яратиш ва ишлаб чикишда қўлланилувчи энергия ишлаб чиқариш манбаларининг стационар ва мобил тузилмалари ва моделлари ишлаб чиқилди ҳамда синовдан ўтказилди;

қайта тикланувчи энергия манбалари асосидаги энерготизим чикиш параметрларини тадқиқ қилиш дастурий таъминоти ва симуляцион стендини мобил ва стационар тажрибавий намунасини яратилди;

электр энергия ҳосил қилишнинг қайта тикланувчан манбаларининг ток ва кучланиш кўринишидаги чиқиш катталик ва параметрларини ўлчов-тажриба-синов ўтказиш, ўлчов ўзгарткичларини геометрик ўлчамларини ҳисоблаш ва мувофиқлаштириш хамда қурилмадаги жараёнларни тадқиқ этишга мўлжалланган дастурий таъминотлар ишлаб чиқилди.

Илмий-тадқиқот бўйича олинган натижаларнинг илмий янгилиги:

қайта тикланувчи энергия манбалари, фильтрловчи, компенсацияловчи электр қурилма ва жихозлар асосида электр таъминоти мониторинг маркази схемасини тузиш алгоритми яратилган;

тадқиқот симуляцион стендининг стационар, мобил ва тажрибавий намунасини компьютер модели ишлаб чиқилган;

қайта тикланувчи энергия манбали энерготизим электр энергиясининг чиқиш катталик ва параметрлари – асосий сифат кўрсаткичларидан бўлган электр токи ва кучланиши миқдорларини тадқиқ қилиш модели, асосий юкламаларидан бўлган асинхрон моторларнинг электр қувватини истеъмол

қилишини назорат ва бошқаришнинг “булутли технология” асосидаги IoT модели ва тадқиқот алгоритмларини яратилган;

қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбали энерготизим чиқиш параметрларини тадқиқ қилиш симуляцион стенди чиқиш параметрларини масофадан мониторинги ўлчов ўзгарткичи қурилмаси ва функционал модуллари ишлаб чиқилган;

қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбали энерготизим симуляцион стендининг чиқиш параметрларини масофадан мониторинги ўлчов ўзгарткичида ва қурилмаларида кечаётган жараёнларнинг граф тузилмаси ва тадқиқот алгоритми ишлаб чиқилган;

қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбали энерготизимни симуляцион стенди чиқиш параметрларини масофадан мониторинг алгоритмлари ва қурилма-дастурий мажмуасининг функционал модуллари ишлаб чиқилган;

қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбали энерготизим чиқиш параметрларини тадқиқ қилиш симуляцион стенди чиқиш параметрларини масофадан мониторингининг ўлчов ўзгартркич қурилмасининг функционал модулларини ўзаро интеграциялашувчи воситанинг ишлаш алгоритми ишлаб чиқилган;

қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбалари энерготизим чиқиш параметрларини масофадан ўлчов ва назорат қилишни ҳисобга олган ҳолда функционал имкониятлари кенгайтирилган Cloud computing модели ишлаб чиқилган ҳамда ўлчов катталиклари ва маълумотларини рақамли тақдим этишнинг https://cloudhisoblagichlar.uz формати яратилган;

қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбали энерготизим чиқиш параметрларини тадқиқ қилиш симуляцион стенди кўрсаткичларини ўлчаш, узатиш, сақлаш, баҳолашда мавжуд аналогларидан: бирламчи токни чиқишдаги кучланиш сигналига ўзгартирувчи ўлчаш-ўзгартириш қурилмаларининг тузилиш тамойили ҳамда уларнинг тадқиқот алгоритмлари яратилган.

Илмий тадқиқот бўйича олинган натижаларнинг илмий янгилиги қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбалари тадқиқоти симуляцион стендининг физик асосдаги стационар, мобил ва компьютер моделлари, электр қувватини ва токини ўлчов, назорат ва бошқаришнинг “Cloud computimng” асосидаги IoT модели ва тадқиқот алгоритмларини яратилганлиги ўлчов маълумотларини ўзгартириш қурилмаларининг мобил ва стационар тажриба моделларини ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот ишлар натижалари - қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбали энерготизим предмети соҳасига чуқур кириб бориш, энергия ўзгартириш жараёнларини

физик ва компьютер моделлаштириш, алгоритмлаш ҳамда тадқиқот усулларини тўлақонли шакллантириш ва келгусида назария ҳамда амалиётга қўллаш учун асос яратилди.

Яратилган - қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбали энерготизимининг бир ва уч фазали токларини кучланиш кўринишидаги маълумотга ўзгартириш қурилмаларининг физик ва компьютер моделлари, энерготизим чиқиш параметрларидан бўлган ток ва кучланиш кўрсаткичларини амалий тадқиқотининг имконини берувчи қурилмалар ва жихозларнинг яратилган уланиш схемалари келгусида илмий ҳамда амалий натижаларни замонавий талаблар даражасида олиб бориш учун асос бўлади.

Хулоса. Амалий ва назарий тадқиқотлар натижалар қуёш, шамол энергияси ўзгарткичлари, аккумулятор батареяси ва марказлашган энергия манбалари ишлаб чиқаётган электр энергиясининг ток ва кучланишларини компьютер моделлаштириш ва алгоритмлаш энерготизимни тадқиқот усулларини ривожлантириш учун асос бўлади.

Ишлаб чиқилган ва нархи амалдаги энергетик кўрсаткичларни ўлчов, назорат ва бошқаришнинг ахборот дастурий таъминоти ва қурилмалари «Бухорогазсаноатқурилиш» АЖ «Нефтгазавтотрансхизмат» УКнинг ўлчов-назорат жараёнига жорий қилинган Натижада, энергетик самарадорлик кўрсаткичларини назорат қилиш ҳамда бошқариш орқали корхонанинг энергетик самарадорлиги 4 % га яхшиланган.

Илмий тадқиқот натижасида электр энергиянинг асосий электр катталиклар бўлган ток, кучланиш, частота, актив қувват коэффициенти, фойдали иш коэффициенти, актив ва реактив электр энергия истеъмолини масофадан мониторинг қилиш амалга оширилган ва энергетик самарадорликни 3-4 % га яхшилаш имкони яратилган.

Фойдаланилган адабиётлар:

[1] Сиддиков И.Х., Абубакиров А.Б.,.Сарсенбаев Д.Б. «The sources of errors of electromagnetics transducers» // «The USA Journal of Applied Sciences», CIBUNET Publishing, USA. 2018.- pp. 34-36.

[2] Siddikov I., Sattarov Kh., Abubakirov A.B., Anarbaev M., Khonturaev I., Maxsudov M. «Research of transforming circuits of electromagnets sensor with distributed parameters» // 10 th International Symposium on intelegent Manufacturing and Service Systems. 9-11 September 2019. Sakarya. Turkey, - pp. 831-837.

[3] Lezhnina, Y., Abubakiro, A., Gaipov, I., & Eshmuratov, N. (2023, January). Monitoring of asymmetric values and parameters of electric networks. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 371, p. 03068).

[4] Абубакиров, А. Б., Гаипов, И. К., Ешмуратов, Н. К., & Лежнина, Ю. А. (2022). Графовая модель учета асимметричных значений и параметров электрических сетей.

YUQORI MUSTAHKAMLI CHO‘YANDAN QUVUR QUYMALAR ISHLAB CHIQARISHGA TEXNOLOGIK PARAMETRLARI TA’SIRININGTADQIQOTI

O‘tepov P.T., Qodirboyev R.R., Ibrohimov D.N., Mirzataeva G.M.

NDKTU huzuridagi Nukus konchilik instituti

Annotatsiya. Quymakorlik mashinasozlikning asosiy yarim mahsulot yetkazib beradigan bazasidir va uning rivojlanishi sifatli quyma zagotovkalar olishga bog‘liqdir. Quymakorlik qotishmalarining sifatini oshirish turli mashinalar va jixozlarni ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash bilan ham ko‘rsatiladi. Maqolada yuqori mustahkamlikka ega cho‘yandan quvur quymalarni ishlab chiqarishdagi eng optimal bo‘lgan parametrlarni tanlash haqida muhokama qilinadi. Quvur quymalarni mustahkam bo‘lishi uning uzoq vaqt sifatli xizmat qilishiga asos bo‘ladi.

Аннотация. Литейное производство является основной полупродуктоспособной базой машиностроения, и его развитие зависит от получения качественных литейных заготовок. О повышении качества литейных сплавов свидетельствует также улучшение эксплуатационных свойств различных машин и оборудования. В статье речь пойдет о выборе параметров, которые являются наиболее оптимальными при изготовлении трубных отливок из высокопрочного чугуна. Прочность трубного литья – основа долговременной качественной службы.

Annotation. Foundry is the main semi-product delivery base of machinery, and its development depends on obtaining quality casting zagotovks. Improving the quality of foundry alloys is also indicated by improving the operational properties of various machines and joists. The article will discuss the choice of parameters that are most optimal in the production of pipe castings from cast iron with high strength. The fact that the pipe castings are strong is the basis for its long-quality service life.

Kalit so'zlar: *Quyma, texnologik parametrlar, quyish teshiklari, quyish harorati, quymani sovutish.*

Maxsus o'rnatishda yuqori mustahkamli cho‘yandan quvur quymalarini ishlab chiqarishga texnologik parametrlarning ta'sirini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar olib borildi. O'zgaruvchan parametrlar sifatida quyish teshikchalari diametri va soni, quyish harorati tanlangan. ular quyma sifatini aniqlaydilar (metall zichligi, nuqsonlarning yo'qligi).

Tajribalar davomida quyma temir bir xil zaryad yordamida induksion pechda eritildi. Quyish harorati 1300 dan 1450ºS gacha va oziqlantiruvchilarning umumiy kesimi 3,01 dan 5,40 sm2 gacha.

Sovutish egri chiziqlari to'rt kanalli “Termodat-17M” qurilmasida qayd etilgan. Arxivda qayd etilgan harorat ma'lumotlari keyinchalik qayta ishlash uchun kompyuterga o'tkazildi. Qurilma o'lchangan xarakteristikalarni real vaqt rejimida yozadi, abscissa o'qi bo'yicha yil, oy, kun, soat, min., soniyani ko'rsatadi. Shu tarzda qayd etilgan ma'lumotlardan eksperimental quvur quymalarini quyish va

kristallanish muddatini katta aniqlik bilan aniqlash mumkin. Sovutish egri chiziqlarini yozish bilan bir vaqtda.

Qolipdagi va quyma korpusdagi haroratning o'zgarishi to'rtta quyma gorizontda amalga oshirildi. Birinchi gorizont quymalarining yuqori qismidan 100 mm masofada joylashgan. Ikkinchi va uchinchisi birinchidan mos ravishda 50 va 100 mm masofada joylashgan. To'rtinchisi, eng pasti, uchinchidan 150 mm masofada.

Tajriba natijalari.

Quvur quymasidagi cho‘yanning evtektik kristallanish harorati 1120 – 1130°C o'rniga 850 - 900°C da o'rnatildi, ya'ni. juda yuqori sovutish (supercooling) 280 - 230°C bilan. Eksperimental quvur quymasining devor qalinligi atigi 15 mm ekanligini va metall sovuq massiv metall qolip devoridan juda tez kristallanishini kuzatildi.

Olingan sovutish egri chiziqlarini tahlil qilib, abscissa shkalasida qayd etilgan real vaqt shkalasi bo'yicha turli nuqtalarda quyma sovutishning barcha bosqichlarining davomiyligini katta aniqlik bilan aniqlash mumkin. Grafikdan (eksperimental quvur quymasi № 5) quyish davomiyligi (maksimal haroratga erishilgan paytda quyishning tugashi) 48 soniya ekanligini aniqlash mumkin. Maksimal harorat quyish boshlanganidan 48 soniyada 1050°C ga yetdi va barcha termoporlar bu haroratni ko'rsatdi. Berilgan sovutish egri chiziqlariga ko'ra, evtektik kristallanishning boshlanishi maksimal haroratga erishgandan keyin taxminan 14 soniyadan keyin boshlanadi va to'liq qotib qolish 40-60 sekunddan oshmaydi, ya'ni quyish boshlanganidan 2 minut o'tgach, quymaning qattiqlashishi to'liq yakunlanadi.

Quyma korpusidagi harorat balandligi va devor qalinligida bir oz farq qiladi. Yuqori sovutish tezligi tufayli evtektik kristallanishning harorati 930°C gacha kamayishi va kristallanish paytida juda yuqori sovutish (supercooling) 200°C ga etishi xarakterlidir.

Xulosa: Tajriba natijasida ma'lum bo'ldiki, quyishning maqbul sharoitlari 1365°C quyish haroratida, quyish tezligi 1,52 kg/s, quyish teshiklari soni 4 ta, ularning umumiy kesishishi 4,52 sm^2 . Chunki bu holda kerakli quyma sifatiga erishildi.

Quvurli quymasi cho‘yanning kristallanish harorati 1120...1130°C o‘rniga 850...900°C haroratda qayd etiladi, ya’ni. pastki sovutish 280 ... 230°C ni tashkil etdi, bu chill qolipi va devor qalinligi atigi 15 mm bo'lgan quvur quymasi o'rtasidagi tezlashtirilgan issiqlik almashinuvi bilan izohlanadi.

Faydolanilgan adabiyotlar:

1. Ug‘li Q. R. R. et al. DIRECT EXTRUSION OF A CUP TYPE PART //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2022. – Т. 1. – №. 3. – С. 437-440.

2. Niyetbaev Arislanbek Dawletbay Uli Information Horizons: AMERICAN Journal of Library and Information Science Innovation Evaluation of the Technical Condition and Efficiency Indicators of the Stone Crusher

3. Yupqa devorli kulrang cho‘yan quyma detallarining mikrostrukturaviy tahlili kompozitsion materiallar ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali №4/2022 80-82- betlar

4. Образование наука и инновационные идеи в мире международный научный электронный журнал часть 7 том 2 октябрь 2022 год http://newjournal.org/index.php/new/article/view/611 165-175 страницы

5. Development of steel alloy liquidation technology kompozitsion materiallar ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali №4/2022 129-131-betlar

6. Nietbaev.A.D. Educational Research in Universal Sciences. ISSN: 2181-3515 VOLUME 2 | SPECIAL ISSUE 3 | 2023

7. Тлустенко Станислав Федотович, Бибиков Алексей Михайлович, Журавель Леонид Васильевич, Коптев Андрей Анатольевич Прогнозирование свойств конструкционных материалов и выбор оптимальных технологий их производства // Вестник СГАУ. 2009. №3-2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-svoystv-konstruktsionnyh-materialov-i-vybor-optimalnyh-tehnologiy-ih-proizvodstva (дата обращения: 15.11.2023).

ОБОСНОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ НАДЕЖНОСТИ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ МАШИНАМ

Сапаров Бердибай Бекбаулиевич

НГГТУ при Нукусского горного института

Аннотация. Статье рассмотрены задачи оптимизаций связанные с обеспечением безотказной работы технологических машин работающих на линий при эксплуатаций с учетом различных способов обеспечения их надежности.

Метод решение задачи определяется из условий необходимости учета различных факторов, все взаимоисключающие способы появление отказов.

Полученные результаты свидетельствует, что для обеспечения требуемого темпа проведения технологических процессов необходимо обосновать оптимальную взаимосвязь подсистем.

Annotatsiya. Maqolada liniyalarda ishlaydigan texnologik mashinalarning ish vaqtida to’qtovsiz ishonchli ishlashini ta'minlash turli usullarini hisobga olgan holda optimallashtirish muammolari ko'rib chiqilgan.

Masalani hal qilish turli xil omillarni shartlaridan kelib chiqqan holda, to’qtovlarning barcha turlarini hisobga olgan holda aniqlanadi.

Olingan natijalar texnologik jarayonlarning talab qilinadigan sur'atini ta'minlash uchun quyli tizimlarning optimal o'zaro bog'lanishini asoslash zarurligini ko'rsatadi.

Abstract. Examines optimization problems, taking into account various methods of ensuring uninterrupted and reliable operation of technological machines working on lines.

The solution to the problem is determined based on the conditions of various factors, taking into account all types of stops.

The obtained results indicate the need to justify the optimal interconnection of downstream systems to ensure the required speed of technological processes.

Ключевые слова: *технологические машины, вероятность безотказной работы, эксплуатация, отказ, восстановление, сложная система, системный подход, время простоя машин, оптимальную взаимосвязь.*

Надежное функционирование технологических машин на линий одним из основных требований при выполнение технологического процесса.

Практические задачи связанные с обеспечением безотказной работы системы при формировании и эксплуатаций является технические решение задач оптимизаций с учетом различных способов обеспечения их надежности.

Метод решение задачи определяется из условий необходимости учета большого числа различных факторов: условия работы машин, уровень эксплуатаций, качество изготовления машин, состояние ремонтно-обслуживающей базы, организация технологических работ и устранение отказов и др/. Все эти требует рассмотрение вопросов с позиций системного подхода. При анализе сложных систем применяют метод моделирование [3].

Надежность технологических машин будем рассматривать как сложное свойство, которое заключает в себе безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость, то есть сочетание этих свойств [2].

Элементы машин после отказа восстанавливаются или заменяются новым, что позволяет восстановить работоспособность без потери времени.

В общем случае функционирование машин в системе можно представить в виде двух чередующихся интервалов времени $t_{i.j}$ и времени простоев $\tau_{i.j}$.

Система машин, содержащего N технологических и N^m транспортных средств, будет представлять совокупность состояний, изменяющихся и чередующихся во времени. При этом возможны варианты: когда системе работает все машины, производительность максимально возможная; система работает с пониженной эффективности или полностью не работают.

Эффективность работы системы определим, оценив влияние отказов различных машин на степень реализаций их производительности. Общие число отказов машин (их агрегатов) на интервале времени [0, t] равно

$$n(t) = \sum_{i=1}^{n} n_i\ (t)$$

где $n_i(t)$ -число отказов i-го элемента в течение времени t.

Суммарное время эксплуатации машин будет:

$$t = T_p(t) + T_b(t) \qquad (1)$$

Число машин в системе представим как сумму технических исправных и восстановливаемых:

$$N = N_p(t) + N_b(t) \qquad (2)$$

Если система функционирует в стационарном режиме, а распределение периодов безотказной работы и восстановления описываются экспоненциальной функцией, можно считать, что значение показателей вероятности безотказной работы и коэффициента готовности равны [4]:

$$K_{\text{г}} = (1 + \frac{T_b\,(t)}{T_p(t)})^{-1}; \qquad K_{\text{г}} = (1 + \frac{N_b\, i}{N_p i})^{-1} \qquad (3)$$

Суммарное время простоя машин $T_{\text{в}\ i}$ (t) i-го агрегата на интервале времени [0, t] определим из выражения

$$T_b = \lim_{n\to\infty} \frac{T_{bi}(t)}{t} = K_{\text{г}} \sum_{i=1}^{N} \frac{\tau_{bi}}{t_i} \qquad (4)$$

Среднее число отказов на одну машину для каждого типа будет

$$\lambda_i = \lim_{n\to\infty} \frac{n(t)}{t} = \frac{K_{\text{г}}}{t_{pi}} \qquad (5)$$

Среднее время безотказной работы машин равна:

$$\bar{t}_p = \left[\sum_{i=1}^{N} \left(\frac{1}{t_{pi}}\right)\right]^{-1} \qquad (6)$$

Среднее время простоя машин будет:

$$\bar{\tau}_b = \bar{t}_p \sum_{i=1}^{N} \frac{\tau_{bi}}{t_{pi}} \qquad (7)$$

Для определение безотказной работы технологических машин необходимо учесть все взаимоисключающие способы появление отказов.

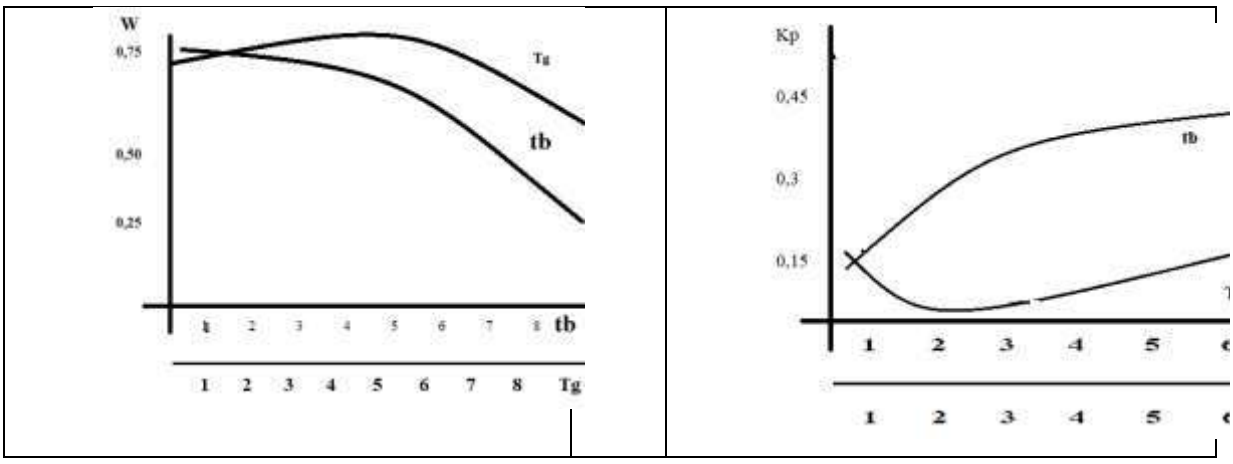


Рисунок 1. Влияние времени восстановления отказа и года эксплуатации технологических машин производительность и коэффнцнент простоя

Влияние времени восстановления отказа и года эксплуатации технологических машин производительность и коэффициент простоя представлены графиках на рисунке 1.

Из графиков видно, что производительность (W) с увеличением времени восстановление уменьшается, например 2 часа простоя на восстановление приводит к уменьшению *W* на 26 %. Также на характер изменения *W* влияет срок эксплуатации. При этом *W* мало изменяется на 2-4-и году эксплуатаций машин, затем заметно уменьшается из-за простоя по техническим причинам.

Для обеспечение требуемого темпа технологического процесса необходимо обосновать оптимальную взаимосвязь подсистем, учитывающих основные факторы, влияющие на функционирования целом системы.

Следует отметить, что восстановление без резервирование повышает надежность только в смысле готовности, вероятность безотказной работы при этом не изменяется.

Список использованной литературы:

1. Антонов А.В., Никулин М.С. Статистические модели в теории надежности. Москва.: Абрис: 2012.

2.Байхельт Ф., Франкен П. Надежность и техническое обслуживание (математический подход), перевод с немец. М.: Радио и Связь,1988г., 392 с.

4. Любченко А.А. Анализ процессов технического обслуживание элементов сложных систем // Известник Транссиба-2011 №1 (5)-с. 88-94

5. Михайлов В.С. План испытыний с добавлением, Эффективные показателей надежности// Надежность-2020,20(1):1219

6.Сапаров Б.Б. Надежностно-функциональный анализ селхоз техники //журнал Вестник Аграной науки Узбекистана, 2004 №3, стр 95

7.Ergashev R. Saparov B.B. et al. Environmental aspects of operation of irrigation pumping stations in the context of climate change //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 410. – C. 05007

8.Saparov. B. & Kannazarov. Oil and gas well operating equipment. International Bulletin of Engineering and Technology, 3(9), 70–74. Retrieved from https://internationalbulletins.com/intjour/index.php/ibet/article/view/1039.

9. Saparov B., Ibragimov J. Numerical Analysis of Brake Performance in Passenger Cars// AMERICAN Journal of Engineering, Mechanics and Architecture Volume 01, Issue 08, 2023 ISSN (E): 2993-2637, 37-40 p.

10. Niyetbaev A.,Saparov. B., Mambetov A Evaluation of the Technical Condition and Efficiency Indicators of the Stone Crusher.// Information Horizons: AMERICAN Journal of Library and Information Science Innovation Volume 01, Issue 08, 2023 ISSN (E): 2993-2777

УДК 622.52.13.15

О КОНСТРУКЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ДНИЩА БЛОКА ПРИ ОТРАБОТКЕ МОЩНЫХ ТРЕЩИНОВАТЫХ ХРОМИТОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ ДГОКА

[1]Бекбергенов Д.К., [2]Джангулова Г.К., [3]Шампиков Х.Д., [3]Капенов А.

[1]Института горного дела имени Д.А.Кунаева, Алматы, Казахстан E-mail:kdbekbergen@mail.ru

[2]Казахского национального университета им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

[3]Баишев университета, Актобе, Казахстан E-mail: kh_shampikov@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассмотрена возможность практического применения искусственного днища блока (ИДБ) при отработке мощных трещиноватых хромитовых залежах на ДГОКа. Описаны технологические схемы с их показателями и достоинствами применения по ИДБ в горнотехнических условиях с технологией твердеющей закладки, а также применение искусственного днища с рекомендуемой схемой вибровыпуска руды, что способствует развитию геотехнологий самообрушения руды на ДГОКе.

Abstract: The possibility of artificial bottom block (ABB) practical application in mining of thick fractured chromite deposits at DMPP is considered in this article. The technological schemes with their indicators and advantages of the IDB application in mining conditions with the technology of solidifying preservation materials are described, as well as the application of the artificial bottom with the recommended scheme of vibrating ore release, which promotes the development of ore self-collapse geotechnologies at DMPP.

Ключевые слова: *Донской горнообогатительный комбинат, искусственное днище блока, конструкция, мощные трещиноватые хромитовые залежи, технологическая схема, технология бетонной закладки, горнотехническое состояние, самообрушение с вибровыпуском руды.*

Продолжительный процесс освоения технологии добычи руды системой с самообрушением и полученный при этом опыт показали, что наиболее уязвимым узлом во всей конструкции очистного блока является днище с его системой горных выработок выпуска и доставки отбитого полезного ископаемого.

Одновременно с выработками днища подвергаются деформации подготовительные выработки – откаточные орты, находящиеся на границе очистного блока и попадающие в зону действия опорного давления, все горные выработки шахты «ДНК», как видно из опыта работы в первом очистном блоке на гор. –160 м, а еще ранее и шахты «Молодежная», не выдерживают проектных сроков эксплуатации.

Учеными Казахстана в течение ряда лет проводились исследования по изучению устойчивости конструкции днища блока применительно к условиям разработки месторождений хромитовых руд Южного Кемпирсая. Авторами Байконуровым О.А., Рыковым А.Т. был предложен способ отработки, включающий проведение выработок доставки, наклонных выпускных ниш, образование буровых камер в их торце, обуривание рудного массива из буровых камер и доставочных выработок и их взрывание [1]. В данном способе проведение большого объема проходческих работ в днище повышает его изрезанность и резкое снижение прочности. Оформление буровых камер с обнажением кровли до $8м^2$ в случае весьма слабой устойчивости пород создает повышенную опасность в процессе их проходки и последующего разбуривания массива.

Низкая эффективность и небезопасность применения традиционных металлических рамных крепей отмечена в работе З. А. Терпогосова [2], где

показано, что на отдельных рудниках Кривбасса давление обрушенных пород достигает 700-800 т/м^2, в то время, как удельная реактивная способность металлической податливой крепи СП-28 при ее установке через 0,5 м равна 37-42 т/м^2, и составляет всего 5-7 % от давления обрушенных пород на днище. Наибольшую устойчивость выработок днища обеспечивает монолитная крепь из быстротвердеющего бетона и необходимо применять такую крепь, которая уже в самом начале подготовки днища работает как единая конструкция.

Трехслойное крепление скреперных выработок СВП 27, с достаточно плотной установкой рам, не всегда оказывалось надежным и устойчивым поэтому, в условиях отработки нижних горизонтов Донского ГОКа необходим переход на создание искусственного бетонного днища блока [3].

Создание искусственного (бетонного) днища блока системы разработки с самообрушением руды предусматривается с целью уменьшения давления и сохранения на период отработки всех запасов блока подготовительных и нарезных выработок [4].

Разработанная конструкция искусственного бетонного днища [4] по принципу днище-крепь, обеспечивающая достаточную надежность, устойчивость и работоспособность штреков скреперования представлена на рисунке 1.

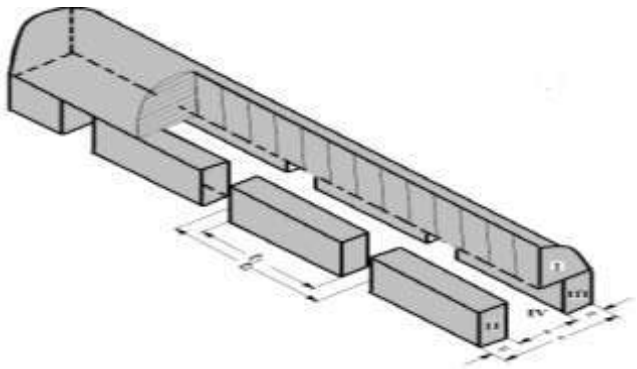


Рисунок 1 - Принципиальная схема искусственного бетонного днища

Предполагается отрабатывать часть месторождения «Алмаз-Жемчужина» в этаже горизонта от минус 400 до 560 м. системой разработки этажного обрушения с искусственным днищем и вибровыпуском руды, для чего шахтное поле разделяют на блоки, длина которых по простиранию 60 м, ширина равна мощности рудного тела вкрест простирания, высота 160 м (сдвоенный этаж).

Сущность данной системы разработки заключается в том, что она является комбинацией двух систем разработки – конструкция днища блока, оформляется в бетонном массиве, созданного после отработки нижней части блока горизонтальными слоями с закладкой, а подсечка рудного массива, выпуск и погрузка руды осуществляется системой этажного самообрушения.

В этой системе разработки этажного самообрушения с искусственным днищем вибровыпуск ведется непосредственно в транспортные вагонетки.

Все выработки плоского днища сосредоточены на одном горизонте. В днище блока имеется минимальное число выработок:

- откаточный орт и штрек-заезды;
- вентиляционно-закладочные выработки;
- камеры ВДПУ и выработки подсечки.

За счет создания монолитного бетонного массива повышается устойчивость плоского днища, обеспечивающая высокую эффективность системы разработки.

После окончания работ по созданию искусственного целика в днище блока из камер ВДПУ производится выпуск отбитой руды. Доставка руды от горловин воронок (дучки) и погрузка в вагонетки производится с помощью вибрационной погрузочно-доставочной установки типа ВПДУ - 4ТМ. Возможен выпуск и погрузка крупных кусков размером до 1 м., вторичное дробление руды при необходимости может производится на платформе ВПДУ-4ТМ.

Проектом ТОО «Казгипроцветмет» предусмотрена геотехнология системы разработки с самообрушением руды и создание искусственного (бетонного) днища блока (рисунок 2) [4].

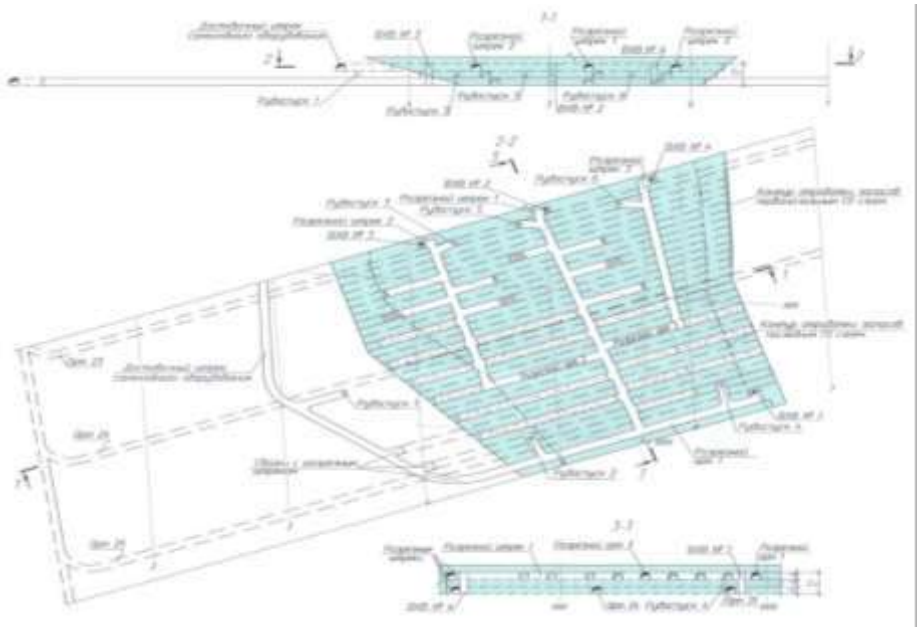
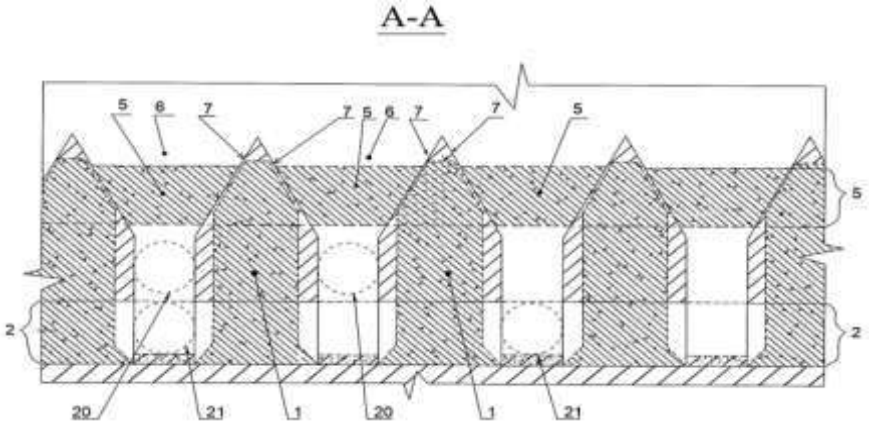


Рисунок 2 - Система с этажным самообрушением руды блока с искусственным днищем из твердеющей закладки

Достоинство. Система с этажным самообрушением руды блока с искусственным днищем создается путем отработки запасов днища блока на высоту 12 м и с тремя слоями закладки высотой по 4 м, с целью уменьшения горного давления и сохранения на период отработки всех запасов блока подготовительных и нарезных выработок [4].

Применение искусственного днища блока при очистной выемке системы разработки с самообрушением руды предложено учеными ИГД им. Д.А. Кунаева по созданию искусственного днища на горизонте выпуска и

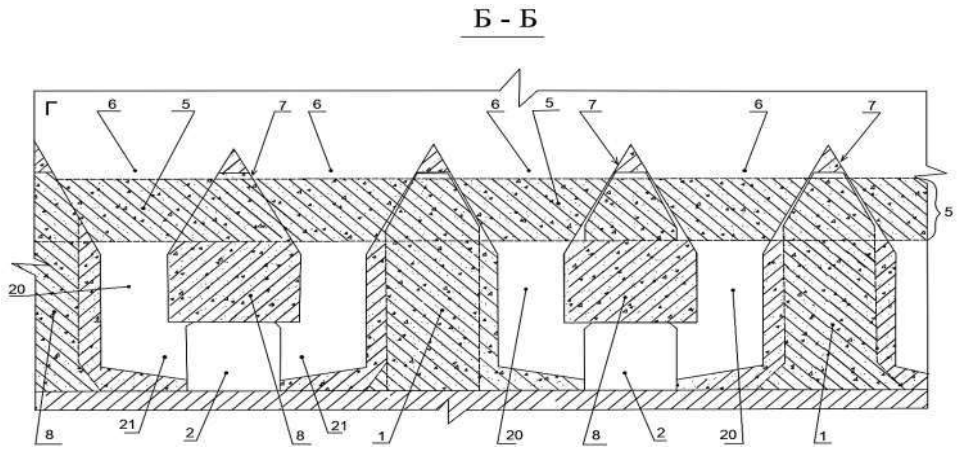
доставки в районе междуштрековых и надштрековых целиков как несущих конструктивных элементов, выдерживающих экстремально высокое горное давление, при очистной выемке системой разработки с самообрушением руды и вмещающих пород, путем усиления искусственными многоопорными железобетонными платформами для планомерного выпуска руды из блоков (рисунок 3 А и Б, В) [5].



1 - вертикальная искусственная бетонная опора междуштрекового целика; 2 - штрек скреперования; 5 - железобетонная полоса - балки соединяющие искусственные бетонные опоры (1) на уровне первого слоя (воронки); 6 - воронка; 7 - боковые стенки воронки; 20 - дучка.

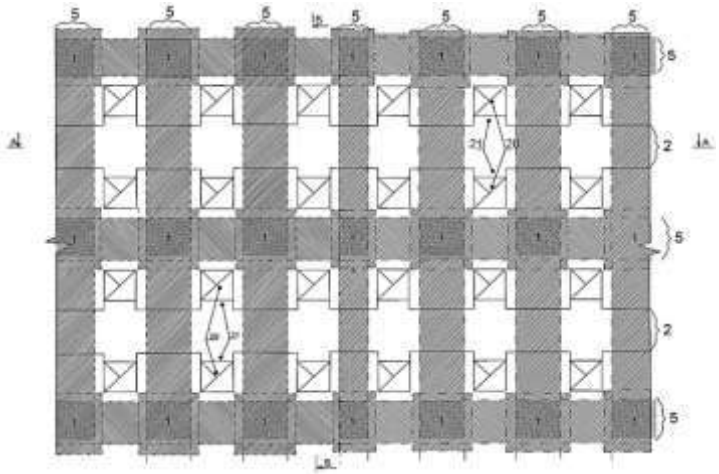
Рисунок 3 А – Предлагаемая технологическая схема искусственного днища блоков из бетонно-твердеющей закладки при системе с самообрушением руды (в разрезе А-А)

В предлагаемом способе создается искусственное днище блока с устойчивоопорной железобетонной платформой для выпуска руды.



1 - вертикальная искусственная бетонная опора междуштрекового целика; 2 - штрек скреперования; 5 - железобетонная полоса - балки соединяющие искусственные бетонные опоры (1) на уровне воронки первого слоя; 6 - воронка; 7 - боковые стенки воронки; 8 - искусственный железобетонный надштрековый целик; 20 - дучка; 21 - ниша.

Рисунок 3 Б – Предлагаемая технологическая схема искусственного днища блоков из бетонно-твердеющей закладки при системе с самообрушением руды (в разрезе Б-Б)



1 – вертикальная искусственная бетонная опора междуштрекового целика; 2 – штрек скреперования; 20 – дучка; 21- ниша; 5 – железобетонная полоса - балки соединяющие искусственные бетонные опоры (1) на уровне первого слоя;

Рисунок 3 В – Предлагаемая технологическая схема искусственного днища блоков из бетонно-твердеющей закладки при системе с самообрушением руды (в плане)

Элементами способа создания конструкции днища блока является искусственный железобетонный надштрековый целик, заменяющий рудный надштрековый целик, над кровлей и по всей длине штрека скреперования, соединенный с межпоперечными горизонтальными железобетонными полосами-балками, связанными с верхней частью между вертикальными удлиненными искусственными железобетонными столбами-опорами

Способ создания искусственного днища из устойчивоопорной железобетонной платформы является очень необходимой горной конструкцией для повышения устойчивости конструктивных выработок днища в сложных горно-геологических условиях в неустойчивых глубокозалегающих массивах с повышенным горным давлением, что способствует увеличению срока службы эксплуатационных блоков.

После завершения горных работ по созданию искусственного днища блока на горизонте выпускных выработок усиленных искусственными многоопорными железобетонными платформами (рисунок 3 А, Б и В), до проведения выпускных выработок, в образованных проемах между опорными железобетонными платформами обуривается подсечной штрек, согласно паспорту БВР, бурятся веера скважин на высоту 10-12 м. После всех взрывов по контуру подсечного объема массива руд в блоке оформляются щадящим способом взрывания выпускных выработок.

Исходя, из выполненных подготовительно-нарезных работ создается искусственное днище блока с устойчивоопорной железобетонной

платформой (рисунок 3 А, Б и В), обеспечивающее безопасное и устойчивое развитие добычи руд в сложных горнотехнических условиях на глубоких горизонтах шахт.

Из всего отмеченного, становится очевидным, применение искусственного днища с рекомендуемой схемой вибровыпуска руды способствует усовершенствованию методологического подхода к обоснованию технологических процессов по созданию искусственного днища и параметров горных работ при отработке залежей геотехнологией самообрушения с вибровыпуском руды.

Список использованных литератур:

1. Байконуров О.А., Рыков А.Т. Совершенствование днищ блоков на рудниках М.: «Недра», 1977, С.98-100

2. Терпогосов З. Н. Основание блоков и механизация выпуска руды. – М.: «Недра», 1977. – 358 с.

3. Жеребко Л.Н., Джангулова Г.К., Пивоварова Л.М. Разработка конструкции днища блока при отработке слабоустойчивых рудных тел на больших глубинах // Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан. – 2013. – №4. – С. 77-80

4. Проект на отработку шахты «10-летие независимости Казахстана»// Казгипроцветмет, часть технологическая, том 2, книга 4,- Усть – Каменогорск, 2003. -200 с.

5. Бекбергенов Д.К., Джангулова Г.К. и др. Способ создания искусственного днища блока на больших глубинах с устойчивоопорной железобетонной платформой при системе с самообрушением руды// № 2019/0076.1 Решение о выдаче патента на изобретение от 29.01.2019 г.

АНАЛИЗ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СКВАЖИНЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КЕНКИЯК- ПОДСОЛЕВОЙ

Алдамжаров Н.Н., Есқали Е.Б.

Баишев Университет, Республика Казахстан, E-mail:
aldamzharov_n@mail.ru[1], *esqalie@mail.ru*[2]

Аннотация. В статье описывается исследование работы горизонтальной скважины, пробуренная и освоенная на месторождении Кенкияк – подсолевой.

Основываясь на имеющийся опыт разработки горизонтальных скважин на месторождении Жанажол, специалисты поставили вопрос о целесообразности и перспективе их строительства для разработки месторождения Кенкияк – подсолевой.

Рекомендуется бурение горизонтальных скважин. Это связано с тем, что дебит вертикальных скважин 40-50 м3 нефти в сутки, а горизонтальная скважина 8002 дает около 170 м3 нефти в сутки

Abstract. In this material the analysis of a horizontal well 8002 in deposit Kenkiuk is carried out (spent).

Based on the existing experience in developing horizontal wells at the Zhanazhol field, experts raised the question of the feasibility and prospects of their construction for the development of the Kenkiyak - pre-salt field.

On the basis drilling of a horizontal well on the large depth, henceforth it is offered drillings such wells. Because if production of vertical wells in per day 40-50 m^3, production of a horizontal well 8002 deposit Kenkiuk in per day 163 m^3

Annotatsiya. Maqolada Kenqiyaq - tuzdan oldingi konida burg'ulangan va o'zlashtirilgan gorizontal quduqning ekspluatatsiyasini o'rganish yoritilgan.

Mutaxassislar Yangiyo‘l konida gorizontal quduqlarni o‘zlashtirish bo‘yicha mavjud tajribaga asoslanib, Kenqiyaq – sho‘rdan oldingi konni o‘zlashtirish uchun ularni qurishning maqsadga muvofiqligi va istiqbollari masalasini ko‘tardilar.

Gorizontal quduqlarni burg'ulash tavsiya etiladi. Buning sababi shundaki, vertikal quduqlarning debiti sutkada 40-50 m3 neftni tashkil etadi, gorizontal 8002 quduqda esa kuniga taxminan 170 m3 neft olinadi.

***Ключевые слова**: разработка нефтегазовых месторождений, наклонно-горизонтальная скважина, «реанимация» бездействующего фонда скважин, забуривания из эксплуатационных колонн боковых стволов, каменноугольные отложение, эксплуатационная колонна, азимут и общие смещения.*

Введение. Развитие нефтегазового комплекса невозможно без создания и развития научных и технико-технологических решений, обеспечивающих кратное увеличение показателей разработки месторождений.

Подсолевые залежи Кенкияк по литолого-стратиграфическому разрезу подразделяется на два нефтеносных комплекса отложений – подсолевой терригенный комплекс нижний перми и карбонатный среднего карбона.

Основные параметры представлены в таблице.

Таблица

Основные параметры залежи

Комплекс отложений	Литология	Средняя глубина залежи, м	Давление пластовое, МПа	Градиент пластового давления	Приме чание
1	2	3	4	5	6
нижнепермский	песчаники	4105	73	1.79	
каменноугольный	карбонаты	4355	80 – 84	1.84	АВПД

Источник: составлено автором на основе данных 2002-2019 годов этого сборника.

Основная часть. На 01.01.2002 были пробурены 42 скважины, которые относятся – к поисковым. Конструкция скважин, диаметр обсадных колонн, способ освоения и так далее имеют большую разницу по сравнению с эксплуатационными скважинами.

Первая глубокая горизонтальная скважина в Казахстане была пробурена в 1998-1999 г. Это скважина 2407 на месторождении Жанажол глубиной - 4029 м., с общим смещением - 295 м. По месторождению Жанажол пробурены около 35 горизонтальных скважин.

Основываясь на имеющийся опыт разработки горизонтальных скважин на месторождении Жанажол, специалисты поставили вопрос о целесообразности и перспективе их строительства для разработки месторождения Кенкияк – подсолевой.

Бурение скважины 8002 Кенкияк – подсолевой проводилось на базе индивидуального рабочего проекта на строительства скважины месторождения Кенкияк – подсолевой, выполненного НИИ по разработке нефтегазовых месторождений.

Скважина 8002 - горизонтальная скважина, пробуренная и освоенная на месторождении Кенкияк-подсолевой с АВПД.

Цель и назначение скважины – определение продуктивности каменноугольных отложений и изучение технологии бурения горизонтальной скважины на месторождении с АВПД.

При разработке проекта были использованы спец. оборудования и технологии, имеющиеся в ТОО «Казахстанско-китайская буровая компания - Великая стена».

Начало бурения 16 апреля 2018 г., конец 20 марта 2019 г.

Основные фактические параметры скважины:

-направления - Ø 508.0 мм х 30 м;

-кондуктор – Ø 339.7 мм х 1400 м;

-техническая колонна – Ø 244.5 мм 3717 м;

-эксплуатационная колонна – Ø 168.3 мм х 3000 м;

-(комбинированная) Ø 139.3 мм х 4819 м;

-глубина начала набора кривизны, м - 3950 м;

-азимут, град – 176.8;

-общие смещения, м – 650.3;

По вертикали продуктивные карбонатные пласты на глубине - 4418 м. До подсолевых отложений скважина перекрывается технической колонной до глубины – 3717 м. Бурение под эксплуатационную колонну представляет наибольшую сложность в процессе набора кривизны и до проектной глубины. Тяжелейшие условия бурения: большая глубина скважины по стволу, большой удельный вес промывочной жидкости (2.06 г/см^3), геологический разрез сложен как неустойчивыми аргиллитами, так и нефте – и водонасыщенными песчаниками с аномально высоким пластовым давлением - 864 кгс/см^3.

Под углом 52 – 60 градуса скважина вскрыла карбонатные отложения. Максимальный зенитный угол на проектной глубине – более 80 градусов.

По материалам геофизических исследований выделено 23 продуктивных пласта – коллектора с общей мощностью – 202. 5 м., при переводе на вертикальные глубины это составляет – 60.1 м.

При этом на глубине 4825 м общее смещение составило - 650.3 м (рисунок 1).

Вертикальные скважины на месторождении Кенкияк-подсолевой с дебитами 40-50 тонн в сутки не рентабельны, а ожидаемый дебит от горизонтальной скважины 150 и более тонн в сутки

Заключение. На 10.04.2019 г. дебит нефти через 7.5 мм штуцер составила 163 $м^3$/сут. Горизонтальная скважина 8002 выполнила свою задачу

Предложения. Увеличить количество горизонтальных скважин для повышения нефтеотдачи пласта

Использованные источники и литература:

1. Материалы по горизонтальной скважине 8002 Кенкияк-подсолевой. – Актобе., 2019.

2.Алдамжаров Н.Н. Строительства горизонтальных скважин на месторождении Кенкияк //V Международной симпозиум по бурению скважин в осложненных условиях. - С-П., 11-15 июня 2014. – С.5-6.

3. Алдамжаров Н.Н., Музапаров М.Ж. и Турсын А. Факторы, влияющие на добычу нефти месторождения Кенкияк. Нефть и газ, 3/2014. – Алматы, 2014. – С. 53-57.

TOG’-KON SANOATIDA RELELI HIMOYA VA AVTOMATIKAGA OID MASALALARNI YANGI ZAMONAVIY INNOVATSION ECHIMLARNI QO’LLASH ORQALI HAL QILISH

[1]Reymov K.M., [1]Aytbaev A.O., [2]Begmuratova Sh.

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti
NDKTU huzuridagi Nukus ko'nchilik instituti

Annotatsiya: Ushbu maqola tog'-kon sanoatida innovatsion releli himoya va avtomatika sohasidagi muammolarni hal etishga oid. Maqola ichida, yangi texnologiyalar va ularning sanoatda qo'llanilishi zamonaviy real vaqt rejimidagi monitoring tizimlari, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish, va energetik tizimlarni samarali boshqarishga oid innovatsion echimlar maqolada ta'kidlangan.

Аннотация. Эта статья посвящена инновационным решениям, применяемым в горнодобывающая промышленности для надежной защиты и автоматизации. В статье подчеркивается применение специфических новых технологий в отрасли, включая современные системы мониторинга в режиме реального времени, автоматизированный контроль производственных процессов и инновационные подходы к эффективному управлению энергетическими системами.

Abstract. This article is dedicated to innovative solutions applied in the mining industry for reliable protection and automation. The article emphasizes the application of specific new technologies in the industry, including modern real-time monitoring systems, automated control of production processes, and innovative approaches to effective management of energy systems.

Kalit so'zlar: *tog'-kon sanoati, energiya, zamonaviy texnologiyalar, releli himoya va avtomatika, SCADA, TJ ABT.*

Kirish: Tog'-kon sanoati, energiya va resurslarni samarali va ishonchli ishlatish kerak bo'lgan muhim sanoat turlaridan biri hisoblanadi. Mazkur soha ko'p toifali jarayonlari va muammolar borligi sababli, yangi zamonaviy innovatsion echimlarni qo'llash, avtomatlashtirish va himoya uskunalarini tadbiq qilish uchun yuqori darajada ahamiyatga ega hisoblanadi.

Bugungi kunda ushbu sohaga zamonaviy texnologiyalar keng jalb qilinmoqda. Ushbu uskunalarning ishochli va havfsiz ishlashini ta'minlashda releli himoya va avtomatika qurilmalarining salmog'i katta hisoblanadi. Zamonaviy tog'-kon texnologiyalarining ishonchli ishlashi uchun klassik releli himoya va avtomatika uskunalari, energiya xavfsizligini ta'minlash, va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishga oid muammolarni hal qilish juda ahamiyatli hioblanadi [1].

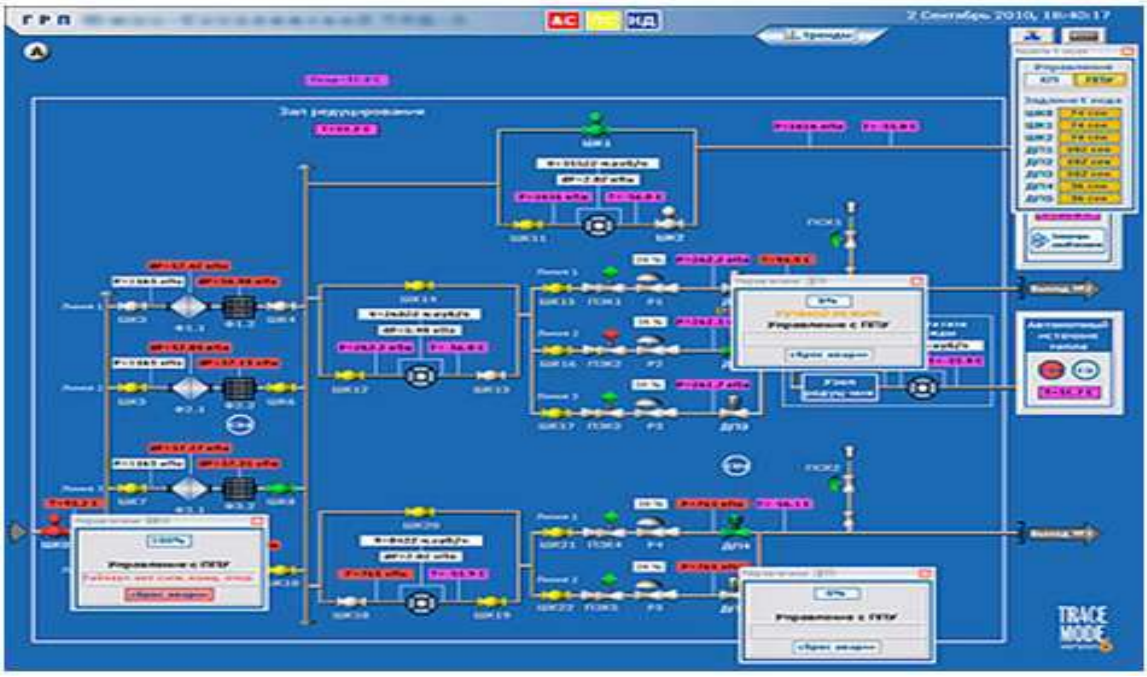
Klassik releli himoya va avtomatika uskunalarining zamonaviy tog'-kon texnologiyalarining ishonchli ishlashi uchun imkoniyatlarining cheklanganligi sababli sohaga yangi zamonaviy releli himoya va avtomatika qurilmalari, real vaqt rejimidagi monitoring tizimlari, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish va energetik tizimlarni samarali boshqarishga oid innovatsion echimlarni tadbiq qilish zaruriyati yuzaga kelmoqda[2].

Asosiy qism. Tog'-kon sanoatida yangi zamonaviy innovatsion echimlarni qo'llash orqali releli himoya va avtomatikaga oid muammolarni hal qilish sanoat tizimlarini samarali ishlatish, energiya xavfsizligini ta'minlash va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishga olib keladi. [3] Bu sanoat sohasidagi katta va muhim yangiliklardan biri hisoblanadi va bu jarayonlar orqali sanoat tizimlarini xavfsiz, samarali va ishonchli ishlashini ta'minlash maqsadida qo'yidagi ishlarni amalga oshirish zarur hisoblanadi.

Birinchidan- zamonaviy real vaqt rejimidagi monitoring tizimlari SCADA (*supervisory control and data acquisition*)[4] sanoat tizimlarini har kuni va har soat kuzatib borish yuqori darajada samaradorlikni ta'minlaydi (1-rasm).

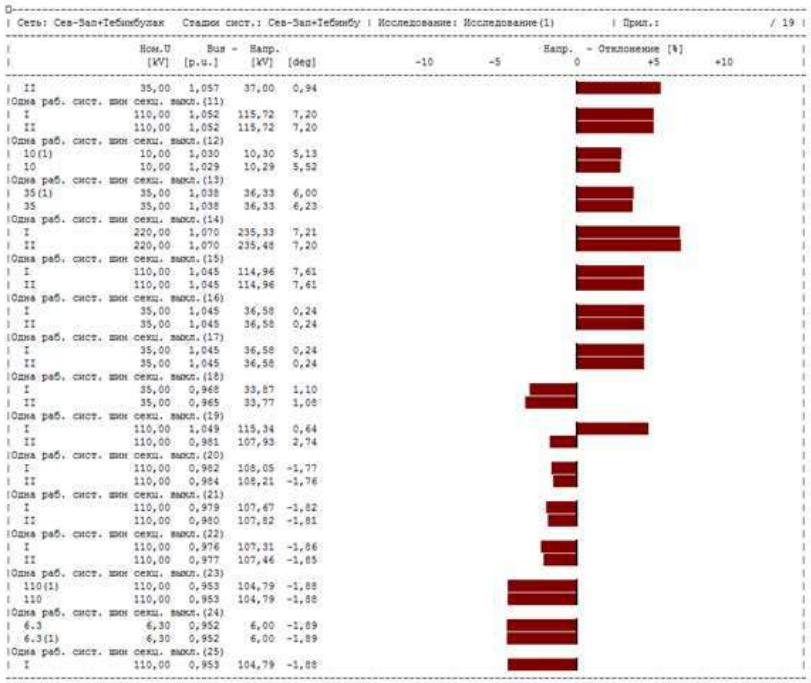
Bu monitoring tizimlari, sanoat operatsiyalarini batafsil kuzatib, muammolarni tez va to'g'ri hal etishda katta o'rin egallaydi. Ular orqali, sanoat tizimlaridagi holatlar va muammolarga tez va ishonchli javob berish mumkin.

Ikkinchidan- ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish, yangi avtomatlashtirish echimlari va texnologiyalardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Bu echimlar, sanoat tizimlarini avtomatik ravishda boshqarish va monitoring tizimlari bilan bog'liq holatlarga tez hal qilishda yordam beradi. Shuningdek, texnologik jarayonlarning avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlari (TJ ABT), ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, xavfsizligini oshirish va sifatli mahsulot ishlab chiqarish imkoniyatini kengaytirishda muhim rol o'ynaydi.



1-rasm. SCADA tizimi interfeysining umumiy ko’rinishi.

Uchinchidan- energetik tizimlarni samarali boshqarish, sanoat tizimlarining energiya isrofini kamaytirish, energiya xavfsizligini ta'minlash va energiya tejamkorligini oshirishda asosiy muammolarini hal etishga xizmat qiladi. [5] Bu echimlar, energetik tizimlarni boshqarishda avtomatik tizimlardan foydalanish, energiya israfini aniqlash va optimallashtirish orqali sanoat tizimlarini energiya-tejamkorroq qilishda muhim rol o'ynaydi (2-rasm).



2-rasm. SCADA tizimida real vaqt rejimida ma’lumotlarni ko’zatish imkoniyati.

Xulosa va takliflar- tog'-kon sanoatida innovatsion uskunalarni tadbiq qilish releli himoya va avtomatika, boshqarish tizimlarini optimallashtirish va havfsizlik sohalaridagi yangi zamonaviy echimlar orqali muammolarni hal etish, sanoat tizimlarini rivojlantirish va energiya-tejamkorligini oshirishda katta ahamiyatga ega. Bu echimlar orqali sanoat tizimlari samarali ishlab chiqarish va resurslarni ishlatishda yangi yondashuvlar yaratishga, shuningdek, ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarishni osonlashtirishda katta yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Автоматизация диспетчерского управления в электроэнергетике/Под общ. ред. Ю.Н.Руденко и В.А.Семенова. -М .: Изд-во МЭИ, 2000. 648 с.
2. Андреев В. А. «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения». Москва «Высшая школа», 2006.-639 с.
3. Булычев А.В., Наволочный А.А. «Релейная защита в распределительных электрических сетях». Москва ЭНАС, 2011.-208 с.
4. http://www.r-smart.ru
5. http://www.en-res.ru

YER OSTI KON ISHLARIDA FAOLIYAT OLIB BORUVCHI XODIMLAR HAVFSIZLIGINI FINCH-KINNEY METODI YORDAMIDA TAHLIL QILISH

Kalandarov I.I., Namozov N.N. Begmuratova Sh.

[1]Navoiy davlat konchilik va texnologiya universiteti,
e_mail:kalandarovilyos1987@gmail.com
[2]NDKTU huzuridagi Nukus ko'nchilik instituti

Annotatsiya Ushbu ish Finch-Kinney usulidan foydalangan holda yer osti kon ishlarida faoliyat olib boruvchi xodimlar xavfsizligini qisqacha tahlil qilishga bag‘ishlangan. Ushbu tadqiqot tog‘-kon sanoatida mehnat xavfsizligiga ta’sir qiluvchi omillarni aniqlashga qaratilgan. Finch-Kinney usuli xavfsizlikni baholashda tizimli va har tomonlama chuqur yondashuvni ta’minlab xavflarni aniqlash va ularni bartaraf etish uchun samarali choralarni taklif qilish imkonini beradi.

Аннотация. Эта работа посвящена краткому анализу безопасности персонала, работающего на подземных горных работах, с использованием метода Финча-Кинни. Настоящее исследование направлено на выявление факторов, влияющих на безопасность труда в горнодобывающей промышленности. Метод Финча-Кинни позволяет выявлять риски и предлагать эффективные меры по их устранению, обеспечивая системный и всесторонний углубленный подход к оценке безопасности.

Abstract. This work is devoted to a brief analysis of the safety of personnel working in underground mining operations using the Finch-Kinney method. The present study is aimed at identifying factors affecting occupational safety in the mining industry. The Finch-Kinney method allows you to identify risks and

propose effective measures to eliminate them, providing a systematic and comprehensive in-depth approach to safety assessment.

Kalit so‘zlar. *mehnat xavfsizligi, yer osti tog‘-kon sanoati, Finch-Kinney usuli, xatarlarni tahlil qilish, xavf ehtimolligi.*

Tog‘-kon sanoatining doimiy rivojlanishi sharoitida yer osti kon ishlarida faoliyat olib boruvchi xodimlar mehnat xavfsizligi masalalarining dolzarbligi tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xavfsizlikni tahlil qilishning samarali usullari baxtsiz hodisalarning oldini olish va ishchilar xavfsizligini ta’minlash uchun zaruratga aylanmoqda [1]. Ushbu muammoni echishda Finch-Kinney usulidan foydalanib tog‘-kon sanoatida xavflarni aniqlab, baholashga kompleks yondashuvni ta’minlash mumkin. Tadqiqotning maqsadi yer osti kon ishlarida faoliyat olib boruvchi xodimlar xavfsizligiga ta’sir qiluvchi asosiy omillarni aniqlash va ularni yaxshilash bo‘yicha aniq chora-tadbirlarni taklif qilishdir. Bunday tahlil xavfsizlikni boshqarish tizimlarining samaradorligini oshiradi va texnologiyalar va xavfsizlik talablaridagi doimiy o‘zgarishlar sharoitida tog‘-kon korxonalarining barqaror ishlashini ta’minlaydi [2].

Finch-Kinney usuli: Tog‘-kon sanoatida xavflarni baholash geologik sharoitlar, texnik jihozlar, mehnat xavfsizligi, atrof-muhit muammolari va boshqalar kabi turli jihatlarni o‘z ichiga oladi. Xavflarni baholash usullari muayyan shartlar va talablarga qarab farq qilishi mumkin [3]. Quyidagi formula (1) yordamida kasbiy xavf ehtimollik darajasini aniqlashda analitik ifodadan foydalanishimiz mumkin.

$$\boldsymbol{K_{xi} = X_e \cdot X_d \cdot X_o} \qquad (1)$$

bu yerda $\boldsymbol{K_{xi}}$ - kasbiy xavf indeksi, $\boldsymbol{X_e}$ - xavf ehtimolligi, $\boldsymbol{X_d}$- xavfga duchor bo‘lish ko‘rsatkichi, $\boldsymbol{X_o}$- xavf oqibatlari.

Finch-Kinney xavf ehtimolligining ta’siri va oqibatlarini ko‘rsatkichi 1-jadvalda ko‘rsatib o‘tilgan bo‘lib, unga ko‘ra baxtsiz hodisalarning sodir bo‘lish ehtimolliga va uning ta’sirida kelib chiqadigan oqibatlarning nisbiy qiymatlari asosida tuzib chiqilgan [4].

1-jadval

Ehtimoli yuqori xavflar hususiyatlari (X_e)	**Ball**	**Xavfga duchor bo‘lish hususiyatlari (X_d)**	**Ball**	**Xavf oqibatlari hususiyatlari (X_o)**	**Ball**
Albatta sodir bo‘ladi	**10**	Doimiy (bir necha marta ish kunida, smenada)	**10**	Ko‘p sonli qurbonlar va halok bo‘lganlar bilan baxtsiz hodisalar	**100**
Ehtimolligi bor	**6**	Muntazam ravishda (har bir ish kuni, smenada)	**6**	O‘limga olib keladigan baxtsiz hodisa, tasodifiy, uchramaydigan kasbiy kasallik	**40**
Bo‘lishi mumkin	**3**	Vaqti-vaqti bilan (haftada)	**3**	Uzoq vaqt davomida nogironligi bo‘lgan og‘ir baxtsiz hodisa, kasbiy kasallik,nogironlik	**15**
Ehtimolligi kam	**1**	Ba’zan (oyda)	**2**	Jiddiy oqibatlarsiz va	**7**

				nogironliksiz og‘ir baxtsiz hodisa	
Tasavvur qilish mumkin, lekin aql bovar qilmaydi	**0,5**	Kamdan-kam hollarda (har yili)	**1**	Vaqtinchalik nogironlik, yengil baxtsiz hodisa	**3**
Deyarli sodir bo‘lmaydi	**0,2**	Juda kamdan-kam hollarda (yiliga 1 martadan kam)	**0,5**	Yengil baxtsiz hodisa, birinchi yordam yetarli	**1**
Mutlaqo sodir bo‘lmaydi	**0**	Hech qachon	**0**		

Finch-Kinney usulidan foydalangan holda yer osti kon ishlarida faoliyat olib boruvchi xodimlar xavfsizligini tahlil qilish jarayonida xavf darajasini belgilaydigan va mehnat xavfsizligini ta’minlaydigan muhim jihatlar aniqlandi. Baholashda tizimli yondashuvga asoslangan usul tog‘-kon sanoati xavfsizligiga ta’sir qiluvchi omillar haqida chuqur tushunchaga ega bo‘lish zarurati mavjud. Olingan ma’lumotlarga asoslanib, yer osti kon ishlarida faoliyat olib boruvchi xodimlar uchun xavfli omillarni kamaytirish va xavfsizlik darajasini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur [5,6].

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Kalandarov I.I., Namozov N.N., Bozorov B.N. Sanoat korxonalarida xodimlar havfsizligini ta’minlashning axborot tizimlari tahlili va asosiy ko‘rsatkichlar // ISSN 2181-7383 “O‘zbekiston konchilik xabarnomasi” ilmiy texnik va ishlab chiqarish jurnali, №2(93), 2023, 120-123 bet. DOI:10.54073/GV.2023.2.93.029

2. Kalandarov I.I., Namozov N.N., Bozorov B.N. Yer osti kon ishlarida transportlarni xavfsiz harakatlanishini nazorat qilish algoritmi // «Matematik modellashtirish va axborot texnologiyalarining dolzarb masalalari» xalqaro ilmiy-amaliy anjuman tezislari to‘plami, 2-to‘plam, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Nukus filiali, Nukus, 2-3 may, 2023 y., 80-82 bet.

3. Oturakci M., Kokangul A. A New Approach to Fine Kinney Method and an Implementation Study // Alphanumeric Journal December 2015 3(2), DOI:10.17093/aj.2015.3.2.5000139953

4. Muhammet Gul, Suleyman Mete, Faruk Serin & Erkan Celik Fine–Kinney Occupational Risk Assessment Method and Its Extensions by Fuzzy Sets: A State-of-the-Art Review // ISBN 978-3-030-52147-930 September 2020, pp. 106-109.

5. Kalandarov I.I., Bozorov B.N. «Navoiy kon-metallurgiya kombinati» AJ faoliyatiga raqamli texnologiyalarni joriy etish // ISSN 2010-5495 “Geologiya va mineral resurslar”,Ilmiy-amaliy jurnal, №2, 2023, 86-90 betlar.

6. Kalandarov, I. (2022). Algorithm for the Problem of Loading Production Capacities in Production Systems. In: Beskopylny, A., Shamtsyan, M. (eds) XIV International Scientific Conference “INTERAGROMASH 2021". Lecture Notes in Networks and Systems, vol 246. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-81619-3_99

6-BAǴDAR: KÁNSHILIK TARAWÍNDA KADRLAR TAYARLAWDA OQÍTÍWDÍŃ INTERAKTIV METODLARÍN QOLLANÍW

ПРИМЕНЕНИЕ КВЕСТ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Беркешева А.С.
Баишев Университет, Актобе, Казахстан, E-mail:
a_berkesheva@bu.edu.kz

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы о применении квест технологий в образовательном процессе. Дается определение квест технологии, рассматриваются формы квест технологий, этапы применения на учебных занятий и преимущества применения квест технологий.

Annotatsiya. Ushbu maqolada o'quv jarayonida kvest texnologiyalaridan foydalanish masalalari ko'rib chiqiladi. Quest Technology ta'rifi berilgan, Quest Technology shakllari, o'quv mashg'ulotlarida foydalanish bosqichlari va Quest Technology dasturining afzalliklari ko'rib chiqilgan.

Annotation. This article discusses the use of quest technologies in the educational process. The definition of quest technology is given, the forms of quest technologies, the stages of application in training sessions and the advantages of using quest technologies are considered.

Современный обучающийся высшего и среднего учебного заведения для дальнейшей социализации в современном информационном обществе, кроме предметных знаний и умений должен обладать рядом качеств: коммуникабельностью, ответственностью, самостоятельностью, самоконтролем, толерантностью, инициативностью, интеллектуальной активностью, дисциплинированностью, оптимизмом, стрессоустойчивостью, уверенностью в себе и своих возможностях. А для этого преподаватели вынуждены осваивать и внедрять в практику обучения инновационные методы и педагогические технологии. Одной из наиболее перспективных является квест-технология.

Под квестом понимается образовательная ролевая игра, основанная на последовательном выполнении заданий поискового характера для решения центральной дидактической задачи, при этом заранее продуманная организатором (преподавателем) последовательность заданий определяется в ходе прохождения квеста [1]. По форме проведения различают «живые» квесты и веб-квесты. Для первого вида образовательной средой может служить кабинет, лаборатории или всё здание университета, или фойе университета, или любое другое место в зависимости от тематики квест-занятия. Для второго вида образовательной средой является сеть Интернет [2].

Квест как учебная игра может состоять из нескольких этапов, каждый из которых важен для исполнения. Выделяют: подготовительный, начальный, ролевой, творческий, заключительный и аналитический этапы. На подготовительном этапе выбирается место для проведения квеста, обозначаются станции и разрабатываются задания для них. На начальном этапе учащиеся знакомятся с основными понятиями, правилами квеста, его темой, материалами. Правила поведения в квесте – важнейший момент игры, который нельзя упустить. При нечетком формулировании правил поведения могут возникать конфликтные моменты, ошибки в подсчетах штрафных и поощрительных баллов. На ролевом этапе происходит индивидуальная работа в командах, направленная на общий результат. На заключительном этапе рассматриваются действия команды во время игры, подсчитываются очки. Аналитический этап предназначен в основном только для организаторов квеста. Происходит обсуждение того, выполнены ли цели и задачи квеста, легкими или трудными были задания, что недооценили или переоценили организаторы игры. Квест, как и любая ролевая игра, требует постоянного совершенствования [3].

Формирование у обучающихся полноценной и достаточной системы знаний, умений и навыков происходит в целостном образовательном процессе. Образовательный процесс – это совокупность учебного, воспитательного и самообразовательного процессов, направленная на решение задач образования, воспитания и развития личности в соответствии с государственным образовательным стандартом [4]. Зададимся вопросом: к какой части образовательного процесса наиболее применима квест-технология? Ответ: ко всем. В этом заключается её уникальность.

Как в учебной, так и во внеучебной деятельности можно использовать различные типы квестов, как веб-квесты, так и «живые» квесты, привязанные как к конкретной теме урока, так и обобщающие или межпредметные. С помощью таких учебных занятий преподавателю легко удаётся разнообразить учебный процесс, тем самым повысить эмоциональное настроение обучающихся, их интерес к изучаемой дисциплине. Кроме того, квест-занятия позволят развить навыки исследовательской деятельности, самоконтроль обучающихся и т.д.

Квест-технологии способствуют повышению уровня освоения основной образовательной программы, а также активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся, повышению мотивации к изучению специальных дисциплин. Они позволяют достичь таких межпредметных результатов обучения, как умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками, владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности, умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение [3].

Кроме внедрения квест-технологии в учебную деятельность, необходимо отметить, что не менее эффективны квест-занятия на

факультативных занятиях, например, для подготовки к предметной олимпиаде.

Почти в каждой группе встречаются обучающиеся с высоким потенциалом к обучению (одарённые обучающиеся). Они опережают в развитии своих сверстников, отличаются умением мыслить не так, как все, сравнивать, выделять главное, делать самостоятельно выводы, прогнозировать и т.д. Современное общество нуждается в обучающихся с высоким потенциалом, потому что именно они способны добиться больших успехов в определённой области науки и техники.

Не редко обучающимся с высоким потенциалом бывает трудно в университете. Причины могут быть различными:

– отличная успеваемость по интересующему предмету и неудовлетворительная по остальным;

– непонимание со стороны преподавателей и сверстников;

– одарённый обучающийся не может найти для себя что-то интересное и познавательное.

Поэтому они нуждаются в индивидуальном подходе. Подготовка к олимпиадам поддерживает их любознательность, даёт заряд уверенности в своих силах и полученных знаниях. Таким обучающимся необходимо помочь раскрыть свои таланты и задать направление для будущей научно-исследовательской деятельности.

Многие предметные олимпиады для обучающихся имеют экспериментальный тур, в котором применяется работа в группах. Для подготовки к этим этапам необходимы внеучебные занятия. Применение для этих целей квест-технологий позволяет не только научить ставить эксперименты, но и развивает логическое и критическое мышление, учебное сотрудничество, умение самостоятельно искать пути решения поставленной проблемы и повышает эмоциональную и интеллектуальную активность обучающихся.

Нельзя забывать и о самообразовательном процессе, который является не менее важным для формирования необходимых знаний, умений и навыков. Например, прохождение веб-квестов в качестве домашнего задания способно не просто разнообразить рутинную деятельность обучающегося, но и способствовать развитию самостоятельности, стимулированию познавательной мотивации, а также формированию навыков рационального использования учебного времени.

На сегодняшний день квест-технология малоизучена и редко применима, но имеет большой дидактический потенциал, поэтому исследование, разработка и внедрение квестов в образовательный процесс выступает в качестве перспективной задачи для современной педагогической деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чмир Р.А., Федулова Ю.А., Николашин В.П. «Использование квест-технологий в образовательной деятельности высших и средних

образовательных учреждений». // Научный журнал «Технология пищевой и перерабатывающей промышленности». – Мичуринск, 2019. № 1. С.75-79.

2. Горошко Н. В. «Квест-технология в образовательном процессе» // Электронный ресурс «Воспитание и дополнительное образование в Новосибирской области. Новые горизонты теоретического знания». – Новосибирск, 2017, сентябрь. URL: http://sibvido.ru/node/40

3. Зуева Д. Г. «Изучение мнения учащихся по использованию в образовательном процессе веб-квеста». // XV Межвузовский сборник научных трудов «Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования. – Челябинск, 2019. С. 121–128.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТРАНСПОРТНЫХ КАДРОВ

Бисалиев И.Ж.

Баишев Университет, Актобе, Казакстан, E-mail: azaida@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada talabalarning ijodiy tarkibiy qismini rivojlantiradigan interfaol o'qitish usullari muhokama qilinadi. Ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirmasdan, unga qo'yilgan vazifalarni samarali va nostandart hal qila oladigan faol va ijodiy shaxsni shakllantirish mumkin emas**.**

Аннотация. В статье рассмотрены интерактивные методы обучения, которые развивают творческую составляющую обучающихся. Без развития творческих способностей невозможно сформировать активную и креативную личность, способную эффективно и нестандартно решать поставленные перед ней задачи.

Annotation. The article discusses interactive teaching methods that develop the creative component of students. Without the development of creative abilities, it is impossible to form an active and creative personality capable of effectively and unconventionally solving the tasks assigned to her.

Внедрение интерактивных форм обучения в техническом ВУЗе – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном транспортном вузе. Основные методические инновации связаны сегодня с применением именно интерактивных методов обучения. При этом термин «интерактивное обучение» поднимается по-разному. Понятие «интерактивный» происходит от английского «interact» («inter» — «взаимный», «act» — «действовать»). Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. Одна из таких целей состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения. Нестандартное задание - понятие очень широкое. Оно включает целый ряд признаков, позволяющих отграничить задания этого типа от традиционных (стандартных). Главный отличительный признак нестандартных заданий - их связь "с деятельностью, которую в психологии называют продуктивной", творческой.

Есть и другие признаки:

- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- необычные условия работы;
- активное воспроизведение ранее полученных знаний в незнакомых условиях. [1].

Использование интерактивной модели обучения предусматривают моделирование жизненных ситуаций, использование ролевых игр, совместное решение проблем. Исключается доминирование какого-либо участника учебного процесса или какой-либо идеи. Из объекта воздействия студент становится субъектом взаимодействия, он сам активно участвует в процессе обучения, следуя своим индивидуальным маршрутом. Организуются индивидуальная, парная, групповая работа; проектная работа, ролевые игры; работа с документами и различными источниками информации.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможность взаимной оценки и контроля. Преподаватель ведет студентов к самостоятельному поиску. Его активность уступает место активности студентов, основной задачей становится создание условий для инициативы учащихся. Поэтому интерактивное обучение призвано изначально использоваться в интенсивном обучении достаточно взрослых обучающихся [2].

Интерактивные методы могут применяться при организации следующей работы со студентами: организация тематических занятий, организация временных творческих коллективов при работе над учебным проектом, формирование портфолио студента. Для решения воспитательных и учебных задач могут быть использованы следующие интерактивные формы: интерактивная экскурсия, кейс-технологии, видеоконференции, круглый стол, мозговой штурм, дебаты, деловые и ролевые игры тренинги.

Принципы работы на интерактивном занятии:

1. Занятие – не лекция, а общая работа.
2. Суммарный опыт группы больше опыта тренера.
3. Все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта.
4. Каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
5. Нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
6. Все, сказанное на занятии, не руководство к действию, а информация к размышлению.

Предполагаемые результаты: повышение эффективности занятий, интереса студентов к деятельности куратора; формирование и развитие у студентов коммуникативных навыков и умений, эмоциональных контактов между студентами, формирование и развитие аналитических способностей [3].

Алгоритм проведения интерактивного занятия.

1. Подготовка занятия

2. Вступление:

2.1. сообщение темы и цели занятия

3. Основная часть:

3.1. пассивное позиционирование (выяснение позиций участников) с фиксациями (Здесь есть одна сторона представления - только позиция аудитории)

3.2. сегментация аудитории и организация коммуникации между сегментами. Это означает - формирование целевых групп по общности позиций каждой из групп. Мы производим объединение сходных мнений разных участников вокруг некоторой позиции и создаем из аудитории набор групп с разными позициями. Затем – организация коммуникации между сегментами. Этот шаг является особенно эффективным, если мы имеем дело с огромной аудиторией: в этом случае сегментирование представляет собой инструмент повышения интенсивности и эффективности коммуникации

3.3. интерактивное позиционирование (Здесь есть три стороны - набор позиций аудитории, смыслообразование и создание нового набора позиций. Четыре этапа интерактивного позиционирования – выяснение набора позиций аудитории, осмысление общего для этих позиций содержания, переосмысление этого содержания и наполнение его новым смыслом, формирование нового набора позиций на основании нового смысла).

4. Выводы (рефлексия) Источник: http://pvsh-enu.narod.ru/ Подробней остановимся на каждом из этапов интерактивного занятия. Ведущий (куратор, педагог) производит подбор конкретной формы интерактивного занятия, который может быть эффективным для работы с данной темой в данной группе. Вступление. «Скажи то, что ты собираешься сделать». Участники знакомятся с предлагаемой ситуацией, с проблемой, над решением которой им предстоит работать, а также с целью, которую им нужно достичь. Педагог информирует участников о рамочных условиях, правилах работы в группе, дает четкие инструкции о том, в каких пределах участники могут действовать на занятии. Примерные правила работы в группе: Быть активным. Уважать мнение участников. Быть доброжелательным. Быть пунктуальным, ответственным. Не перебивать. Быть открытым для взаимодействия. Быть заинтересованным. Стремится найти истину. Придерживаться регламента. Креативность. Уважать правила работы в группе. Основная часть. «Скажи то, что хотел сделать». Процесс игры (участники взаимодействуют активно, пытаясь достичь поставленной цели). В структуру интерактивного занятия, в основную часть рекомендуется

включать игры на снятие эмоциональных зажимов. Золотое правило игры: Игра требует времени, подготовки, пространства, определенного количества участников, готовности группы, мастерства ведущего.

На сегодняшний день внедрение интерактивных форм обучения глубоко изучена и широко применима в учебном процессе, но имеет большой дидактический потенциал, поэтому исследование, разработка и внедрение квестов в образовательный процесс выступает в качестве перспективной задачи для современной педагогической деятельности.

Список литературы:

1. Крепкогорская Е.В. «Эмотивный компонент коннотации». // Электронный научно-практический журнал «Гуманитарные научные исследования». – Сириус, 2013. № 4 . [Электронный ресурс] URL: http://human.snauka.ru/2013/04/2692

2. Гущин Ю.В. «Интерактивные методы обучения в высшей школе». //Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна». – Дубна, 2012. № 2. С. 1-18.

3. Устинина Г.Ф. «Развитие творческих способностей студентов в рамках внеаудиторной деятельности на иностранном языке» // Электронный научно-практический журнал «Гуманитарные научные исследования» – Сириус, 2014. – № 2. [Электронный ресурс] URL: http://human.snauka.ru/2014/02/6081

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ

Сундетова А.Р. Аяганова А.Ж.

Баишев Университет, Актобе, Казакстан, E-mail:
a_sundetova@bu.edu.kz, a_ayaganova@bu.edu.kz

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности внедрения андрагогической модели с использованием электронных интерактивных методов обучения, а также преимущества данных методов. Приводятся примеры реализации данных методов в Баишев университете при подготовке бакалавров.

Annotatsiya. Ushbu maqolada elektron interaktiv o'qitish usullaridan foydalangan holda andragogik modelni joriy etish xususiyatlari, shuningdek ushbu usullarning afzalliklari muhokama qilinadi. Bakalavrlarni tayyorlashda Baishev universitetida ushbu usullarni amalga oshirish misollari keltirilgan.

Annotation. This article discusses the features of the introduction of andragogical model using electronic interactive teaching methods, as well as the advantages of these methods. Examples of the implementation of these methods at Baishev University in the preparation of bachelors are given.

Ключевые слова: *интерактивные методы обучения, адрагогическая модель, дистанционное образование.*

Одним из способов профессионального совершенствование кадров, освоения работниками новых методов, технологий и элементов профессиональной деятельности является широкое использование новых инновационных образовательных технологий, в том числе технологий «открытого образования», интерактивных форм обучения, проектных и других методов, стимулирующих активность обучающихся, формирующих навыки анализа информации и самообучения, увеличение роли самостоятельной работы обучающихся.

Отличие традиционной и инновационной технологий обучения представлено в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика традиционной и инновационной технологий обучения

Основные характеристики	**Традиционная модель обучения**	**Инновационная модель обучения**
Целевой акцент	Результат обучения	Процесс обучения
Роль преподавателя	Ведущая	Консультативная
Формы предъявления знаний	В «готовом виде», с преобладанием вербальных методов и текстовых форм.	Активные формы (игровые, проблемные, инициирование самостоятельной работы)
Использование знаний	Преимущественно в типовых Заданиях	Акцент на прикладное использование знаний в реальных условиях
Преобладающая форма деятельности	Фронтальная лекции	Широкое использование коллективных и групповых форм учебной работы

При использовании инновационных образовательных технологий большое внимание отводится интерактивным формам обучения. Интерактивное обучение – это способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся: все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации, оценивают действия коллег и свое собственное поведение [1]. Можно выделить следующие принципы интерактивного обучения: индивидуализация; гибкость; избирательность; контекстный подход; развитие сотрудничества; использование методов активного обучения.

Обучение взрослых имеет свои особенности. Взрослые готовы сделать осознанный выбор содержания и способов своего обучения. Обучение не является для взрослого человека основной деятельностью, оно рассматривается им как средство для разрешения жизненных и профессиональных проблем.

При обучении необходимо использовать андрагогическую модель обучения, для которой характерно [1] :

✓ совместная деятельность обучающих и обучающихся на всех этапах образовательного процесса;

✓ использование богатого опыта взрослых обучающихся как источника обучения;

✓ широкое применение активных и интерактивных технологий обучения, обеспечивающих максимальную самостоятельность и активность взрослых при обучении.

В обучении должен преобладать партнерский, диалоговый стиль общения взрослых обучающихся и взрослых преподавателей.

В Баишев университете по всем образовательным программам (ОП) возможно обучение на основе среднего специального образования, т.е. после окончания колледжа по родственной специальности, при этом срок обучения сокращается. Например, при обучении по дистанционной форме по вышеуказанным ОП срок обучения составляет три года. Данные обучающиеся изучали большинство специальных дисциплин на уровне колледжа, работают по специальности, поэтому при их обучении необходимо применять партнерский стиль общения, использовать их опыт работы и полученные практические знания и навыки. [1]

В настоящее время андрагогическая модель обучения может быть реализована с использованием электронного интерактивного обучения. К средствам электронного интерактивного обучения можно отнести:

– компьютерные обучающие программы, включающие в себя электронные учебники, тренажеры, лабораторные и тестовые системы;

– мультимедийные технологии, построенные с использованием современных компьютеров;

– средства цифровизации, включающие в себя электронную почту, телеконференции, мессенджеры и т.п.;

– электронные библиотеки.

Мультимедийные интерактивные методы обучения предполагают новые роли педагогам: консультанта и сопровождающего. В то же время они позволяют в процессе интерактивного общения в виртуальной образовательной среде использовать дискретные лекции, дающие возможность учитывать возраст обучаемых, способность усваивать материал, использовать одновременно и наглядные и словесные методы в интерактивном формате.

На учебных занятиях Баишев университета широко используются электронные интерактивные методы обучения. Так при проведении лекций, лабораторных и практических занятий по дисциплинам используются компьютерные мультимедийные обучающие программы, включающие в себя электронные учебники, лабораторные практикумы, тестовые системы.

Преподавателями для создания проффесиональных слайд-шоу и презентаций по дисциплинам используются такие современные программы как Apple Keynote, Prezi, Haiku Deck, Slides, Movavi Slideshow Maker. Студенты изучают методы принятия решений по организации и управлению производством, которые основаны на имитационном моделировании в системе GPSS World, а также методы принятия решений в

условиях риска и неопределённости с использованием теории игр с применением MS Excel. Проводя имитационное моделирование с использованием системы GPSS World Student Version студенты определяют оптимальное количество постов зоны технического обслуживания автомобилей автотранспортного предприятия по критерию минимальных издержек. [2].

Также студенты данных специальностей в рамках изучения дисциплины «Основы научной исследовательской работы» решают вопросы управления складскими запасами на предприятии, составляют оптимальный план перевозок грузов (решение транспортной задачи) с использованием методов линейного программирования и табличного процессора MS Excel.

Преимуществом электронных интерактивных форм обучения заключается в том, что обучающиеся осваивают новый материал не в качестве пассивных слушателей, а в качестве активных участников процесса обучения. При этом возможно сокращение доли аудиторной нагрузки и увеличение объем самостоятельной работы без снижения качества обучения, что важно для заочной форм получения образования.

Применение в учебном процессе описанных выше электронных интерактивных технологий способствует подготовке высоко квалифицированных специалистов в нашем университете.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Панина Т. С. «Современные способы активации обучения».// Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. - Москва. Издательский центр «Академия», 2008. – 176с.

2. Д. Каталевский Д.Ю. «Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении» //Учебное пособие. – Москва. – Издательство «Дело», 2015. – 496с.

УДК 622.691

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА РЕШАЮЩЕЙ ДЕРЕВА ДЛЯ ЗАДАЧ КЛАССИФИКАЦИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАСХОДА И КОЛИЧЕСТВА ВЛАГИ В СОСТАВЕ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЧЕТА

Шопанова Г.Е., Қосақбайұлы А

Баишев Университет, Актобе, Казахстан, E-mail: shopanova80@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada tabiiy gaz miqdorini avtomatik hisobga olish vazifalarini hal etish uchun echimlar daraxti usulini qo‘llash ko‘rib chiqilmoqda. Ushbu usul tasniflash va prognozlash vazifalari uchun foydalaniladi. Shuningdek, ushbu usul qaror qabul qilish qoidalari daraxti, tasniflash daraxti va regressiya daraxti deb ataladi. Mazkur ish doirasida daraxtlarni echish usuli xom ashyo gazini iste’mol qilish va sonini avtomatik hisobga olish vazifasini samarali hal etish uchun foydalanil

Аннотация. В статье рассматривается применение метода дерева решений для решения задач автоматического учета количества природного газа. Этот метод используется для задач классификации и прогнозирования. Этот метод также называется деревом правил принятия решений, деревом классификации и деревом регрессии. В рамках данной работы метод решения деревьев используется для эффективного решения задачи автоматического учета потребления и количества сырого природного газа.

Abstract. This article discusses the application of the decision tree method to solve problems of automatic accounting of the amount of natural gas. This method is used for classification and forecasting tasks. This method is also called a decision rule tree, classification tree, and regression tree. Within the framework of this work, the method of solving trees is used to effectively solve the problem of automatic accounting of the consumption and quantity of wet natural gas. The article considers the algorithm, the process, the structure of the system, the structure, and also analyzes the results of the system.

Ключевые слова: *автоматизация, метод решающих деревьев, влажный газ, расход газа.*

Природный газ в пластовых условиях насыщен парами воды. Наличие влаги в газе весьма нежелательно, так как пары воды при движении газа могут конденсироваться, скапливаться в газопроводах и аппаратах, нарушая технологический режим эксплуатации..

В газовой промышленности часто возникает задача транспортировки газа по магистральным либо промысловым трубопроводам. В рамках данной задачи всегда необходимо выполнять учет объема потребления газа. Задача учета газа осложняется при наличии в газе посторонней влаги. Другими словами, общеизвестные методы организации учета количества газа нельзя применять при транспорте влажного газа, который возникает в промысловых условиях, либо при ухудшении качества газа при транспорте по магистральным трубопроводам.

В связи с этим возникает задача организации автоматизированных либо автоматических методов учета расхода и количества влажного газа на базе новых методов. В рамках данной работы в качестве решения данной проблемы ставится задача применения метода решающих деревьев для организации метода автоматического учета расхода газа.

Метод решающих деревьев является одним из наиболее распространенных методов решения задач классификации и прогнозирования. Этот метод также иногда используется во время получения и обработки добычи данных. Как следует из названия, этот метод, используя механизмы классификации и прогнозирования, относится к методам машинного обучения.

Впервые решающие деревья были предложены Ховилендом и Хантом в конце 1950-х годов прошлого века. Самая ранняя и известная работа Ханта с соавторами, излагающая суть решающих деревьев «Эксперименты по индукции» была опубликована в 1966 году. В своей простейшей форме

дерево решений представляет собой правила в иерархической и последовательной структуре. В основе таких иерархий лежит структура с ответами «да» или «нет» на ряд вопросов.

В основе метода лежит положение о том, что при применении зависимой переменной, то есть целевой переменной с дискретными значениями, этот метод используется для решения задач классификации. Если же зависимая переменная принимает непрерывные значения, то этот метод устанавливает зависимость между этой переменной от независимой переменной, т.е. в этом случае решается задача численного прогнозирования. В рамках настоящей статьи будет использовано данное свойства метода решающих деревьев.

Во время применения метода решающих деревьев выполняется решение следующих задач:

- определение значений категориальной зависимой переменной;
- выбора критериев качество решающих деревьев во многом зависит от правильного расщепления.

Существует ряд решений, связанных с машинным обучением, для задачи автоматического измерения расхода влажного газа. Помимо используемых методов, в рамках данной работы предлагается еще один вариант решения проблемы измерения расхода объема влажного газа на основе методов и подходов решающих деревьев.

В рамках данной задачи предлагается решение, основанное на применении методов решающих деревьев и алгоритомов, формирующих так называемые случайные леса.

Модели решающих деревьев были получены из моделей деревьев регрессии, которые имеют линейные функции на листьях [1].

Данный метод разделения, вводимый в каждом узле, позволяет получить более точные значения с меньшим отклонением значений класса внутри подразделения в каждой ветви. Критерии разделения помогают оценить стандартные отклонения значений класса, распространяющихся на узлы, которые приводят к созданию базовой модели дерева. Этот подход использует метод линейных функций в каждом узле, и использует подход стандартного отклонения путем измерения предполагаемой ошибки в конечном узле. Для построения модели дерева M5P используются три этапа: рост дерева, его обрезка и сглаживание. Обрезка уменьшает ввероятность перебора. Этот метод построения решающего дерева делит пространство параметров на подпространства и структуру, а затем включает модель линейной регрессии [2].

Существуют другие алгоритмы, реализующие метод решающих деревьев для решения данной задачи. Одним из таких алгоритмов является модель, называемая случайным деревом Random tree (RT). Алгоритм случайных деревьев используя для оценки определенного количества случайных признаков в каждом узле без обрезки. Случайные деревья имеют

мало общего с машинным обучением, которое использует случайные знания, в частности, бэггинг [3].

В данной работе были рассмотрены различные методы решающих деревьев. Результаты исследований показали, что все три метода с приемлимыми значениями погрешностей позволяют реализовывать системы измерения расхода влажного газа на базе алгоритмов M5P, RT, REPT.

В статье рассмотрены приемы, которые используют алгоритмы M5P, RT, REPT для решения поставленной задачи в пределах приемлемых погрешностей. Представлена предлагаемая структура системы измерения расхода влажного газа, которая состоит в комбинированном применении массового расходомера и потокового гигрометра, результаты измерений которых обрабатываются с помощью алгоритмов M5P, RT, REPT, реализованных через решающие деревья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Witten, I.H. Practical Machine Learning Tools and Techniques / I.H. Witten, E. Frank, M.A. Hall, C.J. Pal // 3rd Edition, Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems. – 2005. – P. 354–362.

2. Quinlan, J.R. Simplifying decision trees / J.R. Quinlan // Int. J. Man-Mach. Stud. – 1987. – V.27 – P. 221–234.

3. Hamoud, A.K. Predicting student performance in higher education institutions using decision tree analysis / A.K. Hamoud, A.S. Hashim, W.A. Awadh // Int. J. Interact. Multi. Artif. Intell. – 2018 – V.5. – P. 26–31.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ОБУЧЕНИИ МЕТОДОЛОГИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Бектурганова Зульфия Казиевна

Нукусский государственный педагогический институт
E-mail: bekturganova70@bk.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются формирование у учащихся диалектико-материалистических взглядов на природу, которое является совокупностью функций межпредметных связей.

Annotatsiya: Ushbu maqolada fanlararo aloqadorlik funktsiyalari yig`indisi bo`lgan o`quvchilarda tabiat to`g`risidagi dialektik-materialistik qarashlarning shakllanishi muhokama qilinadi.

Abstract: This article discusses the formation of dialectical-materialistic views of nature among students, which is a set of functions of interdisciplinary connections.

Ключевые слова: формирование, диалектико-материалистические взгляды, межпредметная связь, качества знаний учащихся.

Формирование у учащихся диалектико-материалистических взглядов на природу выражается на функции методологии. Методология обучения на основе связи биологии и химии развивает формирование у учащихся

сременных представлений о ее целостности и развитии, поскольку межпредметные связи способствуют отражению в обучении методологии современного естествознания, которое развивается по линии интеграции идей и методов с позиций системного подхода к познанию природы.

Межпредметная связь образовательной функции состоит в том, что с их помощью учитель биологии формирует такие качества знаний учащихся, как системность, глубина, осознанность, гибкость. Эти связи выступают как средство развития биологических понятий, способствуют усвоению связей между ними и общими естественнонаучными понятиями.

Межпредметная связь развивающей функции определяется их ролью в развитии системного и творческого мышления учащихся, в формировании их познавательной активности, самостоятельности и интереса к познанию природы.

Межпредметная связь воспитывающей функции выражена в их содействии всем направлениям воспитания школьников в обучении биологии, Учитель биологии, опираясь на связи с другими предметами, реализует комплексный подход к воспитанию.

Межпредметная связь конструктивной функции состоит в том, что с их помощью учитель биологии совершенствует содержание учебного материала, методы и формы организации обучения. Реализация межпредметных связей требует совместного планирования учителями предметов естественнонаучного цикла комплексных форм учебной и внеклассной работы, которые предполагают знания ими учебников и программ смежных предметов.

Совокупность функций межпредметных связей реализуется в процессе обучения тогда, когда учитель биологии осуществляет все многообразие их видов. Различают связи **внутрицикловые** (связи биологии с физикой, химией) и **межцикловые** (связи биологии с историей, трудовым обучением).

Фактические межпредметные связи — это установление сходства фактов, использование общих фактов, изучаемых в курсах физики, химии, биологии, и их всестороннее рассмотрение с целью обобщения знаний об отдельных явлениях, процессах и объектах природы. Так, в обучении биологии и химии учителя могут использовать данные о химическом составе человеческого тела.

Некоторые общебиологические понятия отражают такие сложные процессы живой природы, которые невозможно раскрыть даже на первом этапе их введения без привлечения физико-химических понятий. Так, понятие фотосинтеза сложилось в науке в результате изучения этого процесса физиологией растений и пограничными науками — биофизикой и биохимией.

Межпредметные связи, основанные на теории - это развитие основных положений общенаучных теорий и законов, изучаемых на уроках по родственным предметам, с целью усвоения учащимися целостной теории. Типичным примером служит теория строения вещества, которая

представляет собой фундаментальную связь физики и химии, а ее следствия используются для объяснения биологических функций неорганических и органических веществ, их роли в жизни живых организмов.

Использование межпредметных связей — одна из наиболее сложных методических задач учителя биологии. Она требует знаний содержания программ и учебников по другим предметам.

Разрешение межпредметных связей в практике обучения обязывает сотрудничать учителя биологии с учителями химии, физики, географии; посещения открытых уроков, совместного планирования уроков и т.д.

Выводы. Исходя из вышеизложенного можно сделать следующий вывод. Межпредметные связи позволяют определить главные элементы содержания образования, предусмотреть развитие система образующих идей, понятий, общенаучных приемов учебной деятельности, возможности комплексного применения знаний из различных предметов в трудовой деятельности учащихся.

Список использованной литературы:

1. Исмаилова Н.Т. Евразийский научный журнал.Педагогические науки. Межпредметные связи в обучении биологии и химии, функции межпредметных связей. 2018.

2. Бектурганова З.К. (2021). Проблемное обучение как средство развития школьного образования и актуализации знаний на уроках химии в школе. *Международный журнал интегрированного образования*, *4* (4), 118-120. Https://doi.org/10.31149/ijie.v4i4.1617.

3. Бектурганова З.К., Жумамуратов Р.Е., Бектилеуова Г.Б. Использование новых информационных технологий в обучении химии //современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. – 2017. – с. 2105-2107.

4. Kurbanbayeva Asel Jumabaevna, Bekmuratova E. Interdisciplinary of chemistry at school the importance of teaching through. Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies Hosted online from Paris, France. Date: 19th November, (2022). 166-168.

СПОСОБЫ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

Бектурганова Зульфия Казиевна
Нукусский государственный педагогический институт
E-mail: bekturganova70@bk.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются способы проблемного обучения химии в средних школах, средство улучшения формирования учащихся, основные задачи обучения химии, экспериментальные знании, непосредственный уровень знаний, поисковая эвристическая беседа, которая активизирует понятия и систему образования учащихся при изучении химии.

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumta’lim maktablarida kimyo fanini muammoli o‘qitish metodikasi, o‘quvchilarning shakllanishini takomillashtirish vositasi, kimyo o‘qitishning asosiy vazifalari, eksperimental bilimlar, bilimlarning bevosita darajasi, tushunchalarni faollashtiruvchi qidiruv evristik suhbat muhokama qilinadi. va kimyoni o'rganishda talabalarning ta'lim tizimi.

Abstract: This article discusses methods of problem-based teaching of chemistry in secondary schools, a means of improving the formation of students, the main tasks of teaching chemistry, experimental knowledge, the immediate level of knowledge, a search heuristic conversation that activates the concepts and educational system of students when studying chemistry.

***Ключевые слова*:** проблемное обучение, требования образования творчески активных учащихся, поисковая беседа, решение проблемных учебных задач.

Важным средством совершенствования формирования учащихся является проблемное обучение. Проблемное обучение в свою очередь инициирует учащихся на поисковую энергичность, развивает его творческое мышление, адепт планомерно растворяется в разведке заключения свежих задач, создает интеллектуальную энергичность.

Развитие у учащихся познаний автономно выполнять все звенья проблемного изучения является ключевой задачей изучения химии. Опираясь на данные специалистов по психологии, мы начинаем делать экспериментальные познаний, начиная, от контроля воплощение: поступков другого к контролю личных, что поможет становлению интеллектуальных познаний слушателей, изучению одной из ступеней реализации проблемного изучения. Другое воздействие, надлежит быть передано самим ученикам для автономного функционирования. Это оценка, т.е. установление освоенности учебного образования, универсального способа воплощения химического опыта. [1, с.3]

Чаще всего применяются 3 способа проблемного изучения:

- проблемное изложение (монологическое изложение) – действенно, когда ученики не обладают удовлетворенным объёмом умений, когда впервые выполняют эксперименты, сопровождающие, с тем или иным появлением и не имеют все шансы ввести нужные связи. Основывается восприятием слушателями материала. Преподаватель сам делает проблемные истории и постановляет учебные трудности;

- поисковый разговор (диалогическое изложение) – в системе разговора слушатели, делая упор на уже известные им умения, под управлением руководителя отыскивают и автономно находят итог на установленный, проблемно-задачный вопрос. Характеризуется беседой руководителя и учащегося в процессе совместного заключения учебных задач. Преподаватель создаёт проблемные ситуации и выдвигает формы решения;

- автономная и исследовательская энергичность слушателей – считается высочайшей формой независящей работы и допустима только за это время, когда учащиеся обладают удовлетворенными знаниями, подходящими для

возведения научных догадок, а ещё познанием выдвигать предположения, ученики очень максимально функциональны в процессе постановки и заключения учебных проблемных задач.

Проблемное обучение на базе доктрине и практики рассматриваются во многом количестве дел: психологического, методического и узкоспециального направленности. Большое количество научных работников надеются, собственно, что развитие креативных возможностей слушателей невозможно без использования проблемного изучения. Креативные возможности реализуются через проблемную энергичность.

Финальный процесс изучения организовывается тем, что адепт обязан обусловиться, для чего ему нужно обучаться, что означает обучаться. Образовать необходимость обучаться – означает дать у подростка индивидуальную познавательную энергичность. Внутренняя мотивация – задаток триумфа образовательного процесса. [2, с.1]

Проблемная амуниция – ключевое вещество проблемного обучения, с помощью которого просыпается идея, познавательная необходимость студентов, активируется мышление. В зависимости от нахождения учебного материала, психолого-возрастных индивидуальностей студентов выделяют различные способы изготовления проблемной истории.

На уроках химии тем более действенны 3 способа организации проблемной работы: проблемное изложение, эвристическая разговор, автономная поисковая исследовательская энергичность студентов.

Проблемное изложение целенаправленно в том случае, когда ученики не обладают удовлетворенными умениями, когда они впервые сталкиваются с вопросом. В предоставленном случае разведка правды воплотит в жизнь сам преподаватель. К примеру, при исследовании ведущих классов неорганических препаратов целенаправленно рассмотреть предыдущие доктрине, показать на их смысл и недостатки. Этим образом, преподаватель не просто уведомляет главные положения доктрине, а открывает дорога, который привел к данным результатам. Преподаватель при проблемном изложении материала управляет познавательным ходом учащихся, становит вопросы, которые заставляют их подумать над возражениями появления. [3, с.4]

Выводы: Ведущей целью применения интерактивных способов в обучении считается втягивание слушателей в процесс интенсивного изучения, становление их познаний и исследовательских способностей, увеличение внимания к науке.

Список литературы:

1. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Г.М. Чернобельская. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС. 2000. – 336 с.

2. Бектурганова З.К. (2021). Проблемное обучение как средство развития школьного образования и актуализации знаний на уроках химии в школе.

Международный журнал интегрированного образования, *4* (4), 118-120. Https://doi.org/10.31149/ijie.v4i4.1617.

3. Курбанбаева А.Ж., Бегмуратова Е. Интеграционные (интегративное) обучение в школе по химии. INTERNATIONAL BULLETIN OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY. UIF = 8.1 | SJIF = 5.71. Volume 3, Issue 7, July. 2023.

OLIY TA'LIMDA OLIY MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA MUAMMOLI TA'LIM TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH VA MASALALARGA YECHIM TOPISH

Tadjibayev R.T., Murtazoyev H.Z., G'ayibnazarov A.O.

Navoiy konchilik va texnologiyalar universiteti huzuridagi Nukus konchilik instituti

Annotasiya: Maqolada oliy matematika fani o'qitish metodikasi talabalarga muammoli ta'lim uslubini 1-bosqich talabalarga qanday qo'llash yoritilgan. Zamonaviy uslublar orqali oliy matematika fanini o'qitishning qiyinchiliklari va boshqa fanlarga matematikaning bog'liqligi eslatib o'tilgan. Oliy matematikada masala yechishning bosqichlari to'liq tushintirilgan.

Аннотация: В статье методика преподавания высшей математики студентам рассказывается о том, как применить проблемный стиль обучения к студентам 1 ступени. Современными методами упоминаются трудности преподавания высшей математики и зависимость математики от других дисциплин. В высшей математике подробно объясняются этапы решения задачи.

Abstract: The article methods of teaching higher mathematics to students tells how to apply a problem-based learning style to students of the 1st stage. Modern methods mention the difficulties of teaching higher mathematics and the dependence of mathematics on other disciplines. In higher mathematics, the stages of solving the problem are explained in detail.

Kalit so'zlar: *muammoli ta'lim, jarayon, misol, yechim, mantiqiy fikrlash.*

Matematika mustaqil fan sifatida vujudga kela boshlaganda uning bundan keyingi rivojlanishiga matematik bilimlarning o'zi ham ta'sir eta boshladi. Shulardan ba'zilarini qayd etib o'taylik.

1) Nyutonning (differentsial va integral hisobining ilk qadamlari) funksiyalarni hisoblash usuli darhol mexanik masalalarini hal qilishni umumiy metodi darajasigacha ko'tarildi.

2) Lagranj algebraik tenglamalarni radikallarda hal qilish muammosini izlaganda tenglama ildizlarini — gruppalash masalalarini qaragan edi. Keyinroq esa E.Galua gruppalar nazariyasini rivojlantirib, yuqoridagi muammoni hal etdi. So'ng XIX asrda A.Keli gruppaga ta'rif berdi. S.Li esa uzluksiz gruppalar nazariyasini yaratdi. 1890 yilda E.S.Fedorov gruppalar nazariyasi kristollografiyaga tatbiq etdi. Hozirda esa gruppalar nazariyasi kvant fizikasining ilmiy quroliga aylangan. Bulardan ko'rinadiki matematika nafaqat o'z-o'zini

rivojlantiradi, balki boshqa fanlarning rivojlanishiga va aksincha boshqa fan yutuqlari asosida o‘zi ham rivojlanadi.

Matematika metodlarini tabiiy fanlarga tatbiqi:

1) U yoki bu hodisani mazmuniga mos keluvchi matematik masalani bayon etish, ya’ni matematik modelini vujudga keltirish va uni yechishning metodini topish;

2) Matematik modelni yechish, uning forma va metodlarini takomillashtirish hamda mantiqiy kamolotga intilish. So‘ngi yillarda fan va texnikaning jadal rivojlanishi (kibernetika, hisoblash texnikasi, ...) ekonomika, boshqarish sistemasi, psixologiya sohalarda matematikaning roli yanada kuchayib ketdi. Matematika tarixi matematikaning rivojlanish jarayonida ko‘pdan – ko‘p yorqin dalillar bilan bir qatorda qorong‘u zulmat davrlarini boshidan kechirganligidan dalolat beradi. Haqiqatdan, ham din peshvolari din ta’limotiga mos kelmagan har qanday yangilikning yo‘q qilishga yoki bo‘g‘ishga intilganlar. Faqat ayrim olimlarning katta jasoratigina fanni ilgari siljishi uchun imkoniyatlar yaratib bergan.

O‘rta maktablarda matematika o‘qitishning maqsadi quyidagi uch omil bilan belgilanadi:

1. Matematika o‘qitishning umumta’limiy maqsadi;
2. Matematika o‘qitishning tarbiyaviy maqsadi;
3. Matematika o‘qitishning amaliy maqsadi.

Muammoli ta’lim – bu didaktik tizim bo‘lib o‘quvchilarni muammoli xarakterdagi savollarni yechishga jalb qilishni nazarda tutadi. Psixologlar fikrlash muammoli vaziyatdagi savoldan boshlanadi deb isbotlaydilar. Shuning uchun muammoli vaziyat muammoli ta‘limning asosini tashkil qiladi, muammoni yechish uchun sharoit yaratadi. Vaziyat - bu ilmiy baxs-munozara orqali tushunchalarni tartibga solish uchun zaruriyatga chaqiruvchi jarayondir. Muammoli jarayon – o‘zining yechilishi uchun izlanishni talab qiladigan anglangan qiyinchilikdir. Berilgan savol qiyinchilik yaratsa va javob berishda o‘quvchidan yangi bilim va fikriy faollik talab qilinsa, o‘shanda muammoli vaziyat yaratiladi. Muammoli vaziyatda o‘quvchilar e’tibori savollarning yechilishiga to‘liq yo‘naltiriladi, o‘quvchilarning fikrlashi moyil qilinadi (to‘g‘irlanadi). Muammoni yechishda ushbu moyillik aniq maqsadga aylanadi. Masalani yechish jarayonini batafsil ko‘rib chikamiz. «Masalani yechish» termini – psixologik-pedagogik adabiyotda turli ma’nolarda ishlatiladi. Turli matnlarda masalani yechish deganda turlicha tushuniladi:

- masalaning maqsadiga yetganda, olingan natija;
- shu natijaga olib keladigan, mantiqiy o‘zaro bog‘langan xarakatlarning ketma-ketligi; bunda ketmaketlik imkoniyat boricha «tejamli» bo‘lib, hech qanday yo‘naltiruvchi mulohazalarsiz tahmin etiladi, (mantiqiy tugatilmagan yechim);
- shaxsning masalani qabul qilib olganidan to to‘liq natijaga erishguncha bo‘lgan jarayondir.

Bunda natija masala maqsadi (yechish jarayoni)dir. Shunday qilib, uslubiy adabiyotda masalani yechish deganda shu masala bilan bog‘lik bo‘lgan butun

faoliyat shu masalani qabul qilishdan to boshqa masalaga o‘tish yoki umuman boshqa ish turiga o‘tishgacha bo‘lgan faoliyat tushuniladi.

1-misol. Berilgan funksiyaning hosilasini toping $y = x^2$.

Yechilishi: Berilgan hosila topish qoidasidan foydalanib, $y' = 2 \cdot x^{2-1} = 2 \cdot x$ ega bo‘lamiz.

2-misol. Berilgan $y = 2x$ funksiyaning boshlang‘ich funkciyasini toping?

Yechilishi: Aniqmas integralni topish $\int f(x)dx = F(x) + C$ formulasidan, $2\int xdx = 2 \cdot \frac{x^{1+1}}{1+1} + C = x^2 + C$ ega bo‘lamiz.

"O‘rtog‘ingni tekshir" o‘yini guruh talabalari o‘tirgan qatorlariga qarab 3-guruhga bolinadilar. Har bir qator talabalari bilimlari darajasiga qarab 1,2,3,..... 10 bo‘lib raqamlanadilar. Bunda talabalarning o‘rinlari har bir musobaqadan so‘ng, musobaqa natijalariga ko‘ra o‘zgarishi mumkin, yani ikkita musobaqadan so‘ng ko‘p ball olgan talaba o‘zidan oldingi o‘rinda turgan lekin kam ball olgan talaba o‘rniga siljishi mumkin. Musobaqa tartibi quyidagicha: har bir qatordagi birinchi raqamli talabalar o‘zaro, ikkinchi raqamlilar o‘zaro va hokazo, barchalari bittadan yangi mavzuga oid misol tuzadilar va uni ikki nusxada yozib, qolgan ikki qatordagi o‘z nomeridagi talabalar bilan almashinadilar. Masalan 1-qator 1-raqamli talaba 2-qator va 3-qatordagi talabalardan jami 2 ta misol qabul qiladi va 3 daqiqa mobaynida uni yechib egalariga qaytarib berishi kerak va o‘zi esa ularga o‘zi bergan misollarini qabul qilib olib, tekshirib berishi kerak. Demak guruhdagi barcha talabalarni har biri turlicha bo‘lgan 3 tadan turli mashqni qisqa vaqtda yechadi va baholaydi. Bunda:

1. O‘quvchida o‘zi mustaqil mashq tuzish malakasi hosil bo‘ladi;
2. Ko‘paytirishni tez va aniq bajarishi kerak bo‘lganligi uchun darsda har bir tushunchani e’tibor berib qabul qiladi;
3. O‘zi tekshirishi kerak bo‘lgan talabalarning mashqlarini tekshirishda talabada ularning va o‘zining hatolarini ilg‘ab olish hissini paydo qiladi;
4. Ularda darsga qiziqish va ma’suliyatli bo‘lishni o‘rgatadi.

Bu bellashuvda baholash 3 xil tizimda bo‘ladi.

• O‘rinlar orasida baholash;
• Qatorlar orasida baholash;
• Talabalarning individual bahosi.

Talabalar barchasi o‘z o‘rtoqlari tomonidan baholanib, o‘qituvchi faqat qatorlarning umumiy baholarini aniqlab e’lon qiladi va g‘olib qator talabalari natijasi jurnalga qo‘yiladi. "O‘rtog‘ingni tekshir" o‘yini otalabalarni sog‘lom raqobat, halol musobaqalashish, ilmga qiziquvchanlik, adolatparvarlik his-tuyg‘ularni rivojlantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O’zbekiston Respublikasining “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to’g’risida” gi qonun // Barkamol avlod- O’zbekiston taraqqiyotining poydevori.- Toshkent.: Sharq, 1997, 31-61 bet.

2. Azizxodjayeva N.H “Pedagogik texnologiya va pedagogik maxorat”-Toshkent.: TDPU, 2003, 174 bet.

3. Yuldashev Z.Kh., Ashurova D.N. Innovative-didactic program complex and new formalized model of education. Malaysian Journal of Mathematical Sciences 6(1): 2012, 97-103 p.

4. Sayidahmedov N. «Yangi pedagogik texnologiyalar». T.«Moliya» 2003y.

5. Sh.Alimov, R.Ashurov. Matemayik analiz. Toshkent, “Mumtoz so’z” , 2018-yil, 3-qism.

6. http://library.ziyonet.uz/ru/book/download.

ТАЛАБАЛАРНИНГ МАТЕМАТИК ТАФАККУРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Г.Ш.Мамутова

Нукус давлат педагогика институти, E-mail:
gulnaz.mamutova88@mail.ru

Аннотация. Мазкур мақолада бўлажак ўқитувчиларнинг математик тафаккур ва қобилиятларини ривожлантиришнинг методологик омиллари ҳақида фикрлар ёритилган. Шунингдек, бу методологик асослар демократик жамият талабларига мос бўлиб, уларда шахсга таълим-тарбия беришда инсонпарварлик ва самарадорлик каби тамойиллар ўз ифодасини топган.

Аннотация. В этой статье излагаются соображения о методологических факторах развития математического мышления и способностей будущих учителей.Кроме того, эти методологические основы соответствуют требованиям демократического общества, в котором такие принципы, как гуманизм и эффективность, выражаются в образовании личности.

Annotation. This article covers thoughts on methodological factors for the development of Mathematical Thinking and abilities of future teachers. Also, these methodological foundations are in line with the requirements of a democratic society, where principles such as humanity and efficiency are expressed in the education of an individual.

Калит сўзлар: бўлажак математика ўқитувчиси, математик тафаккур, математик қобилият, педагогик мерос, интерфаол технологиялар.

Асосий қисм. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 5 июндаги «Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислоҳатларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПҚ-3775-сонли ҳамда 2018 йил 14 августдаги «Ёшларни маънавий-ахлоқий ва жисмоний баркамол этиб тарбиялаш, уларга таълим-тарбия бериш тизимини сифат жиҳатдан янги босқичга кўтариш чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПҚ-3907-сонли Қарорлари имзоланди ва бу норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар Ҳаракатлар стратегиясида белгиланган вазифаларни амалга оширишда хизмат қилади..

Олий педагогик таълим жараёнида бўлажак математика ўқитувчиларини математик тафаккури ва қобилиятларини ривожлантириш имкониятлари мавжуд. Бунинг учун мазкур масаланинг методологик асосларини ишлаб чиқиш тақоза этилади.

Математик олим В.А. Крутеский кўп йиллик тадқиқотлари натижасида математик қобилиятлар тузилишида қуйидаги асосий таркибий қисмларни ажратиб кўрсатади [4]:

- математик материални формалаштириб идрок қилиш, яъни аниқ масалада унинг математик формасини тезгина сезиб ола билиш; математик объектларни, нисбатларни ва амалларни тез ва кенг равишда умумлаштириш; математик мулоҳаза жараёнини ва тегишли амаллар системасини «ихчамлаш», яъни мулоҳазанинг бази оралиқ гуруҳларини ўз-ўзидан маълум фараз қилиб ташлаб кетиш; математик масалаларни ечишда фикрлаш жараёнининг уйғунлиги; тўғри фикрлашдан тескари фикрлашга тез ўта билиш имконияти; ақлий зўриқишни ўзига хос тежашга ҳаракат қилиш – математик масалаларни, аниқ алгоритм бўйича босқичма-босқич ечишга интилиш; математик хотира.

Педагог олимларнинг таърифига кўра, методология – тадқиқот усуллари ва асослари бўлиб, унда таҳлил, синтез, умумлаштириш ва моделлаштириш кабилар амалга оширилади. Шу маънода олий педагогик таълим жараёнида бўлажак математика ўқитувчиларининг математик тафаккурини ривожлантириш асослари, воситалари ва усулларини белгилаб олиш мақсадга мувофиқдир.

Аждодларимиз бизга инсон меҳнатининг минглаб ажойиб намуналари, санъат, фан, адабиётга доир жаҳонга машҳур асарларини қолдирганлар. Улар азалдан ёш авлод таълим-тарбиясни ўзларининг энг муҳим вазифалари сифатида кўрганлар. Асрлар мобайнида инсонга таълим-тарбия беришнинг асосий тамойилларини ҳисобга олган халқ педагогикаси ривожланиб ва такомиллашиб келган. Ёшларни ватанпарварлик, инсонпарварлик, Ватанга муҳаббат ва ўзаро ҳурмат руҳида тарбиялаш халқ педагогикасининг асосий йўналашларидан бири бўлган.

Олий педагогик таълим жараёнида бўлажак математика ўқитувчиларида математик тафаккурни ривожлантиришда педагогик мерос муҳим методологик омиллардан ҳисобланади. Чунки улкан педагогик меросимиздан ёш авлодни маънавий, ахлоқий ва жисмоний жиҳатдан баркамол вояга етказиш тажрибаси мужассам бўлган. Мазкур масалада қуйидагиларга эътибор бериш муҳимдир:

1) Мусо Хоразмий, Ахмат Фарғоний, Мирзо Улуғбек, Абу Наср Ибн Ироқнинг математика, алгебра, астрономия ва тригонометрия фанларидан эришган илмий ютуқлари математик тафаккурни ривожлантириш ишининг илмий асослари ва фактлари билан таъминлайди.

2) Абу Райхон Беруний, Абу Наср Фаробий ижтимоий қарашлари математик тафаккурни ривожлантириш ишининг амалий омили ҳисобланади.

Диққат қилинса, педагогик меросимиз бўлажак математика ўқитувчиларида математик тафаккурни шакллантиришнинг муҳим педагогик асосларидир.

Бўлажак математика ўқитувчиларида математик тафаккурни ривожлантиришнинг муҳим методологик асосларидан яна бири – бу замонавий педагогик технологиялардир. Педагог олимларимиз бу борада бутунлай янгича технологияларни асослаб бермоқдалар [3]. Педагогик технологиялар бўлажак математика ўқитувчиларини қуйидагилар билан қуролантиради: математик тафаккурнинг дидактик асосларини чуқур билиш; математик тафаккурни ривожлантиришнинг оптимал воситалари ва методларини талаб даражасида ўзлаштириш; математик тафаккурни ривожлантириш учун инновацион, медиа таълим, ахборот-коммуникацион технологияларни эгаллаш; математик тафаккурнинг педагогик кўникма, малака ва тажрибалари билан қуроллантириш ва ҳ.к.

Эътибор берилса, замонавий педагогик технологиялар математик тафаккурни шакллантириш учун бутунлай янги педагогик тажриба билан қуролланиш имконини беради. Ўрта асрлар қомусий олими Абу Али Ибн Сино ўз асарларида ўқувчиларнинг якка-якка эмас, жамоа бўлиб, биргаликда ўқитиш тарафдори бўлган. Ибн Сино ўқувчиларни биргаликда, жам бўлиб ўқишга йўналтирган. Бундай ҳамкорликда ўқитиш уларда ўзлаштиришга интилишни кучайтиришга, ҳар бир ўқувчининг ўзаро мусобақалашиш истакалари ривожланишига, мавжуд иқтидорни рўёбга чиқаришга ёрдам беради. Буларнинг барчаси ўқувчиларнинг яхши ўқишини, ижодий фикрлашини таъминлашга замин яратади. Ўқувчилар ижодий ва мантиқий фикрлашга йўналтирилмаса, ўқув жараёнида фаол шахсга айланмаса, ҳеч қачон уларни онгли ўзлаштиришга эришиб бўлмайди. Бундан келиб чиқадиган хулоса шуки, таълимда таълим олувчиларнинг таълим-тарбия жараёнининг фаол иштирокчисига айланишлари учун ҳар бир педагог замонавий ахборот-коммуникацион ва инновацион педагогик технологиялардан хабардор бўлиши ва улардан дарс жараёнида самарали фойдалана олишлари зарур. Интерфаол методлар айнан талабаларнинг юқорида эътироф этилган сифатларини тарбиялашда, ижодкорликка, математик тафаккури ва қобилиятларини шакллантиришга йўналтириш борасидаги энг самарали усуллар жамланмасидир.

Даврнинг ўта долзарб ушбу талабидан келиб чиққан ҳолда республика миқиёсида олий таълим муассасаларининг фаолиятига инновацион таълим технологияларни татбиқ этиш борасида бир қатор қуйидаги ижобий ишларни амалга ошириш лозим:

- бўлажак ўқитувчиларни тайёрлашда инновацион таълим технологиялар моҳиятидан хабардор этиш имконини яратувчи ўқув манбалари (дарслик, ўқув қўлланмалар, маълумотнома, методик тавсиянома ҳамда рисолалар)нинг яратилишига алоҳида эътибор бериш;

- уларни инновацион таълим технологиялар асослари хусусидаги билимлардан хабардор этиш мақсадида уларнинг касбий малакаларини оширишга йўналтирилган қўшимча машғулотлар ташкил этиш;

- бўлажак ўқитувчиларни тайёрлашда ташаббускор педагогларнинг инновацион таълим технологияларни қўллаш борасидаги илғор иш тажрибаларини кенг оммалаштириш.

Хулоса. Математикада мантиқий тафаккур ривожланиши инсон учун қандай аҳамиятга эга эканлиги қадим замонларданоқ маълум эди. Тафаккурнинг математик усули ҳақида, ҳар қандай ихтисосдаги мутахассисларнинг уни билиши керакли ҳақида гапирар эканмиз, бунда мантиқий тафаккурнинг юқори сифатлари: аниқлик, қисқалик, тартибланганлик, ҳатто кичкина бўлса ҳам сохталикка йўл қўймаслик, тўла далил келтириш ва ҳоказолар тушинилади. Албатта ҳар бир фан ўқитувчисининг ақлий кучини ривожлантириш керак. Лекин, мантиқий тафаккурнинг шаклланишида математика сўзсиз биринчи даражали аҳамиятга эгадир, чунки у, соҳта даъволар билан узвий келиша олмайди, у сохта фикрларни ҳақиқатга ўхшатиб кўрсатишдан кўра рад қилишни афзал кўрадиган ноёб фанлардан биридир. Ана шунинг учун ҳам математика ўқитувчисининг жамият олдида масъулияти жуда каттадир, чунки тафаккур стили кўп жиҳатдан ўқитиш стиллига боғлиқдир.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни // «Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори». – Тошкент: Шарқ, 1997. www. lex.uz.

2. Tolipov O‘. Ro‘ziyeva D. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. –Toshkent: «innovatsiya-Xiyo», 2019. – 276 b.

3.Prenov, B. B., Janabergenova, A. J., & Mamutova, G. S. (2023). PECULIARITIES OF ORGANIZING THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICAL ANALYSIS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS. *QUALITY OF TEACHER EDUCATION UNDER MODERN CHALLENGES*, *1*(1), 354-359.

4. Prenov, B. B., Janabergenova, A. J., & Mamutova, G. S. (2023). FEATURES OF TEACHING MATHEMATICAL ANALYSIS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS. *Gospodarka i Innowacje.*, *34*, 210-212.

MATHEMATICAL MODELING AND ITS SIGNIFICANCE IN THE TECHNICAL FIELD

Saparova Ayzada Alauatdin qi’zi’

Nukus Mining Institute at Navoi State Mining and Technological University

E-mail: aizadaa091@gmail.com

Annotatsiya. Barcha tabiiy va ijtimoiy fanlar, ayniqsa texnika sohasida matematik modellashtirish asosan matematik tuzilmalar yordamida amalga oshiriladi. Matematik modellashtirish bilvosita amaliy yoki nazariy tadqiqot bo‘lib,

unda bizni qiziqtirgan ob’ekt to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘rganilmaydi, balki biron bir yordamchi sun’iy yoki tabiiy tizim (model) ning mavjud ob’ektiga qandaydir ob’ektiv muvofiqligi o‘rganiladi.

Аннотация. Все естественные и социальные науки, особенно в области техники с использованием математических структур, по сути, занимается математическое моделирование. Математическое моделирование – это косвенное практическое или теоретическое исследование, при котором непосредственно не изучается объект нашего интереса, а изучается некое объективное соответствие существующему объекту какой-либо вспомогательной искусственной или естественной системы (модели).

Annotation. All natural and social sciences, especially in the field of technology from the mathematical structure use, in fact, mathematical modeling deals with. Mathematical modeling is an indirect practical or is a theoretical study, in which the object of our interest is directly is not studied, but some kind of objective correspondence with the existing object some auxiliary artificial or natural system (model) is studied.

Keywords: *model, mathematical model, probabilistic method, simulation, deterministic method, structural model, functional model, mathematical relationship.*

A mathematical model is a mathematical representation of reality and one of the variants of a model as a system, the study of which allows to obtain information about another system. A mathematical model is specifically designed to predict the behavior of a real object, but always represents the level of its idealization [1].

The method of mathematical modeling is a mechanism of indirect practical or abstract study of an object, in which some model is directly examined, replaced and studied in its specific aspects, resulting in a simulation is likely to provide information about the object itself. There are basic mathematical modeling techniques that you need to know in order to model.

Deterministic method - a method in which the value of each factor corresponds to a clearly defined non-random value of the effective indicator;

Probabilistic methods are methods used to describe the relationship between the output characteristics of the system and the input variables (parameters) of the system, taking into account random factors.

Mathematical models are divided into analytical and simulation: - analytical - models using standard mathematical language (formulas or equations); - simulation - models that use a special modeling language or a universal programming language (special algorithms or programs).

Mathematical modeling is called both the activity itself and the set of methods and methods adopted for the construction and study of mathematical models. All natural and social sciences that use mathematical structure are, in fact, engaged in mathematical modeling. They replace the object being studied with its mathematical model and then study the latter. With the help of mathematical methods, an ideal object or process, built mainly at the stage of meaningful

modeling, is described. The connection of the mathematical model with reality is carried out using a chain of empirical laws, hypotheses, idealizations and simplifications. A mathematical model is an approximate description of some class of phenomena of the external world expressed in mathematical symbols. In other versions, a mathematical model is described as a substitute for an object that allows for the study of some properties of the original object, as an "equivalent" of the object, most often represented in mathematical form.

Also, mathematical modeling is an integral part of scientific and technical development. Modern mathematics has vast and impressive research tools. When creating a model, an object or a studied phenomenon, parameters that, according to some, contain more or less necessary information about the object, and according to others, provide mathematical formalization and details are included. But in order to understand how modeling is done, it is also necessary to understand what a mathematical modeling method is.

REFERENCES:

1. Анищенко В.С. Динамические системы // Соросовский образовательный журнал. — 1997. — № 11. — С. 77—84.
2. Сапаров Б.Б. Функционально-надежностный анализ эффективности сельскохозяйственных машин // Ўзбекистон Аграр фани хабарномаси №3 (17) 2004.
3. Saparova A.A.qizi. (2023). ANALYSIS OF SOME ASPECTS OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION. Educational Research in Universal Sciences, 2(11), 466–469.

XIMIYA PÁNINDE MATEMATIKANÍŃ QOLLANÍLÍWÍ

[1] Tleumuratov S.J. [2] Saparova A. A.

[1] Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyalar universiteti janındağı Nókis kánshilik institutı

[2] Ájiniyaz atındağı Nókis mámleketlik pedagogika institutı tayanısh doktorantı

E-mail: aizadaa091@gmail.com

Annotaciya. Dúnya ilimleriniń barlığı matematika menen tığız baylanıslı. Bul maqalada da ximiya páninde ushırasatuǵın bazı bir máselelerdi sheshiwde matematikanıń qollanılıwı mısallar menen berilgen.

Аннотация. Все мировые науки связаны с математикой. В данной статье на примерах дано применение математики при решении некоторых задач по химии.

Annotation. All world sciences are related to mathematics. This article provides examples of the use of mathematics in solving some problems in chemistry.

Gilt sózler. *Tuwrı sızıq, n-dárejeli teńleme, dóńgeleklew, molekula, molekulyar massa, atomlar sanı.*

Matematika tek ǵana insan ómirinde ǵana emes, bálki ilim hám texnikada da úlken áhmiyetke iye. Ullı alım N.I.Lobachevskiydiń "Matematika – barlıq anıq

pánler sóyleytuǵın til" degen sózlerinen bilsek te boladı, hesh bir ilim matematikasız ámelge aspaydı. Matematikanı túrli tarawlarda qollanıw ilimniń ajıralmas bólegine aylandı, sol qatarda: fizika, ximiya, geologiya, biologiya, medicina, ekonomika, texnika, sociologiya hám basqalar. Mısal retinde ximiya tarawın alıp qarayıq. [1]

“Ximiya ushın matematika birinshi gezekte, kóplegen ximiyalıq máselelerdi sheshiw ushın paydalı qural esaplanadı. Ximiyanıń matematika qollanılmaytuǵın tarawınıń ózi joq, desek te boladı”. Funkcional analiz hám gruppalaw teoriyası kvant ximiyasında keń qollanıladı, itimallıqlar teoriyası, topologiya hám differencial geometriya usılları termodinamikanıń tiykarın payda etedi, graflar teoriyası organikalıq ximiyada organikalıq molekulalardıń qásiyetlerin aytıwda qollanıladı, differencial teńlemeler ximiyalıq kinetikanıń tiykarı esaplanadı.

Ximiyada qollanılatuǵın matematikalıq teńlemeler hám usıllar atom hám molekulalardıń anıq bir qásiyetleri menen baylanıslı. Sonlıqtan, ximiyada qollanılatuǵın matematikalıq teńlemeler de, olardıń sheshimleri de ximiyalıq mániske iye boladı.

1-mısal. Molekulalardaǵı atomlar sanı oń san bolıwı kerek. 12x+y=16 teńlemeni alıp qarayıq. Matematika ushın bul teńleme tuwrı sızıqtı ańlatadı. [2] Onda sheksiz kóp sheshimler bar. Ximiya ushın bolsa 12x+y ańlatpası CxHy (A(C) = 12 g/mol; A(H) = 1 g/mol) uglevodorodtıń molekulyar massasın ańlatadı. Molekulyar massası 16 bolǵan jalǵız uglevodorod, alkanlardıń gomologik qatarınıń birinshi aǵzası – metan (CH4), sonıń ushın bul teńlemelerdiń tek ǵana bir sheshimi ximiyalıq mániske iye boladı: x=1, y=4.

2-mısal. Ximiyalıq zatlar hám reakciyalardı sıpatlaw ushın qollanılatuǵın fizikalıq shamalar tek teris bolmaǵan mánislerdi qabıl etiwi múmkin: massa, kólem, konsentraciya, reakciya tezligi hám t.b. Kóbinese teńsalmaqlı aralaspalardıń quramın esaplaw máselelerin sheshiwi kerek. Olarda dáslepki zatlardıń reakciya ónimlerine aylanıw qatnası boyınsha polinom teńlemeler payda boladı. Algebranıń tiykarǵı teoreması boyınsha, *n*-dárejeli kóp aǵzalınıń áyni *n* koreni bar, olar arasında quramalıları da bolıwı múmkin. Sonıń menen birge, ximiyada júzege keletuǵın barlıq teńlemelerde tek ǵana bir koren logikaǵa durıs keledi. [3]

3-mısal. Ximiyada irracional sanlar joq. Ximiyadaǵı matematikalıq esap-sanaqlarda pútin sanlar yaki bólshekler qollanıladı, biraq sheklengen anıqlıq penen alınadı (mısal retinde, esap-sanaqlarda π hám e cifrları sáykes túrde 3,14 hám 2,72 ge dóńgeleklenedi).

4-mısal. Ximiyada “sheksizlik” túsinigi joq. Álbette, dúnyanıń baqlanatuǵın bólegindegi atomlar sanı júdá kóp, biraq tábiyatta sheksiz úlken hám sheksiz kishi shamalar joq. Solay etip, kosmostaǵı túrli ximiyalıq elementler atomlarınıń ulıwma sanı 1080, Jerde - 1050, insan denesinde bolsa Avogadro turaqlısı (6,02•1023 atom/mol) mánisinen tórt márte úlken boladı – 1027. [4]

Solay etip, matematika tábiyiy hám gumanitar pánlerdegi fundamental izertlewlerdiń tiykarı esaplanadı. Sol sebepli, ilimde matematikanıń áhmiyeti hárdayım artıp baradı. Kóp ǵana ilim tarawları ushın ol tek muǵdarlıq esaplaw

quralı ǵana emes, bálki anıq izertlew usılı hám túsinikler hám mashqalalardı júdá anıq qáliplestiriw quralına aylandı. Zamagóy matematika menen rawajlanǵan logikalıq hám esaplaw apparatısız insan iskerliginiń túrli tarawlarında rawajlanıw imkansız bolar edi. Matematika tek ámeliy máselelerdi sheshiwdiń kúshli quralı hám ulıwma insanıy ilim tili ǵana emes, bálki ulıwma mádeniyat elementi de esaplanadı. Soniń ushın matematikalıq tálim qánigelerdi fundamental tayarlaw sistemasınıń eń áhmiyetli quramlıq bólegi sıpatında qaralıwı kerek.

PAYDALANILǴAN ÁDEBIYATLAR:

1. Стройк Д. Я., Краткий очерк истории математики.// Издательство Иностранной литературы – Москва, 1978.
2. Saparova A.A.qizi. (2023). ANALYSIS OF SOME ASPECTS OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION. Educational Research in Universal Sciences, 2(11), 466–469.
3. Kaipbergenov A.T., Nurgalieva M. Ximiyalıq máselelerdi sheshiwde kompyuter texnologiyalarınan paydalanıwdıń áhimiyeti.// Eurasian journal of academic research. 36-40-b.
4. M.B.Ajieva, G.N Bekimbetova, D.Q.Sultanov, M.U.Umrbekova. Anorganik kimyoda “Ishqoriy metallar ” mavzusini o‘qitishning pedagogik va informacion texnologiya asosida dars algoritmi.// Ilim hám Jámiyet, 2023 №1. 64-66 b.

CLASSIFICATION AND TYPES OF PICTURES USED IN TEACHING ENGLISH

N.Dj. Asenov

Nukus Mining Institute at Navoi State University of Mining and Technologies, E-mail: asenurlan@mail.ru

Annotation*:* Pictures are considered as flexible and visual instruction technique, they arouse learners' interest and motivation which help to acquire a positive attitude towards learning and teaching English and language skills.

Аннотация*:* Картины считаются гибким и наглядным методом обучения, они вызывают интерес и мотивацию учащихся, что помогает приобрести позитивное отношение к изучению и преподаванию английского языка и языковых навыков.

Annotatsiya*:* Rasmlar o'qitishning moslashuvchan va vizual texnikasi sifatida qaraladi, ular o'quvchilarda qiziqish va motivatsiyani uyg'otadi, bu esa ingliz tili va til ko'nikmalarini o'rganish va o'qitishga ijobiy munosabatda bo'lishga yordam beradi.

Key words: *pictures, media, classification, illustration, flashcards, demonstrate, visual, meaning, big picture flashcards, small picture flashcards*

Pictures are very helpful media, especially to avoid misunderstanding of the questions since the students can relate the questions to the pictures given. Pictures have an important role in the understanding of meaning. They give illustration of

something and make it clear. Pictures are used to help students to understand and comprehend something clearly and easily.

David A Hill (1990) classified pictures according to their size into three 'key' categories:

- "Large (20x30 cm): useful for whole-class work"
- "Medium (10x15 cm): useful for group-work"
- "Small (5x5 cm): useful for games and other group-work activities" (Hill 1990: 5)

This classification applies to picture flashcards as well. I have simplified Hill's classification and divided them into two groups only. The first group covers "Big flash cards" (about 15x20cm or larger), typically used by the teacher for whole-class activities such as presenting new language, controlled practice or as prompts for speaking activities. The second group then covers "small picture flash cards" (smaller than about 15x20cm), usually used by students for working individually or for games and activities in pairs or groups.

Big picture flashcards

Big picture flashcards are very helpful tools in presenting and drilling forms of new words, since they draw learners' attention and make these often boring activities more enjoyable. And that is exactly what teachers need when presenting new language - to catch their learners' full attention, to raise their interest in the presented subject and hence also their motivation. At the same time flashcards (as well as other forms of pictures and visual aids in general) enable students to link the meaning of the words with real-world images immediately. When using flashcards in presentation, it is easy to involve learners actively and to combine the presentation with controlled practice. The presentation of vocabulary with flashcards can be done in lots of various ways, for example in telling a story or just simply based on a set of vocabulary for a particular topic.

Big flashcards are suitable for vocabulary practice and testing. To draw students' attention, it is advisable to reveal pictures in an interesting way. Wright and Haleem (1996) presented several activities that might be modified for this purpose, such as 'Flashing picture', where the teacher just flashes the cards quickly and students guess or describe what they saw. As another example might serve 'The slow picture reveal'. (Wright and Haleem 1996: 56-57)

In this sense, the picture is used in a more meaningful and 'real-life-communicative' way than being just displayed for students to say what they can actually see. This will probably have a greater impact on the retention of a piece of vocabulary again and also subsequently on the ability to use it in communication.

Hill (1990) illustrated this idea on the example: "In the same way that the idea of holding up a pen and asking 'What's this?', expecting the answer 'It's a pen' is uncommunicative, it is uncommunicative to hold up a picture of a pen and ask 'What's this?" expecting the same answer." (Hill, 1990, p.17)

Word flashcards

Word flashcards are perhaps worth mentioning at this point, even though they are not actually pictures. However, being used in a similar way as picture

flashcards, they can often enrich the lesson. On top of that, those two can be indeed combined and applied together, e.g. in a matching or labelling activity. As Wright (1990: 59) pointed out, word flashcards are most typically used in teaching reading and writing.

Small picture flashcards

A plenty of variations of these cards are typically applied in communicative activities in pairs or small groups of students, thus finding a meaningful role in reviewing and practicing vocabulary. In a closer look, we will find one-side-only cards, both-sided ones and sets of pairs (antonyms or synonyms, a picture and the corresponding word or phrase) or sets of cards connected e.g. by their meaning.

According to Andrew Wright (1989 p.2) "Pictures are not just an aspect of method by through their representation of places, object, and people they are an essential part of learners will have experiences in the overall experiences". In other words, comprehending a new object thanks to pictures that facilitate this process, moreover they help them to imagine more efficiently. Mckenchnie (1980 p.1357) defined the word picture in Webster Dictionary as an image of an object, person, or a scene produce on a flat/surface, especially by painting, drawing, photography.

According to Wright (1989), there are several types of pictures to use;

Sequence of Pictures

Cartoon strips and instruction of pictures are effective; they are usually found in newspaper as a funny drawing with comment under them. The strips could be used to contextualize a story or describe a process. Teachers can ask questions in order to assist the learners catch the meaning of the strip. For example: intermediate and advanced student can debate relevance between the drawing and the words as well as the context.

Teachers have to be aware that teaching English to EFL classes is not an easy task to deal with, therefore they should bear in mind that the knowledge of bringing multiple technique is needed. Pictures have a vital role in teaching and learning English as a foreign / second language. Gerlach and Elly describes the following advantages of pictures:

- Pictures are not expensive and generally available:
- They deliver common experiences for the whole group.
- The visual detail makes it possible to study which would otherwise be impossible.
- Pictures can help to prevent and correct misconceptions.
- Pictures offer stimulus to further study, reading and research. Visual evidence is a powerful tool.
- They help to focus attention and to develop critical judgment.

To sum up, pictures are built on learners' interest and motivation; they bring the sense of the context of language, and provide a specific reference point or stimulus. Pictures are considered as flexible and visual instruction technique, they arouse learners' interest and motivation which help to acquire a positive attitude towards learning and teaching English and language skills.

REFERENCES:

1. Scott, Vendy A. Ytreberg, Lisbeth H. Teaching English to Children. Essex: Longman Group UK Limited, 1993.
2. Wright, Andrew. Pictures for Language Learning. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
3. Annisa, A., (2013) Techniques in presenting vocabulary to young EFL learners. Journal of English and Education, 1(1), 11-20
5. Cameron, L. (2001). Teaching languages to young learners. Cambridge: Cambridge University Press.
6. Carter, R., & McCarthy, M. (Eds.). (1988). Vocabulary and language teaching. London: Longman.

DIFFICULTIES AND SPECIFIC FEATURES OF LEARNING ENGLISH FOR FUTURE PROFESSIONS

Kıdırniyazova P.S., Orazmatov A.O., Orazmatov A.O

Trainee teacher of Nukus Mining Institute, E-mail:
perigulenglish@gmail.com

Abstract: Uzbekistan is a country with abundant natural resources resulting in high demand for mining professionals. Moreover, mining students in our country have their English course in the first and second years when they are still not aware of all specific features of their future professional communication in English. Thus, it is quite important for English teachers teaching mining students to understand their needs and tailor the course of English accordingly.

Annotatsiya: O‘zbekiston juda ko‘p tabiiy resurslarga ega mamlakat bo‘lib, konchilik mutaxassislariga talab yuqori. Bundan tashqari, mamlakatimizda konchilik bo'yicha talabalar birinch i va ikkinchi kurslarda ingliz tili kurslarini o'qiydilar, ammo ular hali ham ingliz tilida bo'lajak professional muloqotning barcha o'ziga xos xususiyatlarini bilishmaydi. Shu sababli, konchilik bo'yicha talabalarni o'rgatadigan ingliz tili o'qituvchilari uchun ularning ehtiyojlarini tushunish va ingliz tili kursini shunga mos ravishda moslashtirish juda ahamiyatli**.**

Аннотация: Узбекистан – страна с богатыми природными ресурсами, что приводит к высокому спросу на специалистов горнодобывающей промышленности. Более того, студенты-горняки в нашей стране проходят курс английского языка на первом и втором курсах, когда они еще не осознают всех особенностей своего будущего профессионального общения на английском языке. Таким образом, преподавателям английского языка, обучающим студентов горнодобывающей промышленности, довольно важно понять их потребности и соответствующим образом адаптировать курс английского языка.

Key words: *natural resources, mining professionals, challenge, development, diversified*

Main part. Dynamic global changes in modern society require permanent innovative improvements in pursuit of maintaining higher standards of the

education system of higher education in Uzbekistan. In Uzbekistan there are several Mining as well as Navoi state mining and technologies university and Nukus mining institute as Uzbekistan is a country with abundant natural resources resulting in high demand for mining professionals. Moreover, mining students in our country have their English course in the first and second years when they are still not aware of all specific features of their future professional communication in English. Thus, it is quite difficult for English teachers teaching mining students to understand their needs and tailor the course of English accordingly.

However, challenges in teaching English to mining students still remain acute as mining covers a wide range of fields – prospecting and exploration, extraction and even processing. Students dealing with these fields have different needs in terms of specific vocabulary, situations and topics of professional communication.

As linguistic environments and needs are becoming more diversified, so more careful and long-range teaching strategies must be employed to address these developments. The concept of English for specific purpose is particularly appropriate for teaching English to mining students. How the course of teaching English for specific purposes should be taught has always been a matter of controversy [7]. In ESP the student is seen as a language learner engaged either in academic, professional or occupational pursuits who uses English as a means to carry out those pursuits. ESP focuses on when, where and why students need the language either in study or workplace contexts.

The Nukus Mining Institute trains specialists in various areas of mining. All students are required to learn a foreign language during the first and second years only according to their curriculum. It brings a number of challenges:

1) Students have low motivation to learn English as they are not aware of its importance in the mining sector yet;

2) Students choosing technical higher education often have a poor command of English as they focused on studying math and physics at school;

3) Students do not know the areas of application of English in their academic and professional life, so English for Specific Purposes seems to have vague prospects for their future [12].

Conclusion. Furthermore, ESP teaching institutions have additional demands on lessons in terms of designing courses because each mining company has a unique set of linguistic needs according to its type, size, place, vision and management style. ESP practitioners must choose appropriate foreign language teaching methods, develop market-oriented materials and implement them to satisfy professional needs of the future engineers as well as miners.

References:

1. B. Saparov, B. B. Saparov, A. N. Karamov. Cavitation characteristics of liquid in pipes.// MATERIALS Republican scientific and practical online conference on the topic "PROBLEMS OF USE OF NATURAL RESOURCES AND THEIR INNOVATIVE SOLUTIONS BASED ON INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION", NUKUS, 2021

2. L.A. Arasaratnam, “Research in intercultural communication: reviewing the past decade,” Journal of international and intercultural communication, vol. 8, pp. 290-310, October 2015

3. B. Saparov, B. B. Saparov, A. N. Karamov. Cavitation characteristics of liquid in pipes.// MATERIALS Republican scientific and practical online conference on the topic "PROBLEMS OF USE OF NATURAL RESOURCES AND THEIR INNOVATIVE SOLUTIONS BASED ON INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION", NUKUS, 2021

THE ROLE AND IMPORTANCE OF THE MINING INDUSTRY IN THE DEVELOPMENT OF OUR REPUBLIC

Kıdırniyazova P.S., Reimbaev M.B.

Nukus Mining Institute, E-mail: perigulenglish@gmail.com

Abstract: Mining industry is the main raw material and fuel base of modern industry. It is the main source of fuel for energy and other sectors of the national economy. Also, the mining industry is the base of raw materials for ferrous and non-ferrous metallurgy, chemical industry, fertilizer production industry. 70% of the natural resources used in the national economy are mineral raw materials.

Аннотация: Горное дело является основной сырьевой и топливной базой современной промышленности. Это основной источник топлива для энергетики и других отраслей народного хозяйства. Также горнодобывающая промышленность является сырьевой базой черной и цветной металлургии, химической промышленности, промышленности по производству удобрений. 70% природных ресурсов, используемых в народном хозяйстве, составляют минеральное сырье.

Annotatsiya: Tog'-kon sanoati zamonaviy sanoatning asosiy xom ashyo va yoqilg'i bazasi hisoblanadi. Energetika va xalq xo‘jaligining boshqa tarmoqlari uchun asosiy yoqilg‘i manbai hisoblanadi. Shuningdek, tog‘-kon sanoati qora va rangli metallurgiya, kimyo sanoati, o‘g‘it ishlab chiqarish sanoatining xom ashyo bazasi hisoblanadi. Xalq xo‘jaligida foydalaniladigan tabiiy resurslarning 70% mineral xom ashyo hisoblanadi.

Key words: *raw materials, chemical industry, natural resources, national economy, natural gas and oil extraction companies*

Main part. Mineral resources include all types of rocks that are mined as raw materials or used after processing for economic, construction, industrial and scientific purposes. Minerals are the basis of construction and industry and occupy a large place in the country's economy. The scale of its extraction and processing as a raw material determines the level of production, wealth and economic development of the country.

The Republic of Uzbekistan has a strong place among countries with a highly developed mining industry in the world. Until now, a total of about 2,800 promising mineral deposits have been identified in Uzbekistan. They include about 100 types of mineral raw materials. Important strategic resources - 155 mines of oil

and gas condensate, natural gas, more than 40 mines of precious metals, 40 mines of non-ferrous, rare and radioactive metals, 15 mines of mining and chemical raw materials and others have been discovered and put into operation.

Mining is one of the main manifestations of human activity, which ensures the growth of the standard of living and civilization. Mining works, as a leading branch of industrial production, includes exploration of mines, their extraction, preliminary processing of mined raw materials, construction of mining enterprises and construction of underground structures designed to perform various tasks.

The subject "Fundamentals of mining operations and production technologies" is one of the subjects taught in the preparation of a bachelor's degree in the field of "Mining electro mechanics". The task of this science is to master the principles of mining mineral deposits by underground, open, geo-technological and other methods.The mining industry is a major enterprise in the country's economy and defense power, as well as its independence. The Republic of Uzbekistan ranks high among the enterprises of the mining industry.

At the moment, there is a management of the mining industry in the republic, which produces at a high rate:

- future mining (coal, oil shale, oil, natural gas, uranium);
- non-ferrous metallurgy (gold, silver, copper, zinc, lead, tungsten, etc.);
- extraction of mining and chemical raw materials (apatite, phosphorite and various mineral salts);
- extraction of natural building materials (granite, marble, tuff, limestone, gravel, sand, clay, etc.).

Conclusion. Currently, about 2800 mineral deposits have been found in the Republic of Uzbekistan. More than 850 of them have been fully explored and about 400 are in use. It should be said again that about 80-85% of the used mines correspond to the mines of natural building materials. The production capacity of the miner of these mines is very small, and the productivity of the mine mass is 25-50 thousand tons (or cubic meters). At the same time, it occupies an important place in the economy of the republic due to mining, which has a medium and large production capacity. Examples of them are Almalyk Mining and Metallurgical Combine, Navoi Mining and Metallurgical Combine, Joint Stock Company "Komir" of Uzbekistan, many natural gas and oil extraction companie

REFERENCES:

1. Xolmatov O.M., Umirzoqov A.A., Karamov A.,Abdunazarov S.M., Yuldashev I.T. Eurasian journal of Academic Reasearch. 2022. “Muruntau koni oltinli rudalarini uyumda tanlab eritish usulida o’zlashtirishning geotexnologik sharoitlarini o’rganish”.

2. Karamov A. Maulenov N. Tengelbaev R International bulletin of engineering and technology. “IN MINING ENTERPRISES RESEARCH ON THE STUDY OFGEOTECHNOLOGICAL PROCESSES”

3. Saleem H. Ali. "Minding our Minerals, 2006."

4. National Energy Information Center. “Greenhouse gases. Climate change”. Retrieved 2007-10-16.

5. Hayes, Geoffrey. Coal Mining (2004), 32 pp

TEACHING THE HISTORY OF MINING ANCIENT TOOL

Qıdırniyazov Nizamatdiyn Seytniyazovich
Nukus Mining Institute

Abstract*:* Studying history teaches the younger generation the need to use today’s opportunities wisely and appreciate them. If we examine the history of today’s advanced technologies, tools, and transports in the field of mining and we see that this field has been developed since ancient times.

Аннотация*:* Изучение истории учит молодое поколение необходимости разумно использовать возможности сегодняшнего дня и цените их. Если мы рассмотрим историю современных передовых технологи, инструментов и транспорта в области горного дела, то увидим, что эта область разрабатывалась с древних времен.

Annotatsiya: Tarixni o‘rganish yosh avlodga bugungi imkoniyatlardan oqilona foydalanish, ularni qadrlash zarurligini o‘rgatadi. Tog‘-kon sanoati sohasida bugungi ilg‘or texnologiyalar, asbob-uskunalar, transport vositalarining paydo bo‘lish tarixiga nazar tashlasak, bu soha qadim zamonlardan buyon rivojlanganligini ko‘ramiz.

Key words*: civilization, metals, human settlement, stone tools, stone columns, silver mines, first alloy*

Main part. We can see that the development of this field was caused by the desire of mankind to live. For example, as a result of the use of strong metal iron to make necessary tools for people in order to hunt animals and engage in farming, the consciousness of mankind expanded and began to make tools that were useful in digging.

Actually, it is essential to understand the history of mining to the modern life we enjoy today. Earth Systems occasionally receive inquiries about mining activities (the extraction of natural resources from the earth). These calls are frequently about environmental impacts of mining, residual ecological effects of abandoned mines, or geotechnical/geological aspects of mining.

The current controversies regarding the General Mining Act of 1872, which is still the controlling law concerning mining activities, bring into focus the conflicts between mining and our rapidly increasing population. For the most part, it seems the majority of the news we hear about mining is negative. However, it is important to remember how important mining is to our civilization and standard of living. It’s interesting to reflect on how we reached our current perception of mining because, during most of our history, mining has had priority over most other activities.

The first mining efforts involved searching for the stones most appropriate for making tools. Primary stone tools are approximately 2.6 million years old,

predating even Homo Sapiens. Hence, this time tracks the use of rocks as throwing weapons around 1.9 million years ago, following soon after by digging for the best cutting stones and stone tools.

As Homos Sapiens developed and the population grew, communities began to replace the nomadic lifestyle. Early tribes located around primary resources of food, water, and shelter were readily available. Soon after, the location of other natural resources began to have an impact on human settlement. Mined materials were probably among the first materials traded. Some tribes may have had regular access to chert or obsidian, highly valued for their sharp edges. Others may have had access to the best clay for making pots, bowls, or other utensils. Early trading required that humans develop more enhanced communication skills and could be considered the basis of civilization.

The earliest known mine for a specific mineral is coal from southern Africa, appearing worked 40,000 to 20,000 years ago. But, mining did not become a significant industry until more advanced civilizations developed 10,000 to 7,000 years ago. In early times, the only metals available were those found in a metallic state in nature. The most abundant was copper. But, gold, silver, and mercury were also found and prized. The application of fire to mined materials became a technological breakthrough and proved to be one of the critical advancements of civilization. In fact, excavated elements transformed themselves by the application of heat. As a result, pottery hardened to last more than a season. Especially relevant, metals could be melted and formed into objects.

The advancement of pottery technology in conjunction with experimentation and observation of the results of firing on different materials led to the development of smelting (the extraction of metals from ore). The Egyptians and Sumerians smelted gold and silver from ore 6,000 years ago. As a result, these metals began to have a value that was transferable between people and between cultures.

Approximately 5,500 years ago in this history of mining, came the discovery of tin. Tin, mixed with copper, made bronze, the first alloy harder than its constituent metals. Metalworking advanced over the next few thousand years, as did the use of other mined materials:

- Asphalt was exported from the Dead Sea area to Egypt around 4,500 years ago. Was that the first oil trade?
- Cobalt was used to color glass;
- Egyptian ships imported gold from southern Africa; and,
- In Sumeria, metal coins begin to replace barley as legal tender.

With the development of the Mediterranean civilization, mining became one of the most critical industries in the world. Athens grew wealthy, due to the extractions from silver mines (Laurion Mines). Athens then fell when Sparta wrested away control of the silver mines. People mined through systems of shafts and galleries supported by stone columns as timber became scarce in the area. Additionally, it was the death penalty for extracting ore from one of the stone

columns. The Romans expanded, in part, in pursuit of mines. The growth of civilization required more and more money to finance its operations. It needed metal to create military equipment. And, the requirement of infrastructure compelled the function of the government.

Conclusion. During the rise of Europe, governments gave miners extensive rights to take land and profit from the minerals they found there. Nevertheless, the governments always required a portion of the revenue from mining as payments for granting the mining rights. As a result, the realization endured that countries could not develop without the exploitation of natural resources. Civilization progressed requiring an increasing amount of mined material to manufacture the necessities of everyday life and fund the economies of nations.

The influx of this mineral wealth from the New World financed the Renaissance. Eventually, the creation and expansion of countries in the New World, along with the development of the Industrial Age, resulted in the generation of the mining industry we have today.

References:

1. Stefan Berger, Peter Alexander · 2021. Making sense of mining history: Themes and Agendas Routledge

2. John R. McNeill, George Vrtis · 2017 “Mining North America

3. Jade Davenport. · 2013 “Digging deep: A mining history of South America”

4. John Temple. 1972·”Mining: An international history”

ФОРМИРОВАНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ СТРУКТУР НА ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛОВ ПРИ ИМПУЛЬСНОМ ЛАЗЕРНОМ ОБЛУЧЕНИИ

Аметов Б.Т., Реимбаев М.Б., Канназаров И.С.

Нукусского горного института при НГГТУ. ametovbayram7676@gmail.com.

Аннотация: Исследовано образование наноразмерных структур в необлученной части поверхности кристалла *p*-CdTe. Показано, что их образование указывает формирование рельефных структур и образование дефектов на поверхности, где присутствует только акустическая поверхностная волна и объясняется, в частности, в рамках механизма «вакансионного насоса» на поверхности.

Annotatsiya: p-CdTe kristali sirtining nurlanmaydigan qismida nano o‘lchamli tuzilmalarning hosil bo‘lishi o‘rganildi. Ularning shakllanishi relef tuzilmalarining shakllanishini va sirtdagi nuqsonlarning shakllanishini ko‘rsatadi. Bu fizik jarayon faqat akustik sirt to‘lqiniga bog‘lik bo‘lib, xususan, sirtdagi «bo‘sh joy pompasi» mexanizmi doirasida tushuntiriladi.

Abstract: The formation of nanosized structures in the non-irradiated part of the surface of a p-CdTe crystal was studied. It is shown that their formation indicates the formation of relief structures and the formation of defects on the

surface, where only an acoustic surface wave is present and is explained, in particular, within the framework of the “vacancy pump” mechanism on the surface.

Ключевые слова: *Наноразмерные структуры, лазерное облучение, образование дефектов, традиционная термообработка, метод Бриджмена, морфология поверхности кристаллов, акустические волны.*

Введение. Формирование наноразмерных структур на поверхности кристаллов при импульсном лазерном облучении является актуальной проблемой в физике и технике полупроводников [1,2]. Особенный интерес вызван возможностью селективного облучения отдельных слоев полупроводниковых материалов путем подбора соответствующих параметров лазерного излучения (длины волны, энергий, длительности и т.д.), что не достижимо при традиционной термообработке.

В данной работе исследовалось влияние импульсного лазерного облучения в условиях проявления так называемого эффекта дальнодействия на модификацию поверхности кристаллов CdTe, когда наноструктурирование происходило в необлучаемой зоне.

Исследовались кристаллы CdTe, выращенные методом Бриджмена. Размеры образцов были 5x5x2 мм^3 и удельное сопротивление составляло ~ 1x10^9 Ом·см. Кристаллы подвергались воздействию излучения рубинового лазера, работающего в режиме модулированной добротности с длительностью импульса 2 · 10^{-8} с. Плотностью мощности излучения в импульсе составляла I = 20 МВт/см^2, что превышает порог плавления поверхности, I_{melt} = 8 МВт/см^2. Излучение лазера фокусировалось в квадратное пятно размером ~1мм. Однородность лазерного излучения осуществлялась с помощью кварцевого диффузора. На рис. 1 (в центре) приведена схема облучения поверхности CdTe одиночным импульсом рубинового лазера. После получения одной области поверхности прикрепленный образец, на сканирующем столике, смещали на 1 мм и облучали следующую зону поверхности образца. Так получали повторяющиеся зоны облученного и необлученного материала по всей поверхности образца.

Экспериментальные результаты

На рис. 1 приведены АСМ изображения поверхности CdTe 1 x 1 мкм (*a* - *d*). Исходные поверхности кристаллов CdTe являются шероховатыми со средней арифметической шероховатостью R_a = 0,445 nm. При однократном облучении поверхности плотностью мощности в импульсе лазерного излучения *I* = 20 МВт/см^2 образуются наноразмерные куполообразные островки, как в зоне непосредственного воздействия лазерного излучении, так и вне зоны облучения поверхности (рис.1). Распределение островков по поверхности показывает почти идентичность во всех областях исследования.

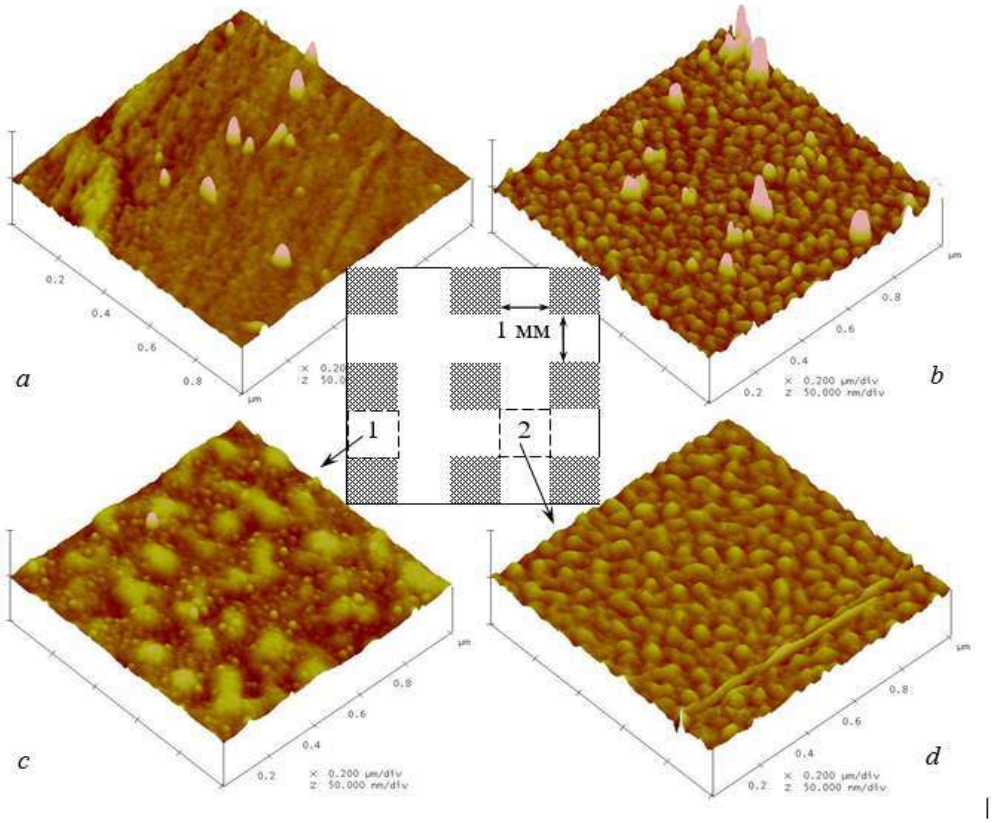


Рис. 1. Схема облучения (в центре) и поверхность CdTe: (a) – необлученная, (b) – непосредственно в зоне облучения, (c) – в необлученной зоне 1, (d) – в необлученной зоне 2. $I = 20$ МВт/см^2.

Обсуждение. Образование упорядоченного ансамбля кластеров в кристаллах p-CdTe непосредственно в облученной зоне поверхности образца описано в [1]. В [2] изложены результаты плазменно-деформационной (ПД) модели образования ансамбля кластеров в CdTe, основанной на представлении о генерации в процессе лазерного облучения полупроводника электронно-дырочной (э-д) плазмы и ее самоорганизации с образованием локальных скоплений плазмы в экстремумах самосогласованного рельефа поверхности. В этом случае механизмом образования э-д пары является совокупное воздействие процессов, происходящих при лазерном облучении, т. е. фотоэффект, возникновение акустической (в том числе поверхностной - ПАВ) и ударной волн в кристаллической решетке, нагрев и т. д.

Список литературы:

1. А. Байдуллаева, А.И. Власенко, Ю.В. Власенко, Б.К. Даулетмуратов, П.Е. Мозоль //Изменение электрофизических свойств монокристаллов CdTe при прохождении ударной волны от импульса излучения лазера // ФТП. – 1996– Т.**30**, №8. – С. 1438-1445.

2. А. Байдуллаева, А.И. Власенко, Э.И. Кузнецов, А.В. Ломовцев, П.Е. Мозоль, А.Б. Смирнов Возбуждение поверхностных акустических волн в кристаллах p-CdTe при воздействии импульсным лазерным излучением //Физика и техника полупроводников, 2001, том 35, вып. 8 - С. 960-963.

ЭФФЕКТ ДАЛЬНОДЕЙСТВИЯ НА МОДИФИКАЦИЮ ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛОВ CDTE

Аметов Б.Т., Реимбаев М.Б., Канназаров И.С.
Нукусского горного института при НГТУ. ametovbayram7676@gmail.com.

Аннотация: Изучено образование наноразмерных структур в кристалле *p*-CdTe и показано, что их образование обусловлено эффектом дальнодействия лазерного облучения и объясняется влиянием поверхностной акустической волны, генерированной наносекундным лазерным излучением.

Annotatsiya: p-CdTe kristalida nano o‘lchamdagi strukturalarning hosil bo‘lishi o‘rganilib, ularning hosil bo‘lishi uzoq masofali lazer nurlanishi ta’sirida ekanligi va nanosoniyali lazer nurlanishi natijasida hosil bo‘lgan sirt akustik to‘lqinining ta’siri bilan izohlanishi ko‘rsatildi.

Abstract: The formation of nanosized structures in a p-CdTe crystal was studied and it was shown that their formation is due to the effect of long-range laser irradiation and is explained by the influence of a surface acoustic wave generated by nanosecond laser radiation.

Ключевые слова: *Лазерное облучение, образование дефектов, традиционная термообработка, морфология поверхности кристаллов, акустические волны.*

Введение. Изучение процессов, происходящих при лазерном облучении, в частности формирование и самоорганизации наноразмерных островков и структур и их физических свойств позволяет разработать физические модели формирования поверхностных наноразмерных структур рельефа и создание новых материалов для современной электроники. В связи с этим является актуальным установление механизмов образования нано, микро и макро-дефектов в полях температуры, деформации, акустических и ударных волн, индуцированных лазерным излучением.

Морфологию поверхности кристаллов до и после облучения исследовали на атомно-силовом микроскопе (АСМ) NanoScope IIIa фирмы Digital Instruments в режиме периодического контакта (tapping mode — TM). Для измерений в АСМ были применены кремниевые зонды с номинальным радиусом острия 10 нм.

Проанализируем результаты эксперимента, полученные вне зоны облучения поверхности образца, где произошло наноструктурирование за счет эффекта дальнодействия. Влияние ударной волны, генерированной от импульса лазерного излучения, исключается в силу того, что такая волна должна распространяться вглубь образца. При этом УВ в кристалле при импульсном лазерном облучении формируется в отсутствие сферического или радиального распространения и соответственно затухания (волна должна быть плоская). В нашем случае при импульсном лазерном облучении эффект дальнодействия на поверхности CdTe наблюдается при радиальном распространении поверхностных волн от места их возбуждения, соответственно по данному критерию поверхностная УВ не может

образоваться. С кручением фронта должно происходить резкое затухание ПАВ и расплывание без опрокидывания фронта и соответственно без образования поверхностной УВ [1,2]. Для CdTe при E = 0.4 Дж/см^2 (I = 20 Мвт/см^2) глубина УВ составляет ~15.6 мкм. Как показывают экспериментальные результаты, глубина изменения свойств материала (3-5мкм [3]) меньше, чем глубина образования ударной волны.

Появление нановостровков вне зоны лазерного облучения поверхности образца не может быть объяснено также нагревом облучаемой части кристалла, поскольку распространение интенсивного нагрева за время $2 \cdot 10^{-8}$ с происходит в нашем случае в пределах L = 0.35 мкм, т. е. на расстояния, намного меньшие, чем длина исследуемой зоны образца. Кроме того проведенное в [2] исследование фотолюминесценции по поверхности показывает, что эффект лазерной обработки распространяется вдоль поверхности образца на расстояние, превышающее 50 мкм. Авторы работы исключают распространение теплового потока от наносекундного лазерного импульса на столь большое расстояние, а предполагают, что причиной может быть диффузия вакансий кадмия. Вакансии кадмия, образующиеся в приповерхностном слое, диффундирует как в глубь образца, так и вне зоны лазерного излучения поверхности образца. Как показывают результаты вышеупомянутой работы, вне зоны лазерного облучения поверхности CdTe в спектре ФЛ доминирует полоса 804 нм, что характерно для материала *p*-типа проводимости [2].

Причиной образования дефектов, приводящей к формированию нанокластеров вне зоны лазерного облучения поверхности кристалла, возможно, является возникновение механических напряжений, которые порождают акустические волны широкого диапазона частот с разнообразными пространственными характеристиками [2]. Акустические волны могут переносить энергию лазерного излучения на расстояния, существенно превышающие размеры области ее поглощения. Если плотность переносимой энергии достаточно велика, то акустические волны могут быть одним из источников так называемых эффектов дальнодействия, возникающих при лазерном облучении, в частности, генерации дефектов вне области лазерного воздействия.

Список литературы:

1. В.Н. Бабенцов, Н.И. Тарбаев Фотолюминесценция рекристаллизованного наносекундным лазерным облучением теллурида кадмия // ФТП. – 1998. – Т. 32, № 1. -С. 32-35.

2. В.П. Алехин Физика прочности и пластичности поверхностных слоев материалов. М.: Изд. Наука, 1983. – 280 с.

QARAQALPAQ TILIN OQÍTÍWDA INNOVACIYALÍQ TEXNOLOGIYALARDAN PAYDALANÍW

Asenbaeva Gulnara Xudaybergenovna

Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyalar universiteti janındağı Nókis kánshilik institutı

Annotaciya: Bul maqalada qaraqalpaq tili pánin oqıtıwda innovaciyalıq texnologiyalardan paydalanıp sabaqtıń sapasın kóteriw, oqıwshılardıń dóretiwshilik uqıplılıǵın atqarıw haqqında sóz etiledi.

Аннотация: В данной статье использование инновационных технологий в преподавании каракалпакского языка используется в целях повышения качества урока и повышения логического понимания учащихся.

Abstract: In this article, the use of innovative technologies in teaching the Karakalpak language is used to improve the quality of the lesson and increase the logical understanding of students.

Tayanısh sózler: *innovaciya, texnologiya, sabaq processi, mashqalalı tálim, iskerlik, qábilet.*

Házirgi kúnde tálim processinde innovaciyalıq texnologiyalardan paydalanıw, tálimniń sapasın arttırıwǵa bolǵan itibar kúnnen-kúnge artıp barmaqta. Zamanagóy pedagogikalıq texnologiyalardan paydalanıp ótilgen sabaqlarda talabalar úyrenetuǵın bilimlerin ózleri erkin izlenip, óz betinshe úyrenip talıqlawına hám juwmaqların ózleri islewine qaratılǵan. Bunday oqıw procesinde oqıwshı tiykarǵı qızıǵıwshılıǵı menen belsendilik kórsetiwshi, al oqıtıwshı shólkemlestiriwshi hám baǵdarlawshı wazıypanı atqaradı.

«Innovaciya» — (inglisshe) jańalıq kirgiziw, jańalıq degen mánisti ańlatadı, texnologiya bolsa grek tilinen alınǵan bolıp, “texnos” — óner, uqıp, sheberlik hám “logos” — ilim sózlerinen alınıp, innovaciyon texnologiya tálim - tárbiya formaları, metodları hám usıllarına jańasha jantasıw degen mánisti ańlatadı. Innovacion texnologiyalar pedagogik process hám de oqıtıwshı hám oqıwshı iskerliginde jańalıq, ózgerisler kirgiziw bolıp tabıladı.

Innovaciyalıq texnologiya yaki mashqalalı tálim texnologiyaları studentlerdiń belsendiligin , sabaqqa bolǵan iskerligin arttırıwǵa tiykarlanǵan. Ulıwma alǵanda, bul texnologiya studentlerdiń dóretiwshilik pikirlerin hám qábiletlerin rawajlandırıwda úlken áhmiyetke iye bolıp, insannıń pikirlewi tiykarında onıń mashqalaların anıqlaw, izertlew hám sheshim tabıw qábiletine iylew ekenligin kórsetedi.

Qaraqalpaq tili sabaqlarında mashqalalı tálimniń shólkemlestiriliwi hám innovaciyalıq texnologiyalardı jiyi qollanıw sabaqtıń mazmunın jaqsılaydı, oqıwshılardıń dóretiwshilik uqıplılıǵın arttıradı. Interaktiv metodlardıń tu’rleri kop. Olardan mashqalalı soraw, aqılıy húјim, klaster, BBB, venn diagramması, balıq skleti, sinkveyn, bumerang, PSMU, zigzag, insert, blic-soraw, kishi toparlarda islew metodların qaraqalpaq tili sabaǵında ótiletuǵın temanıń mazmunına qarap qollansaq boladı. Bul oqıtıw metodlarınıń maqseti- topardağı oqıwshılardıń qısqa waqıt ishinde nelerdi biletuǵınlıǵın anıqlaw. Interaktiv

metodlardıń áhmiyetli tárepi ol topardı birlestirip hárbir qatnasıwshınıń juwapkershilikti seziwi ushın imkaniyat beredi, barlıq jumıslardı birgelikte orınlanıwın támiynleydi.

Bunday usıllardı biz, joqarı oqıw orınlarında qaraqalpaq tili sabaǵında “Sheklengen leksika” teması mısalında úyrenip shıǵamız. Oqıtıwshı sabaq processinde ótiletuǵın tema mazmunın hár qıylı usıllardan paydalanıp ótiwge boladı. Biraq sabaqlıqta kólemli bir neshe maǵlıwmatlardı óz ishine qamtıǵan temalardı sabaq processinde tolıǵı menen oqıwshılar sanasına sińdiriw álbette, oqıtıwshılardan tereń bilim hám tájiriybeni talap etedi. Házirgi bilimli zamanagóy oqıtıwshı taza temaǵa ajıratılǵan saat sanın esapqa alıp, kólemli temalardı hár qıylı innovaciyalıq texnologiyalardan paydalanıp, sabaq mazmunın studentlerge tereń sińdiriw menen birge sol processti nátiyjeli alıp barılıwına imkan jaratadı.

Qaraqalpaq tilinde “Sheklengen leksika” temasın túsindirmesten aldın yamasa túsindirip bolǵannan keyin “BBB” texnologiyası arqalı oqıwshılardan jańa tema boyınsha alǵan bilimlerin tekserip, bahalawı múmkin. Bunıń ushın oqıtıwshı hárbir oqıwshıǵa yamasa kishi toparǵa bólingen topar aǵzalarına tómendegishe kesteni usınsa boladı:

№	Tema boyınsha sorawlar	Bilemen	Biliwdi qáleymen	Bildim
1	“Sheklengen leksika”degenimiz ne?			
2	“Sheklengen leksika”ǵa neler kiredi?			
3	Dialekt sózler degenimiz ne?			
4	Kásiplik sózler degenimiz ne?			
5	Terminler degenimiz ne?			

Demek, jańa tema mazmunı boyınsha oqıwshılardıń bilimlerin tekseriwde joqarıda keltirilgen “BBB” texnologiyası arqalı oqıtıwshı juwap alıwǵa erisedi. Bul texnologiya kóbinese úyge tapsırmanı sorawda jiyi qollanıladı. Degen menen, bul usıldı sabaq processinde qálegen tema ushın paydalansa boladı. Oqıtıwshı bul arqalı “BBB” texnologiyası boyınsha islengen keste arqalı oqıwshılardıń jazǵan juwaplarına qarap bahalaw menen birge óziniń juwmaqlawshı pikirinde bildirilse boladı.

Juwmaqlap aytqanda, joqarı oqıw orınlarında qaraqalpaq tili pán baǵdarlamasında temalar boyınsha kiritilgen kórsetpelerdi ámelge asırıwda oqıtıwshı jańa innovaciyalıq texnologiyalardı sabaq processine engiziwi zárúr. Bul óz gezeginde, bilimlendiriwdiń nátiyjeliligin arttırıwǵa hám oqıwshılardıń dóretiwshilik qábiletlerin asırıwǵa xızmet etedi.

Paydalanılǵan ádebiyatlar:

1.Қутлымуратов Б. Қарақалпақ тилин оқытыўдың айырым мәселелери. Нөкис.1992 .

2.Ишмухамедов Р, Абдуқодиров А, Пардаев. “Таълимда инновацион технологиялар. Ташкент, 2008.

3.Азизхожаев Н.Н. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат. Ташкент, 2004.

4. Allaniyazova Sh, Tańirbergenov J. Qaraqalpaq tilin oqıtıwda innovaciyalıq texnologiyalar. 2015.

5. T. Almatov, M. Yadgarov, Sh. Almamatova - O'zbek tili ta'limida innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish (o'quv qo'llanma) Toshkent 2013 yil.

6. Юсупов Қ. А.Абдиев. Қәнигелик пәнди оқытыўда инновацион технология. Нөкис, «Miraziz Nukus», 2015.

“TÁBIYATTAǴÍ KALCIYDIŃ TURMÍSÍMÍZDA QOLLANÍLÍWÍ” TEMASÍ BOYÍNSHA DIDAKTIK METERIALLAR

Bekimbetova G.N., Bekimbetova B.N.

Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyalar universiteti janındaǵı Nókis kánshilik institutı E-mail: bekimbetova.gulnaz@mail.ru

Qoraqalpoq davlat universiteti stajyor o’qituvchisi

Annotaciya: Usı maqala mámleketimizdegi jer asti qazılma baylıqları hám tábiyiy minerallar haqqıda bolıp, olar jer qabıǵınan qazıp alınǵannan soń haqıyqıy mineral shiyki zatqa aylanatupınlıǵı haqqında maǵlıwmat keltirilgen. Respublikamızdaǵı silikatlar toparına tiyisli bolmaǵan, leykin jer qabıǵında áhmiyetli, paydalı qazılmalar toparına kiriwshi minerallardıń awıl xojalıǵında qollanılıw usılları haqqında bayan etilgen.

Аннотация: В данной статье речь идет о подземных недрах и природных полезных ископаемых нашей страны, а также дана информация о том, как они превращаются в настоящее минеральное сырье после извлечения из зимной коры. Описаны способы сельскохозяйственного использования полезных ископаемых, не относящихся к группе силикатов в нашей республике, но являющихся важными и полезными ископаемыми земной коры

Abstract: This article deals with the underground subsoil and natural minerals of our country, and also provides information on how they turn into real mineral raw materials after being extracted from the earth’s crust. Methods for the agricultural use of minerals that do not belong to the group of silicates in our republic, but are important and useful minerals of the earth’s crust, are described.

Tayanısh sózler: *Minerallar, qazilma boyliklar, tog' kon jinslari, geologiya, kaltsiy, marmar, ohaktosh, kaltsiy xlorid.*

Ózbekstan Respublikası ǵárezsizlikke eriskennen soń mámleketimizde júdá úlken ózgerisler júz berdi. Ǵárezsizlikke erisken mámleketler menen birgelikte mámleketimiz rawajlanıwdıń hár tárepleme nátiyjeli jolların belgilep aldı. Jer astı paydalı mineral qazılmalar usı kúnge shekem izertlenilmegen hám bahalanbaǵan. Jer qabıǵındaǵı bunday mineral shiyki zat rezervleri potencial rezervler bolıp

esaplanadı. Olar jer qushaǵınan qazıp alınǵannan keyin ǵana haqıyqıy mineral shiyki zatqa aylanadı. Mineral shiyki zat túsinigi paydalı qazılma baylıǵı menen tıǵız baylanıslı bolıp tabıladı.

Eger hák tastı ashıq bolmaǵan kristallar kórinisinde ushıratılsa onı kaltsit dep ataladı. Eger kristallar ashıq bolsa, onı island shpatı dep ataladı. Hák tas gruppasındaǵı minerallardıń eń ataqlı hám shıraylısı bul - mramor bolıp, oǵan jıllılıq beriw arqalı júdá ájayıp arxitekturalıq bezewler tayarlaw múmkin. Hák tastıń ximiyalıq atı - kalciy karbonat dep ataladı. Kalciy suw menen tásirleskende suw quramındaǵı vodorod ajralıp shıǵa baslaydı.

$$Ca + 2H_2O = Ca(OH)_2 + H_2$$

Kalciy suwda tez reńı ozgerıp qaladı, sebebi ol hawadaǵı azot hám kislorod menen tez reaktsiyaǵa kirisedi. Merwert dizbegin kislotalı eritpege salıp qóyılsa ol áste aqırınlıq menen kislota menen birigedi hám bóleklene baslaydı. Zergerler, qımbat bahalı taslardı ekspertizadan ótkeretuǵın qánigeler tábiyiy merwertti jasalmasınan parıqlap alıw ushın usı usıldı qollanadı. Kalciy karbonatı jerge sıńgen jawın suwı hám karbonat kislota menen tásırlesip, kalciy bikarbonatqa aylanadı. Kalciy bikarbonatı suwda jaqsı eriydi. Onıń sol tárepi jer astında iri boslıqlar, jer astı úńgirleri payda bolıwına sebep boladı.

$$CaCO3 + H2CO3 = Ca(HCO3)2$$

Úńgir ishine quramında kalciy bikarbonatı bolǵan suw aǵıp turatuǵın orınlarda jıllar dawamında ústpe-úst toplanıp barıp, háykellerge uqsas ájayıp tábiyat kórinislerin payda etedi. Geyde qurılısshılar suw astında da qatatuǵın rastvorǵa mútajlik sezedi. Mısalı: kópirler qurıwda, dáriyalar boyı imaratların qurıwda. Suw astında joqarıda aytılǵan rastvor qollanılmaydı. Sebebi onıń qatıp, bekkem bolıp qalıwı ushın hawadaǵı uglerod dioksidi kerek. Suw astında da qatatuǵın rastvordı bolsa qurılısshılar cement dep ataydı. Cement bul - hák penen gel qospası bolıp, bunday qospaǵa suw qosılǵanda, hák hám gel bir-biri menen hám suw menen birigip, kalciy alyuminosilikat payda etedi. Betondı temir konstruktsiyalar átirapına qoyıp shıǵılsa, nátiyjede júdá bekkem temir - beton quyması payda boladı. Kalciydıń basqa topar birikpeleri - tiri tabiyat, sonday-aq insannıń kúndelikli turmısı ushın da áhmiyetli zatlar bolıp esaplanadı. Sonıń ushın da meditsinada kalciydi «suyek elementi» dep te ataydı. Házirgi kúnde ximik - texnologlar suwdı jumsartıwdıń jáne de nátiyjeli usılların islep shıqqan. Ion-almasıw usılı menen suwdı jumsartatuǵın hám tazalaytuǵın polimerldiń házirde sonday túrleri islep shıǵılǵan bolıp, olar jardeminde suwda erigen hár qanday birikpelerdi, atap aytqanda natriy xloridin de tazalaw múmkin. Bul bolsa, hátte teńiz suwın da qayta islew arqalı ishimlik suwǵa aylandırıw imkaniyatın beredi hám planetamızdaǵı taza ishimlik suwǵa mútáj aymaqlar qasında teńiz hám okeanlar jaǵasında suwdı tazalaw imaratların qurıw arqalı, taza ishimlik suwı mashqalasın az bolsada sheshiw imkaniyatın bermekte. Okeanlar boylap uzaq múddette suzetuǵın kemelerde de, ishimlik suwı máselesi usı usıl menen sheshiledi.

PAYDALANÍLǴAN ÁDEBIYATLAR:

1. Sh.M.Mirziyoyev «О мерах по повышению качества непрерывного образования и результативности науки по направлениям «химия» и «биология» 12 августа 2020 года. Educational Research in Universal Sciences ISSN: 2181-3515 VOLUME 2 | ISSUE 3 | 2023] https://t.me/Erus_uz Multidisciplinary Scientific Journal March, 2023 78
2. Ayudurahimov D.A “Mintaqalar mineral xomashyo va tabiiy zaxiralaridan samarali foydalanish. Iqtisod va moliya. 2016-y. №3 26-bet
3. Tashev I.A, Ro‘ziyev R.R, Ismoilov I.I “Anorganik kimyo” O‘qituvchi T. 2011
4. Toshpulatov Yu.T., Raxmatullayev N.G. Anorganik kimyo (nazariy asoslari). T.: TDPU. 2005.
5. Парпиев Н.А., Раҳимов Ҳ.Р., Муфтахов А.Г. Анорганик кимё назарий асослари. Т.: Ўзбекистон. 2000.

«ISHQORIY METALLAR »MAVZUSINI O’QITISHNING PEDAGOGIK VA INFORMATION TEXNOLOGIYA ASOSIDA DARS ALGORITMI

Gulnaz Nabatovna Bekimbetova

Navoyi konchilik va texnologiyalar universiteti yo’nidagi Nukus konchilik instituti E-mail: bekimbetova.gulnaz@mail.ru

Annotatsiya. Ta‘lim va tarbiyaning samaradorligini oshirish uchun informatsion texnologiyani dars jarayonida foydalanish uchun o`quv-uslubiy majmualarning yangi avlodini yaratish zamon talabi hisoblanadi. Mavzuni o`qitish metodikasini yaratish uchun mavzu boyicha didaktik manba va vositalardan foydalanish algoritmi ishlab chiqildi. Ushbu maqolada informatsion texnologiyalarni dars jarayonida foydalanish tajribasi bayon qilinadi.

Аннотация: Для повышения эффективности обучения и воспитания актуально создание учебно-методических комплексов нового поколения по использованию информационных технологий в ходе урока.Для каждой темы урока был разработан алгоритм использования дидактических ресурсов и инструментов для создания методики преподавания предмета [1].В данной статье описан опыт использования информационных технологий в учебном процессе

Abstract: To increase the effectiveness of education and upbringing, it is the need of the hour to create a new generation of teaching-methodical complexes for using information technology in the course of the lesson. An algorithm for using didactic resources and tools was developed for each lesson topic to create a subject teaching methodology [1]. This article describes the experience of using information technology in the teaching process.

Tayanch so’zlar: *kimyo, metallar, kaliy, kalsiy, ishqoriy metallar, didaktika, multimediya, animatsiya, laboratoriya, tajriba.*

Hozirgi davrda ta‘limning barcha bosqichlarida pedagogik texnologiyalardan foydalanish imkoniyati yaratildi. Dars ta‘limidagi o`qitishning har qanday an‘anaviy vositalari bilan ko`rsatib bo`lmaydigan nazariy masalalarni o`rganish uchun element atomlarining elektron tuzilishi, moddalar o’lishdagi elektroliz jarayonlarining animatsiyasi va boshqa elektron vositalar tayyorlanib, kompyuter darsi yaratildi va undan dars jarayonida foydalanildi.

*Mavjud darslik va o`quv metodik qo`llanmalarida deyarli yoritilmagan mavzularga oid mahalliy ta’biiy zahiralar haqida va ulardan har xil mahsulotlar ishlab chiqarilishi bayon qilindi.

*Mavzuga oid tarixiy hujjatlar va fan yangiliklaridan foydalanish ishlanmasi yaratildi.

*Namoyish qilinadigan laboratoriya tajribalari va amaliy ishni o`tkazish uchun pedagogik eksperimentda sinab ko`rilgan yangi kimyoviy tajribalar tavsiya qilindi.

«Ishqoriy metallar» mavzusi bo`yicha o`qitiladigan darslarning mavzusini va ularga yangi pedagogik texnologiyalarni joriy qilish metodikasini ko`rib chiqamiz.

Darslarning mavzuviy va didaktik rejalashtirilishi:

Dars mavzusi; Ishqoriy metallarning umumiy tavsifi

O`qitishdan ko`zlangan natija: Ishqoriy metallarning davriy sistemada joylashgan o`rni atomlarning elektron tuzilishi asosida tavsiflashni va natriyning mahalliy tabiiy zahiralarida uchrashi, olinishi, kimyoviy hossalari va ishlatilishini bilish.

Dars samaradorligini o’shirish manbalari: O`quv materialning ko`pchilik qismi deduktiv holda o`rganiladi.

Muammoli-informatsion metod. Mavzu matni hamda undagi illyustrativ materiallar komp‘yuterdan video yordamida ko`rsatiladi.

Natriy zaharli modda bo`lmaganligi uchun NaCl ning eritmasini elektroliz qilib xlor olish jarayonlarini animatsiya qilib, tayyorlangan dinamik modellari kompyuterda namoyish etiladi. O’zaro muloqotlar asosida o’quvchilar bilan suhbat o’tkaziladi va namoyish qilinadigan laboratoriya va amaliy mashg`ulotlar uchun tavsiya qilingan yangi kimyoviy tajribalar ko’rsatiladi. Namoyish qilinadigan havfsiz tajriba: osh tuzi eritmasini U simon shisha nayda elektroliz qilib xlor olish va kraxmal kleystri tomizilgan kaliy yodid eritmasi yordamida aniqlash.

O`quvchining mustaqil bajaradigan eksperimenti bu- tajriba natijalariga izoh beradi va muammoli savollar yordamida amalga oshiriladi. Dars jarayonida mavzuga oid qiziqarli tarixiy manbalar, an‘anaviy vositalar bilan ko`rsatib bo`lmaydigan mavzuga oid ko`pgina jarayonlarning animatsiya qilib tayyorlangan multimediyasini kompyuter va videolar yordamida ekranda namoyish qilish va boshqalar kiradi [2-3].

Ma‘ruza vaqtida qiziqarli kimyoviy tajribalarni namoyish qilish ham dars samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

«Ishqoriy metallar » mavzusida quyidagi tajribalarni namoyish qilish tavsiya qilinadi.

1) Sizga berilgan ikkita probirkada rangsiz eritmalarning qaysi biri kaliy gidroksid va qaysi biri kalsiy gidroksid ekanligini aniqlash;

2) Suv osti kemalarida foydalaniladigan reaksiyaning borish protsessi;

Kompyuter darslarining elektron versiyasini yaratish va uning yordamida dars o`tish. Şhunday qilib, ushbu maqolada «Ishqoriy metallar» bo`limi mavzularini o`qitishda darslar samaradorligini oshirishning didaktik manbalari va ulardan foydalanish tavsiyalari qisqacha bayon qilindi hamda pedagogik eksperiment bilan asoslangan yangi pedagogik texnologiyalarni darsga joriy qilish natijalari keltirildi.

ADABIYOTLAR:

1. Asqarov I. va boshqalar ―8-sinf kimyo darsligi‖. –Toshkent: Yangiyul polygraph service. 2019.

2. Toshpo`latov Yu., Raxmatullayev N., Ajieva M. Преподавание главы «Галогены» в курсе неорганической химии. -T: //«Pedagogik ta‘lim», 2003 №1.

3. Toshpo`latov Yu., Raxmatullaev N., Ajieva M. Anorganik kimyo kursida «Yod va uning birikmalari» mavzusini o`qitish haqida. // «Pedagogik talim». – Toshkent: 2003. №6. 62-68-б.

4. Muftaxov A.G. Umumiy kimyo. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari talabalari uchun darslik. -T.: «O‗qituvchi», 2004.

5. Borisov I. N. ― Kimyoni o‘qitish metodikasi ‖. –Toshkent: ― O‘qituvchi ―, 1996.

6. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. - М.: Педагогика, 1981. –С.186.

KÁNSHILIK TARAWÍNDA KADRLAR TAYARLAWDA ÓZBEKSTANNÍŃ EŃ JAŃA TARIYXÍ PÁNIN OQÍTÍWDA METODLARDÍŃ QOLLANÍLÍWÍ

Dauletnazarova G.O., Xojamuratov R.N., Ametov J.J

Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyalar universiteti janındağı Nókis kánshilik institute, e-mail: gulsanem2487@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассмотрены о современных педагогических технологиях и методах в высшей школе, их названиях, применении, самостоятельной работе студентов над заданиями, групповой работе, эффективности занятий, проводимых с использованием синквей-методов.

Annotation. This article discusses about the modern pedagogical technologies and methods in higher education, their names, their application, students' independent work on assignments, group work, and the effectiveness of lessons conducted using syncway methods.

Annotaciya. Maqalada joqarı bilimlendiriwde qollanılatuǵın zamanagóy pedagogikalıq texnologiyalar metodlar hám olardıń atları, qollanılıwı boyınsha,

studentlerdiń tapsırmalardı óz betinshe islew, topar bolıp islesiw, sinkveyn metodlari járdeminde ótiletuǵın sabaqlar nátiyjeli bolatuǵınlıǵı haqqında aytıladı.

Gilt sózler. *Bilimlendiriw sapası, zamanagóy pedagogikalıq texnologiyalar, A. Osborn, interaktiv metodlar, strategiyalar, grafikalıq organayzerler, Sinkveyn metodi, kishi toparlarda islesiw, watanǵa sadıqlıq ruwxında tárbiyalaw.*

Húrmetli Prezidentimiz tárepinen 2023-jıldı “Insanǵa itibar hám sapalı bilimlendiriw jılı” dep járiyalandı hámde “Bilimlendiriwdiń sapasın asırıw Jańa Ózbekstannıń rawajlanıwınıń birden-bir tuwrı jolı”, - dep kórsetken edi. Búgingi kúnde bilimlendiriw procesine rawajlanǵan demokratiyalıq sırt el mámleketleriniń jaqsı tájiriybelerin úyrenip oqıtıwdıń jańa innovacion pedagogikalıq texnologiyaların jaratıw, házirgi kúnge kelip áhmiyetli máselelerden biri bolıp esaplanadı.

Zamanagóy pedagogikalıq texnologiyalar hám metodlardan paydalanıp ótilgen sabaqlar studentler iyeleytuǵın bilimlerin ózleri izlep tabıwına, óz betinshe úyrenip talqılawına, hátte juwmaqların da ózleri islewine qaratılǵan. Bul processte professor-oqıtıwshı jeke adam hám jámááttiń qáliplesiwi, bilim alıwı hám tárbiyalanıwına shárayat jaratadı, sonıń menen birge basqarıwshı, shólkemlestiriwshi hám baǵdarlawshı wazıypasın atqaradı. Bunday oqıw procesinde student tiykarǵı figuraǵa aylanadı.

A.Osborn pedagogik dóretiwshilikti táriyplew maqsetinde «breynstorling» – «aqlıy húјim» túsinigin usınıs etken[1]. Onıń áhmiyeti – máseleni sheship atırǵan student yamasa gruppanıń halatına ózine tán tásirinen ibarat. A.Osborn individual urınıslar nátiyjesinde sheshilmegen máselelerdiń «breyn storling» waqtında áwmetli ámelge asırılǵanlıǵı menen baylanıslı bolǵan mısallardı keltiredi. Onıń pikirinshe, tórt baylanısqa ámel qılganda, jaqsı iskerlikke erisiledi: 1) hár qanday sınnıń áhmiyetligi, yaǵnıy qálegen pikirdi qorıqpastan, onı jaman dep ayta alıw; 2) hár qanday kútilmegen pikirdi xoshemetlew, ideya qanshelli ózgesheli bolsa, sonshelli jaqsı; 3) usınıs qılıp atırǵan pikirler qánshelli kóp bolsa, sonshelli jaqsı ekenligi talabı; 4) aytılǵan pikirdiń bir kisiniki emesligin tán alıw, hesh kim onı óziniki qılıp alıwǵa haqı joqlıǵı, yaǵnıy hár bir qatnasıwshı onı basqa pikirler menen qosıp jiberiw, ózgerttiriw, jaqsılaw hám bekkemlendiriw huquqına iye ekenligi. Bul jerde oqıtıwshınıń wazıypası gruppaǵa másele beriw yamasa oylasıw ushın soraw qoyıw, jazıp barıw ushın járdemshi tayarlaw (zárúriyat bolǵanda), tiykarǵı qaǵıydalardı izbe-iz aytıw (mısalı ushın, barlıq pikirler qabıl etiledi), birinshi usınıstı kirgiziw (zárúrlik tuwılǵanda), jeke iskerlikke baha bermew, waqıttı belgilep alıw (reglament), gruppaǵa juwap shegaraların keńeyttiriwge kómeklesiw, usınıs etilip atırǵan juwaptı bahalaw usılların tańlaw.

İnteraktiv tálim texnololgiyaların tómendegi 3 toparǵa bóliw múmkin[2]:

1. İnteraktiv metodlar: «Keys stady», «Blits soraw», «Modellestiriw», «Dóretiwshilik jumıs», «Múnásibet», «Reje», «Sáwbet» hám taǵı basqalar.

2. Strategiyalar: «Aqlıy húјim», «Bumerang», «Galereya», «Zig-zag», «Teksheme-tekshe», «Muz jarar», «T-sxema», «Jumalaqlanǵan qar» hám taǵı basqalar.

3. Grafikalıq organayzerler: «Balıq skeleti», «BBB kestesi», «Konceptual keste», «Venn diagramması», «Insert», «klaster», «Ne ushın?», «Qanday?» hám taǵı basqalar.

Oqıtıw metodlarınıń ishinde Sinkveyn metodı da áhmiyetke iye. Ol xabarlardı qısqasha bayan etiw, qospalı oy-pikirlerdi bir neshe sózler járdeminde bayan etiw imkaniyatın beretuǵın metod. Bul kóp túsinikler tiykarındaǵı nátiyjeni talap etedi. Sinkveyn bul qısqa qosıq bolıp, ol qandayda bir waqıya, hádiysege baylanıslı jazılatuǵın, yaki júzege shıǵaratuǵın qısqa formada xabar hám materiallardıń sintezleniwin talap etedi.

Sinkveyn sózi francuzsha «sink» sózinen alınǵan bolıp, «bes» degen mánini yamasa «bes qatarlı qosıq» degen mánilerdi bildiredi. Sinkveyndi jazıp shıǵıw qaǵıydası tómendegishe:

1. Birinshi qatarda bir sóz benen tema jazıladı.
2. Ekinshi qatarǵa temaǵa baylanıslı eki kelbetlik sóz jazıladı.
3. Úshinshi qatarǵa is-háreketti bildiretuǵın úsh sóz jazıladı.
4. Tórtinshi qatarǵa temaǵa baylanıslı gáp jazıladı.
5. Besinshi qatarǵa temaǵa mániles bir sózden ibarat sinonim jazıladı.

Bul metod studentlerdiń bilimin rawajlandıradı, bayıtadı, keń túrdegi maǵlıwmatlardı qısqa etip beriwge úyretedi. Sinkveyn túsinikler hám xabarlardı júzege shıǵarıwda, sintezlew hám uluwmalastırıwda tez hám áhmiyetli usıl esaplanadı.

Kánshilik tarawı qánigelerin tayarlawda Ózbekstannıń eń jańa tariyxın jańa metodlar járdeminde oqıtıwdıń maqseti jas áwlad sanasına milliy maqtanıshtı sińdiriw, tariyxıy eslew, tariyxıy pikirlewdi rawajlandırıw, joqarı tárbiyalıq pazıyletlerdi qáliplestiriw, sonday-aq, olardıń ruwxıy dúnyasın bayıtıwda metodlar járdeminde jáne de nátiyjeli etiwden ibarat. Óziniń xalqına sadıq bolıw hám watanına sadıq bolıw, sanalı hám úlken dóretiwshilik jumıslarınıń belsene qatnasıwshısı bolıw, tariyxıy dereklerge tiykarlanǵan tariyxıy hám mádeniy processlerdi anıq analiz etiw, olardıń sebeplerin hám mazmunın túsindiriw, jaslarda ózlikti ańlaw, watan súyiwshilik, tariyxıy qádiriyatlarǵa hám bay tariyxımızǵa húrmet sıyaqlı pazıyletlerdi qáliplestiriwden ibarat.

Ózbekstan Respublikası Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev: «Jaslarımızdıń óz betinshe pikirleytuǵın, joqarı intellektual hám ruwxıy bilimge iye bolıp, dúnya kóleminde óz teńqurlarına hesh qaysı tarawda bos kelmeytuǵın insanlar bolıp kamal tabıwı, baxıtlı bolıwı ushın mámleketimiz hám jámiyetimizdiń bar kúsh hám imkaniyatların jumsaymız»[3,] - degen edi.

Paydalanılǵan ádebiyatlar

1. Осборн А. Поиск новых идей: от озарения к технологии. –М.: АСТ, 2000. -С.29.

2. Ў.Х.Мухаммедов, М.Ҳ.Усманбоева, С.С.Рустамов. Таълимни ташкил этишдазамовий интерфаол методлар. Тошкент, 2016.

3. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимига

киришиш тантанали маросимига бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқ. – Тошкент: Ўзбекистон, 2016. – Б. 14.

TA'LIMNING INTERFAOL USULLARI TALABALARINING KASBIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VOSITASI SIFATIDA

[1]Abilova G.J., Yeshmuratova A.A.

[1]Muxammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali, e-mail: abilova-gulbahar@mail.ru

[2]Navoiy davlat konchilik texnologiyalari universiteti huzuridagi Nukus konchilik instituti, e-mail: amanguleshmuratova@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada talabalarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda ta'limning interfaol usullaridan foydalanish, kompetensiyaga asoslangan o'quv jarayoni tashkil etish usullari asoslab berilgan

Аннотация: В данной статье объясняется использование интерактивных методов обучения в развитии профессиональных компетенций студентов, а также методы организации компетентностного образовательного процесса.

Abstract: This article explains the use of interactive teaching methods in the development of professional competencies of students, as well as methods for organizing a competency-based educational process.

***Kalit so'zlar**: kompetensiya, kasbiy kompetensiya, interfaol usullar, loyiha usuli, case study usuli, tadqiqot usuli.*

O'zbekistonning jahon ta'lim tizimiga integratsiyalashuvi jarayonida davlatning malakali, harakatchan, raqobatbardosh mutaxassislarga bo'lgan ehtiyoji paydo bo'ldi. Kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishning dolzarbligi diplomlar va malakalarning kasbiy tan olinishi, taqqoslanishi va mosligini kengaytirish zarurati bilan bog'liqdir. Hozirgi vaqtda "Kasbiy kompetensiyalar" ta'rifini talqin qilishda yagona yondashuv mavjud emas. Biroq, quyidagi asosiy xususiyatlarni ajratish mumkin:

- kasbiy kompetensiyalar inson uchun muhim bo'lgan maqsadlarga (natijalarga) erishish uchun turli xil universal aqliy vositalar (chora-tadbirlar, usullar) ni ifodalaydi;

- kasbiy kompetensiyalar noaniq, muammoli vaziyatlarda natijalarga erishish imkonini ya'ni, muammolarni mustaqil ravishda va boshqalar bilan hamkorlikda hal qilish imkonini beradi [1].

Kasbiy kompetensiyalar bu insonga erishishga imkon beradigan asosiy bilimlar, ko'nikmalar va shaxsiy fazilatlar to'plamidir. Ta'limning yangi maqsadlarini kompetentsiyaga yo'naltirish nafaqat o'rganilayotgan fanlarning mazmunini, balki o'quv jarayonini tashkil etish usullari va shakllarini o'zgartirishni, dars jarayonida talabalarning faolligini oshirishni talab qiladi. Zamonaviy ta'lim sharoitida kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishda talabaning maksimal faolligini ta'minlash kerak, chunki ularning tajribasi faqat o'z faoliyati orqali shakllanadi. Shunga ko'ra, ko'pgina tadqiqotchilar ta'limdagi

innovatsiyalarni o‘qitishning interfaol usullari bilan bog‘laydilar, ya’ni "... o’quv materialiga ijodiy yondashishni talab qiladigan va har bir talabaning rivojlanishi uchun shart-sharoitlarni ta’minlaydigan barcha turdagi faoliyat turlari"dir [2].

Interfaol usullar quyidagilarni o‘z ichiga olishi mumkin: munozara, evristik suhbat, aqliy hujum, treninglar, keys metodi, loyiha usuli, videolarni muhokama qilish va boshqalar. Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari fanini o‘rganishda asosiy eng muhim interfaol usullarni ko‘rib chiqaylik.

1. Loyiha usuli - Zamonaviy pedagogik texnologiyalar orasida loyiha usuli, ta’limning belgilangan maqsadlariga - talabalarning asosiy kompetensiyalarni shakllantirishga mos keladi. loyiha ustida ishlash muammoni har tomonlama va tizimli o‘rganishga qaratilgan bo‘lib, amaliy natija – o‘quv mahsulotini (videofilm, albom, gazeta maqolasi, ko‘rsatma, veb-sayt va boshqalar) olishni o‘z ichiga oladi. Loyiha faoliyati hisobotlar, tezislar tayyorlash va ijodiy faoliyatning boshqa turlarini o‘z ichiga oladi. Bundan tashqari, quyidagi kompetensiyalar shakllanadi: tadqiqot (qidiruv), muloqot, tashkiliy va boshqaruv, fikrlash, jamoada ishlash qobiliyatlari va boshqalar.

2. Case study usuli - bu real iqtisodiy, ijtimoiy, kundalik yoki boshqa muammoli vaziyatlarning tavsifidan foydalanadigan o‘qitish usuli. Keys usulida muammo va uni hal qilish usullari quyidagilarni o‘z ichiga oladi: modellashtirish, tizimli tahlil, muammoli usul, fikrlash tajribasi, tavsiflash usullari, tasniflash, muhokama qilish, o‘yin usullari va boshqalar. Topshiriq sifatida talabadan ma’ruza qilish, loyiha tayyorlash yoki kompyuter taqdimotini so‘rash mumkin. Keys bilan ishlashda kompetensiyalarning quyidagi tarkibiy qismlari rivojlanadi: muammolarni hal qilish, muloqot qilish, mavzu bo‘yicha bilimlarni amaliyotda qo‘llash qobiliyati, muzokaralar olib borish, mas’uliyat va fikrlash qobiliyatlari.

3. Tadqiqot usuli - Ushbu usul qaror qabul qilishda faollik, mas’uliyat va mustaqillikni rivojlantirish kompetensiyasiga asoslangan yondashuv bo‘lib, ilmiy tadqiqotlarning borishini tushunishga, olingan ma’lumotlarni turlicha talqin qilishga va haqiqatga mos keladigan to‘g‘ri nuqtai nazarni topishga imkon beradi.

Shuni hisobga olish kerakki, loyiha usuli va keys usuli, boshqa usullarga qaraganda, muammoni aniqlash va uni hal qilish yo‘llarini topish, o‘z faoliyatini baholash kabi kompetensiyalarni shakllantirishga qaratilad. Tadqiqot usuli - ijodiy faoliyatni amalga oshirishga yondashuv bilan bir qatorda shaxsning kommunikativ fazilatlarini, bag‘rikenglikni rivojlantiradi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, biz o'qituvchiga ulardan foydalanishda eng katta samaraga erishish uchun o‘quv jarayonini tashkil etishning turli usullari va shakllarini birlashtirish tavsiya etiladi, degan xulosaga kelishimiz mumkin. Ko‘rib chiqilgan interfaol usullardan oliy ta’lim muassasalarida turli fanlarni o‘qitishda kompetentsiyalarni rivojlantirish uchun qo‘llanilishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. Иванов Д.А. Компетенции и компетентностный подход в современном образовании // Серия «Оценка качества образования» / Отв. ред. Курнешова Л. Е. М.: Моск. центр качества образования, 2008. С. 3-56.

2. Иоффе А.Н. Активная методика – залог успеха / Гражданское образование. Материал международного проекта. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2000. С-144, 382.

MEKTEP OQÍWSHÍLARÍNA XIMIYALÍQ MÁSELELER SHESHIWDE KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARÍNAN PAYDALANÍP SABAQ ÓTÍW

Kaipbergenov A.T., Nurgaliyeva M.A.

Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyalar universiteti janındağı Nókis kánshilik institutı

Аннотация. В статье в основном рассказывается об исследованиях, проводимых при решении задач с использованием новых информационно коммуникационные технологии (ИКТ) на уроках химии. В данной работе ученику и учителю описывается способ работы с компьютером. Применение ИКТ на уроках химии облегчает отработку материала, способствует повышению познавательного интереса к химии, развитию желания и умения учиться, даёт возможность осуществлять индивидуальный подход в обучении и позволяет объективно оценить знания учащихся.

Abstract: The article mainly talks about research carried out in solving problems using new information and communication technologies (ICT) in chemistry lessons. This work describes to students and teachers how to work with a computer. The use of ICT in chemistry lessons facilitates the development of material, helps to increase cognitive interest in chemistry, develops the desire and ability to learn, makes it possible to implement an individual approach to learning and allows for an objective assessment of students' knowledge.

Ключевые слова: химия, задача, физика, математика, ИКТ, компьютер, урок, учитель, ученик, Microsoft Excel, методы, масса, H_2O, NaCl.

Húrmetli Prezidentimiz SH. Mirziyoev baslaması menen 2020-jılı 12-avgust kúni «Ximiya hám biologiya tarawlarında úzliksiz tálim sapasın hám ilim nátiyjeliligin asırıw ilajları haqqında»ǵı qararı qabil etildi [1].

Qararǵa baylanıslı barlıq oqıw predmetleri qatarı ximiya páni aldına anıq wazıypalar qoyılǵan.

Izertlewdiń aktuallığı. Tabiyiy izertlew tálimi hárdayım oqıtıw processinde oqıwshılardı tárbiyalawda hám rawajlandırıw processlerinde jetekshi rol oynaǵan. Onıń tiykarǵı komponenetleriniń biri ximiyalıq tálim bolıp esaplanadı, onıń nátiyjeliligi hám sapasın asırıw ushın oqıwshılardiń ximiyalıq máselelerdi sheshiw jolların uyrenbey turıp ámelge asırıw múmkin emes [2].

Ximiyalıq esaplar matematika yamasa fizika pánleri esaplarınan sezilerli dárejede parıq etedi. Máselen, matematikalıq tapsırmanı ximiya yamasa fizikanı bilmey turıpta esaplasa boladı, al kóplegen ximiyalıq esaplarda bolsa kerisinshe, birinshi náwbette júz berip atırǵan ximiyalıq processler menen máselenı sheshiw ushın bir waqttıń ózinde bir neshe pánlerdiń materialların biliwdi talap etedi. Bul

degeni ximiyalıq esaplardı sheshiw ushın tek ximiyanı emes al fizika hám matematikalıq ámellerdi de biliw kererkligin ańlatadı.

Ximiyalıq esaplar tiykarǵı mektep oqıwshıları dus keletuǵın birinshi máseleleri emes. Birinshi ret olar baslanǵısh mektepte matematikalıq máseleler sheshimi menen tanısadı. Keyin oqıwshılar fizikadaǵı máseleler menen duslasadı hám sonnan keyin ǵana olar ximiyalıq máseleler menen birinshi ret tanısadı.

Solay etip oqıwshılar aldınǵı pánlerdi úyreniwde alǵan bilim hám kónlikpelerin ximiyalıq máselelerdi esaplawda qollanadı [3].

Bul, ásirese, ximiya, matematika hám ximiya fizika arasındaǵı pánler ara baylanıslar zárúr ekenligin hám olar ortasındaǵı úzliksizlikti anıq kórsetip beredi.

Hár qanday oqıw ıntızamın, sonday-aq ximiya pánin úyreniwde de eń zárúrli ústin bolip turatuǵın jónelis tek ǵana oqıtıw emes, bálki oqıwshılardı hár tárepleme bilimin rawajlandırıw bolıp tabıladı. Oqıwshılar bilimin rawajlandırıw tálim hám tárbiya retinde hár qıylı jónelislerdi óz ishine alǵanı barimizge belgili, olarǵa fizikalıq, estetikalıq, intellektuallıq hám basqalar kiredi. Intellektual rawajlanıw - intellektual háreketlerdi, sonday - aq ádetde úyreniw qábileti dep atalatuǵın háreketlerdi ámelge asırıw menen xarakterlenedi. «Metodikanıń wazıypası oqıtıwshıǵa ximiya processinde rawajlantıratuǵın tálim principlerın ámelge asırıw boyınsha anıq usınıslar beriw bolıp tabıladı», - dep G.M.Chernobelskaya óz miynetlerinde aytıp ótedi [4].

Oqıwshılardıń aktiv ǵárezsiz iskerligi processinde jeke rawajlanıw hám úyreniw nátiyjeli ámelge asırıladı.

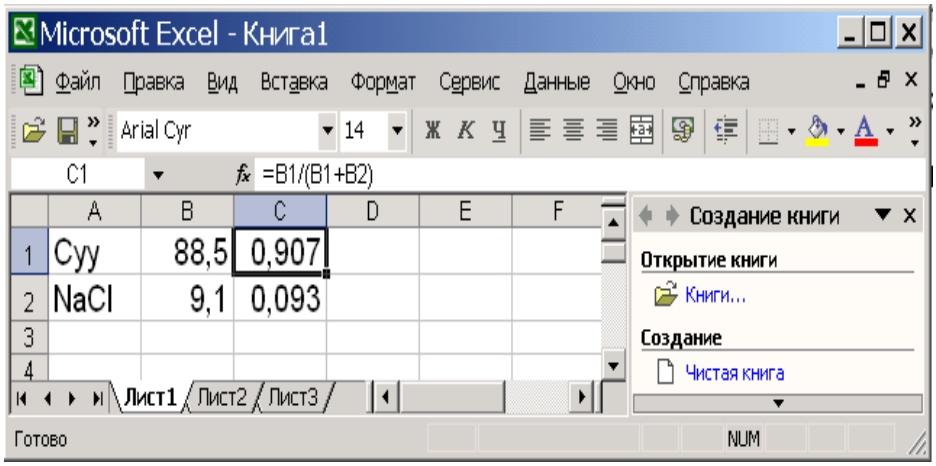
Bunday ilajlar ximiyalıq máselelardi sheshiwde dúziliwi múmkin. Házirgi waqıtta ximiyalıq máseleler hám kónlikpelerdi rawajlandırıw oqıtıwdıń jetekshi metodlarınıń birine aylanıp atır. Oqıwshı ximiyalıq máselelerdi sheshiwde salıstırmalı erkin tańlaw usılınan paydalanıwı, jańa alınǵan bilimler tiykarında dóretiwshilik haqqında erkin sóylewi hám pikirlew imkaniyatın beredi.

Albette bunıń ushın berilgen tapsırmalardı orınlawda jańa metodlar hám qurallardan paydalanbay turıp ámelge asırıw múmkin emes, olar arasında oqıtıwda informaciya texnologiyalarınan paydalanıw zárúrli orın tutadı. Bul usildan paydalanıw jańalıq almasıw múmkinshiliklerin keńeytiredi, tálimniń jańa formaları payda boladı, oqıwshılar tárepinen bilimlerdi ózlestiriw processi aktivlesedi, úyreniw hám óz - ózin oqıtıw ushın sapalı jańa múmkinshilikler payda boladı.

Jańa xabar texnologiyaları ximiya panin oqıtıwda barǵan sayın áhimiyetli rolge iye bolıp atır. Bul metodtan paydalanıw oqıwshılardiń dúnyaǵa kóz qarasın keńeytiwge múmkinshilik beriwi menen birgelikte maǵlıwmatlardı jetkiziw, kórgizbeli qurallardan keńlew paydalanıwdı hám oqıwshılar aktivligi menen birgelikte interaktiv talim rejimin jaratadı [5].

Házirgi waqitta derlik barliq oqıw orınları kompyuterler menen tamiynlengenin esapqa alsaq onda ximiya páni esaplarin da kompyuterde orinlaw programmalarina itibar qaratıwımız kerek. Mısal retinde buǵan “Eritpeler” teması tiykarında qarap ótemiz. Uluwma orta mekteplerde ótiletuǵin ximiya pániniń tiykarǵi nizamliqlari, eritpelerdiń koncentratciyalarin esaplaw formulalari júdá quramali bolmaǵanı menen bul tema oqiwshilar ushin bir qansha arifmetikaliq

ámellerdi orinlaw zarurligin tuwdiradi. Eger bul formulalardi kompyuter programmasina tuwri kiritsek onda máseleni sheshiw ushin tek ǵana berilgen maǵliwmatlardi tuwri kirgiziw jetkilikli. Al bunı bolsa ximiyalıq máselelerdiń ayrımların sheshiwde, kopshilikke belgili bolǵan kompyuter programmalarınıń birinde islep úyrengen maqsetke muwapiq boladi. Bul programmalardiń ishinde keń tarqalǵan hám iqshamlısınıń biri Microsoft Excel bolip tabiladi. Sonliqtan Microsoft Excel programmasinda eritpelerdiń koncentratciyasın esaplaw boyinsha bir neshshe qisqa programmalar dúzip qoyǵan maqsetke muwapiq boladi. Mısalı ushin massaliq úlesti tabiw boyinsha esap isleytuǵin bolsaq Microsoft Excel diń taza betinde **A,B,C** baǵanaların ashıp alamız hám **A** baǵanasiniń 1-qatarina eritiwshiniń atin jazamiz (H_2O suw), 2-qatarina erigen duzdiń atin jazamiz (NaCl). **B** baǵanasina hár bir zattiń tuwrisina usi zatlardiń massalarin kirgizemiz. Al **C** baǵanasina bolsa, hár bir zat ushin tayarlanǵan esaplaw ushin formula kiritemiz. Tómende suwrette Microsoft Excel programmasinda **C** baǵanasınıń 1-qatar keteкshesine suwdiń massaliq úlesin aniqlaw ushin kirgizilgen esaplaw formulası **«=B1/(B1+B2)»** kórsetilgen. Sonda **B** baǵanada berilgen maǵliwmatlar tiykarinda esaplanǵan natiyje **C1** baǵanada avtomat túrde payda boladi. Al **C2** baǵananı (NaCl massasın) esaplaw ushın **«=C1/(1-C1)»** formulası menen esaphám nátiyje avtomat túrde payda boladi.



Suwret. Microsoft Excel de esap shıǵarıw

Buǵan uqsas programmalardi, molyar hám normal koncentratciyalar ushin, Mendeleyev-Klayperon tenlemesi ushin, Boyl-Mariott, Gey-Lyussak nızamları ushında islese boladı. Biraq esaplar berilgen shártke muwapiq aldin tenlemelerdi tuwri duzip aliw kerek boladi.

Maselelerdi sheshiwde kompyuterden paydalanip sabaq ótkende baslı maqset matematikaliq esaplawlar emes, al ximiyaliq qubilislardi tereńlew tusiniwge baǵdarlanǵan boliwi kerek [6].

Bunnan kórinip turıpti informaciya texnologiyalarınan paydalanıw oqıtıw natiyjeliligin asıradı, oqıtıwshı miynetin ańsatlastiradi, usınıń menen birge onıń dóretiwshiligi ushın múmkinshilik jaratadı, oqıwshılar hám oqıtıwshılar iskerliginiń xarakterin ózgertedi, olardıń munasábetlerine birge islesiwine tiykar boladı.

Adebiyatlar:

1. Ózbekistan Respublikası Prezidentiniń 2020-jılı 12-avgust kúngi № PQ-4805-sanlı «Ximiya hám biologiya tarawlarında úzliksiz tálim sapasın hám ilim nátiyjeliligin asırıw ilajları haqqında»ǵı qararı.

2. Kaipbergenov A.T., Nurgaliyeva M.A. “Ximiya sabaǵın oqıtıwda zamanagóy informacıya tálim texnologiyalarınan paydalanıw” Nókis 2022. B. 145 - 147.

3. Ахлебинин А. К., Белинский П. А., Кракосевич А. С, Нифантьев Э. Е. Электронный учебник - самоучитель решения задач по химии // Тез. докл. 2 - ой всероссийской конференции. «Электронные учебники и электронные библиотеки в открытом образовании». 29 ноября 2001 г. Москва, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. - М.: Издательство МЭСИ, 2001. - С. 41 - 48.

4. Ахлебинин А. К., Лазыкина Л. Г., Лихачев В. Н., Ларионова В. М., Нифантьев Э. Е. Использование возможностей мультимедийного компьютера для показа демонстрационного химического эксперимента // Компьютерные учебные программы. - 2000. - № 2. - С. 34 - 39.

5. Каипбергенов А.Т., Нургалиева М.А. “Решение задач по химии с помощью ИКТ” Нукус 2021. С. 111-113.

6. Чунихина Л. Л. О применении компьютерных программ по химии // Химия в школе. 1989. - № 2. - С. 46 - 50.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ

Каипбергенов А.Т., Нургалиева М.А.

Нукусский горный институт при Навоийском государственном горно технологическом университете

Аннотация. В статье в основном рассказывается об применение информационно - коммуникационных технологии (ИКТ) на уроках химии облегчает отработку материала, способствует повышению познавательного интереса к химии, развитию желания и умения учиться, даёт возможность развитие интеллектуального способности и осуществлять индивидуальный подход в обучении и позволяет объективно оценить знания учащихся.

Annotatsiya. Maqolada, asosan, kimyo darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) dan foydalanish haqida so‘z boradi; u materialni o‘zlashtirishni osonlashtiradi, kimyoga qiziqishni oshirishga yordam beradi, o‘rganish istagi va qobiliyatini rivojlantiradi, intellektual va intellektual qobiliyatlarni rivojlantirishga imkon beradi. ta'limga individual yondashuvni amalga oshirish va o'quvchilar bilimini obektiv baholash imkonini beradi.

Abstract. The article mainly talks about the use of information and communication technologies (ICT) in chemistry lessons; it facilitates the development of material, helps to increase cognitive interest in chemistry, develops the desire and ability to learn, makes it possible to develop intellectual abilities and

implement an individual approach to learning and allows for an objective assessment of knowledge students.

***Ключевые слова**: химия, задача, ИКТ, компьютер, урок, учитель, ученик, интеллектуальность.*

Президент Республики Узбекистана Ш.М. Мирзияев 29-апреля 2019 года подписал постановление «Об утверждении концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года». Данный указ предусматривает реформирование общего среднего и внешкольного образования в Республики Узбекистан, поднятие духовно-нравственного и интеллектуального развития подрастающего молодого поколения, внедрения в учебно-воспитательный процесс инновационных форм и методов обучения [1].

Актуальность исследования. Современный этап развития образования характеризуется рядом отличительных особенностей, связанных с научно-техническим прогрессом, стремительным ростом учебной информации. Все новинки технологического процесса с особым восторгом встречают именно дети. И конечно, необходимо использовать любознательность и высокую познавательную активность школьников для целенаправленного развития их личности. Формирование познавательного интереса учащихся имеет принципиальное значение для осознанного усвоения курса химии [2].

Информационные технологии играют все более заметную роль в организации обучения в том числе и химии. Применение Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) на уроках способствует проявлению у обучающихся интереса к изучению химии [3].

В данное время меняются цели и задачи, стоящие перед современным образованием, - происходит смещение усилий с усвоением знаний на формирование компетентностей, акцент переносится на личностно-ориентированное обучение. Но, тем не менее, урок был и остается главной составной частью учебного процесса. Потому что урок с использованием ИКТ – это наглядно, красочно, информативно, интерактивно, экономит время, позволяет работать каждому ученику в своем темпе, позволяет учителю работать с учеником дифференцированно и индивидуально, дает возможность оперативно проконтролировать и оценить результаты обучения.

Если на уроках информатики компьютер выступает как цель образовательного процесса, то на других уроках, в частности на уроках химии, компьютер - это средство достижения учебных целей.

Традиционный инструмент преподавателя и ученика на уроке: доска, мел, ручка, тетрадь по-прежнему хорош. Но сегодня инструменты могут предстать и в новом исполнении, например как видеофрагмент, презентация Power Point или как электронная SMART-доска.

Использование компьютера на уроках химии позволяет учителю решить сразу несколько задач:

- усилить интерес учащихся к изучению предмета;
- оптимально использовать время на уроке;

- позволяет вернуться к предыдущему слайду, если ребенок пропустил какой-то момент урока;
- применять различные виды и формы учебной деятельности: получение информации, практические задания, контроль уровня знаний,
- заменить демонстрацию части опытов на показ их на экране, что актуально в условиях нехватки химических реактивов, или получения “ароматных” продуктов реакции;
- развивать познавательные и исследовательские навыки учащихся за счет интерактивных заданий;
- развивать умение учащихся ориентироваться в информационном пространстве за счет заданий, связанных с поиском информации на заданные темы и обработкой ее средствами ИКТ [4].

Одним из важнейших методических принципов позволяющих эффективно использовать ИКТ является совмещение компьютерных технологий с традиционными. Использование ИКТ на уроке должно быть целесообразно и методически обосновано, а не служить данью веления времени.

Подводя итог, использование информационных технологий при обучении химии облегчит усвоение изучаемого материала, разрабатывать новые подходы к обучению химии, сделав изучение предмета более мобильным, адаптированным к требованиям современного общества.

Литература:

1. Указ Президента Республики Узбекистана Ш.М.Мирзиеев г.Ташкент УП-5712 29.04.2019)

2. Леташкова Е Использование информационных технологий на уроках химии. 8.02.2008.

3. Каипбергенов А.Т, Нургалиева М.А. “Решение задач по химии с помощью ИКТ”. II международной научно-теоретической конференции «Актуальные вопросы естественных наук» 19 мая, 2021 г. Часть II, Нөкис 2021., С 111-113

4. Комиссарова М “Использование ИКТ в преподавании химии”19.10.2020.

INTERACTIVE LEARNING METHODS IN TEACHING

Temirxanova Gulnara Utebaevna

Nukus Mining Institute at Navoi State Mining and Technological University teacher, E-mail: gulka-nukus@mail.ru

Annotatsiya: maqolada zamonaviy universitetda talabalarni o'qitishning interfaol usullari haqida so'z boradi. Shu munosabat bilan universitetda interfaol o'qitishning ayrim usullari va ulardan o'quv jarayonida foydalanish xususiyatlari tavsifi taklif etiladi.

Аннотация: в статье говорится об интерактивных методах обучения студентов в современном вузе. В связи с этим предлагается описание

некоторых методов интерактивного обучения в вузе и особенностей их использования в учебном процессе.

Abstract: the article talks about interactive methods of teaching students in a modern university. In this regard, a description of some methods of interactive teaching at a university and the features of their use in the educational process is proposed.

Key words: interactive teaching method, teaching, student, educational process.

Interactive teaching methods are one of the most important areas for improving student training in a modern university. In connection with the above, a description of some methods of interactive teaching at a university and the features of their use in the educational process is proposed. “Interactive learning” is considered as “a way of cognition carried out in the forms of joint activities of students” [2]. This is the essence of interactive methods, which consists in the fact that learning occurs in the interaction of all students and the teacher. Compared to other methods, interactive ones are focused on broader interaction of students not only with the teacher, but also with each other and on the dominance of student activity in the learning process. The activity of the teacher gives way to the activity of students, and the task of the teacher becomes to create conditions for their initiative. He regulates the educational process and is engaged in its general organization, determining the general direction (preparing necessary tasks in advance and formulating questions or topics for discussion in groups), controlling the time and order of implementation of the planned work plan, giving advice, explaining complex terms, helping in case of emergency. serious difficulties [1]. Thus, interactive methods include only those that are based on psychological mechanisms for enhancing the influence of the group on the process of each participant mastering the experience of interaction and mutual learning. The discussion method is the basic one in the system of interactive teaching methods, being included in each of them as a necessary component. At the same time, discussion can also act as an independent method of interactive learning, represented by many modifications that differ in the ways of organizing the discussion process [3]. In other words, this is a collective discussion of a specific problem, issue or comparison of different positions, information, ideas, opinions and proposals. During a discussion, opponents can either complement each other or oppose each other. In the first case, the qualities inherent in dialogue will be more manifested; in the second, the discussion will have the nature of an argument, i.e. defending your position. Typically, both of these elements are present in the discussion. Whatever characteristics prevail in the discussion, whether it is a mutually exclusive dispute, or whether it is a mutually developing dialogue in a business mode, the main factor for increasing the effectiveness of any discussion is a comparison of the different positions of the discussants [4]. Each discussion usually goes through three stages of development: orientation, evaluation, consolidation. At the first stage, the process of “orientation” and adaptation of the discussion participants to the problem itself, to each other, and to the general

atmosphere occurs. This is how a certain attitude towards solving the presented problem begins to be developed. [5]. The “evaluation” stage resembles a situation of comparing information, different positions, and generating ideas. At the last stage of consolidation, it is assumed that unified or compromise decisions, opinions and positions will be developed. One option for conducting a group discussion is the round table method. The intended purpose of the method is to ensure a free, unregulated discussion of the questions (topics) posed on the basis of placing all students in an equal position in relation to each other; systemic, problematic discussion of issues in order to see different aspects of the problem. During the lesson using this method, it is necessary to explain to the participants of the round table the procedure for resolving problematic issues received during the lesson and the time frame for answering them. In conclusion, the work of the round table is summed up and wishes are expressed to its participants and those present. Case methods are methods for teaching decision-making skills by analyzing specific practical problem situations. in our opinion, when considering situations directly in a practical lesson, the text presented on 1-2 pages can be used. The peculiarity of this method is that it does not contain ready-made answers and solutions from a specialist to help the client overcome one or another difficult life situation. This condition encourages the student to use an appropriate problem-solving algorithm, containing: analysis of the information presented, identification of key problems, selection of alternative solutions and finding the optimal solution to the problem, assessment of all possible consequences associated with decision-making [2]. It also develops the student’s ability to present a model of practical action, which is an effective means of developing the professional qualities of a future specialist. The use of this method encourages students to conduct discussions on issues that do not have a single solution, and the ability of students to substantiate their point of view. Thus, students develop the ability to navigate new conditions, combine the stock of existing knowledge and skills to find missing ones, and the ability to find ways to most effectively solve a specific problem [4].

References:

1. Communicative teaching method // New dictionary of methodological terms and concepts (theory and practice of language teaching). M.: Publishing house ИКАР, 2009.

2. Novoseltseva N.N. Interactive methods of teaching English at a university // Modern technology of the educational process at a university: abstracts of a scientific international conference, 2012.

3. Bim-Bad B.M. Interactive learning // Pedagogical encyclopedic dictionary. M., 2002. P. 107.

4. Sopova E. Interactive teaching technologies in foreign language lessons // Foreign languages. I-YAZYKI.RU. FOREIGN LANGUAGES: E-journal. 2013.

5. Dobrynina D.V. Innovative methods of teaching university students as a means of implementing an interactive learning model // Bulletin of the Buryat State University. 2010. №5. P. 172-176.

ÚRP ÁDET HÁM DÁSTÚRLERIMIZDE RUWXIYLÍQTÍŃ QÁLIPLESIWI

S.M.Utepbergenova

Navoyi davlat konchilik va texnologiyalar universiteti huzuridagi Nukus konchilik instituti

Annotaciya: Maqalada avtor tárepinen úrp ádet hám dástúlerimizde ruwxiyliqtin jas áwladta tutqan ornin kórsetken. Milliylik, dásturlerimizde kamil insan, ruwxiy jetik, salamat awladti tárbiyalawda olar sanasına hadallıq, húrmet-izzet, kishipeyillik túsiniklerin sińdiriw usaǵan paziletlerin kórsetken.

Аннотация: В статье автор упоминает место духовности в наших традициях и обычаях в воспитании молодого поколения. В наших программах прививают понятия честности, уважения и вежливости в воспитании совершенного, духовно зрелого, здорового человека.

Abstract: In the article, the author mentions the place of spirituality in our traditions and customs in the upbringing of the younger generation. Our programs instill the concepts of honesty, respect and courtesy in raising a complete, spiritually mature, healthy person.

Gilt sózler: *Salamat awlat, ruwxiylaq, úrp ádet hám milliy dástúrler. Watan suyiwshilik, hadalliq, kámil insan.*

Hárbir xalıqtıń, millettiń birinshi belgisi onıń úrp-ádet dástúrleri ekenligin bilemiz. Sonlıqtan da adam jasaytuǵın jerde dástúr de óz ornın tabadı. Dástúr adamdı jámiyet penen, tariyx penen hám keleshek penen baylanıstıradı, onı jańa ózgerisler menen alǵa rawajlandırıp otıradı. Sonlıqtan úrp-ádet dástúrlerdi kóz qarashıǵımızday saqlap, keyingi áwladqa jetkiziw áhmiyetli wazıypa bolıp tabıladı.

Milliy dástúrler hám úrp-ádetler ruwxıylıǵımızdıń komponetleri ekenligin tiykarlaw, milliy úrp-ádetler, qádriyatlar hám dástúrler - salamat ruwxiy ortaliq tiykari ekenligin úyreniw, shańaraqta salamat ruwxiy ortaliqti qáliplestiriwde milliy dástúrler hám úrp-ádetlerden ruwxiylig'imiz qáliplesiw baǵdarların izertlew, olardı jetilistiriw boyınsha belgili dárejede jumislar alip barilg'an.

Hár bir jeke adam belgili xalıqtıń, millettiń quramında jasaydı hám onıń jeke turmısındaǵı quwanıshlı yamasa qayǵılı waqıyalar sol xalıqtıń, millettiń tariyxıy jaqtan qáliplesken úrp-ádet hám dástúrleriniń kórinisi bolip tabiladi. Dástúrler xalıq mádeniyatınıń áhmiyetli bólegi bolıp, onda hár bir adamlardıń ruwxıy baylıǵınıń dárejesi, basqalardan ayırmashılıǵınıń barlıq belgileri kórinedi.

Úrp-ádetler kóbinese adamlardıń jeke turmısındaǵı shańaraqtaǵı quwanıshlı yamasa qayǵılı waqıyalarǵa baylanıslı yeń uzaq tariyxıy dáwirlerden beri saqlanıp, áwladtan-áwladqa ótip kiyatırǵan, salıstırmalı túrde turaqlı hám mudamı qaytalanıp turatuǵın túsiniklerdiń, háreketlerdiń, salt-dásturlerdiń kórinisi bolıp tabıladı. .

Dástúrler, úrp-ádetler ruwxiylaqtiń qáliplesiwinde jámiyettegi sotsiallıq qatnasıqlardıń túrlerin, mádeniyatınıń dárejesin kórsetiw menen birge tárbiyanıń da tiykarǵı quralların adamlardı jámiyetlik qadaǵalawdıń hám biriktiriwdiń áhmiyetli

formasında kórsetedi. Jer júzinde eki mıńnan aslam milletler, xalıqlar, qáwimler bolsa, olardıń hár qaysısınıń dástúrleri, úrp-ádetleri o'zlerine tán milliy ruwxiylig'i bolıp, olardı esapqa almaw sol xalıqtıń namısına tiyiwshilikke alıp keledi.

Urp ádet dástúrlerimizdiń payda bolıwı hám qáliplesiwi bul quramalı hám jámiyetlik qubılıs bolıp, bul haqqında xalıqtıń dana pikirleri, ádep-ikram tártipleri, insandı húrmetlew hám qádirlew ádetleri óz kórinisin tapqan. Sol sebepli hár bir jas áwlad tárbiyasına ata-babalarımız áwladtan áwladqa jetip keliw tárepinen tariyxıy shárayatta jaratılǵan unamlı dástúrlerdi ózlestiriwimiz, qaliplestiriwimiz hám onı inabatqa alıwımız zárúr.

Qay dáwirde bolmasın insaniyat aldında turatuǵın eń tiykargi minnetlerdiń biri bul aqıl-oylı, miynetkesh, ruwxiy jetik, kamil insan, salamat awlat, miyrimli perzent tárbiyalaw bolıp kelgeni tariyxtan belgili. Hár bir xalıq, har bir millet óziniń keleshek áwladın hadal, haq kewil, kishi peyil, ar-namıslı, jetik insan etip tárbiyalawdı aldına maqset etip qoyadı hám bunıń ushın ásirler boyı ata-babalarımızdıń turmısınan ótken, ómir tájiriybelerinde keńnen qollanadı. Biz qaysı xalıqtıń pedagogikasına názer salsaqta usılardı kóremiz.

Qaraqalpaq xalqınıń ruwxiy tárbiyalıq dástúrleri ata-babalarımız jaratqan milliy miyraslarınıń dawamı bolıp, bular hadallıq, haqıyqatlıq, doslıq, tuwısqanlıq, miymandoslıq, ashıq kewillik, saqıylıq, tuwǵan jerge súyispenshilik, sabırlılıq, insanıylıq, ádalatlılıq, qanaatshıl hám basqa da adamgershilik pazıyletlerdi jas áwladlardıń sana sezimine sińdiriwge baǵdarlanǵan.

Qaraqalpaq xalqınıń úrp-ádetleri, ruwxiy miyraslari, turmıs tárizi, tálim-tárbiyası tuwısqan ózbek, qazaq, túrkmen hámi basqa da Orta Aziya xalıqlarınıń mádeniyatı menen birgelikte ózine tán milliy ózgeshelikleri menen uzaq ásirlerden baslap rawajlanıp kiyatır.

Juwmaqlaw. Juwmaqlap aytqanda qaraqalpaq xalıqınıń úrp-ádet hám dástúrleri, ruwxiy miyraslari jaslardı ádep - ikramlılıqqa tárbiyalaw isleri dáslep ata-ananıń, keyin arnawlı ustazlardıń, tárbiyashılardıń basshılıǵında ámelge asırılǵan. Úrp-ádet hám dástúrlerdiń ruwxiylig'imizda dıqqat-itibardı tartatuǵunlıǵınıń tiykarǵı sebebi – bunda jas áwladqa kishkeneliginen baslap ádep-ikram tárbiyasın beriw, eldiń keleshegin oylaw, jası úlkenge húrmet, kishige izzet, opadarlıq, doslıq, amanat, isenim hám basqada unamlı sıpatlardıń sawleleniwinde kórinedi. Ólardı biliw arqalı jas áwlát ádeplilik hám ádepsizlik, iyman hám insap, jaqsı menen jaman, isenim haqqında ájayıp túsiniklerge iye boladı. Jaslar tarbiyası mashqalalarıń sheshiliwinde milliy úrp-ádet dásturlerimiz, ruwxiyligimiz júda úlken tarbiyalıq kúshke iye

Paydalanilg'an ádebiyatlar:

1. Izimbetov T. Dástúrler, úrp-ádetler hám turmis. Nókis, 1975j.
2. Ayimbetov No. Xaliq danalig'i. Nókis, 1988j.
3. Sag'itov I.T. Qaraqalpaq xalqiniń qaharmanliq eposi. Nókis, 1986j.
4. Qaraqalpaq tiliniń túsindirme sózligi. I tom, Nókis, 1982j.

ZAMANAGÓY INFORMACIYALÍQ - KOMMUNIKACIYA TEXNOLOGIYALARÍNÍŃ XIMIYANÍ OQÍTÍWDAǴÍ ROLI

Jumamuratov R.E., Kaipbergenov A.T.

NMKTU janındaǵi Nókis kánshilik institutı

Annotatsiya: Ilmiy bilimlarning tez o‘sishi maktabidagi ta’lim jarayonining tabiiy o‘zgaruvchanligiga olib kelishi kerak, ta’lim jarayonining sifati va samaradorligini oshirish esa, o‘z navbatida, ilmiy bilimlarning o‘sish sur’atini oshiradi.

Abstract: The rapid growth of scientific knowledge should lead to the natural variability of the educational process in the school, and improving the quality and efficiency of the educational process, in turn, will increase the rate of growth of scientific knowledge.

Аннотация: Быстрый рост научных знаний должен привести к естественной вариативности образовательного процесса в школе, а повышение качества и эффективности образовательного процесса, в свою очередь, повысит темпы роста научных знаний.

Gilt sózler: *Qáliplesiwi, dialektik-materialistik qarawları, pánler ara baylanısı, oqıwshılar biliminiń sapası.*

Kompyuter programmaları járdeminde alıp barılatuǵın sabaqlar kombinacion xarakterge iye hám kompyuter texnologiyaları menen bir qatarda tálimdi siyasiy gruppalastırıw texnologiyalarıǵa tiykarlanǵan. Sonıń menen birge, ximiya pániniń baslanǵısh basqıshında oqıw procesine aktiv tiykar beriw ushın oyın texnologiyaları hám mashqalalı oqıtıw elementlerinen paydalanıw usınıs etiledi. Kompyuter programmalarınan paydalanıwǵa tiykarlanǵan sabaq tayarlawdıń zárúriy elementi studentler ushın didaktik materiallardı islep shıǵıw bolıp tabıladı. Oqıtıwshı programma menen islew ushın algoritmdı óz ishine alǵan kórsetpelerdi tayarlawı kerek.

Dawıslar hám videoelementler (video) menen islew multimedia quralları dep atalatuǵın arnawlı texnik hám úskeneli qurılmalar menen ámelge asırıladı. Bunday texnik qurallar menen úskenelengen kompyuter mul`timedia - komp`yuter dep ataladı.

Multimedia atamasınıń mánisi multiortalıqtı ańlatadı. Biraq multimedia túsinigi anıq sıpatlaması joq. Ádette multimedia degende hár qıylı formadaǵı maǵlıwmatlardı qayta islewshi qurılmalar kompleksi túsiniledi. Sol waqıtta dawıslar, videoelementlerdi qayta islewshi quralları boladı. Sonıń menen birge multiplikaciya (animaciya) hám joqarı sıpatlı grafika hallarında da multimedia haqqında gáp etiw múmkin. Keleshekte multimedia quralları maǵlıwmatlardıń basqa túrleri, máselen, virtual jumıs islew imkaniyatın beriw itimalı joq emes.

Belgili, lekciyanı talabalardıń 25% ne jaqın ózlestiredi. Tájriybeler sonnı kórsetedi, bir waqıttıń ózinde hám lekciyanı esitiw, hám materialdı kompyuter ekranında kóriw hám onı ekranǵa shıǵarıw aktiv basqarıw ózlestiriw sıpatın asıradı. Házir multimedia oqıw dástúrlerinen Math CAD, PLUS 6.0 sıyaqlı kúshli dástúr ónimleri quramında paydalanıladı. Multimedia texnologiyalarınan

paydalanatuǵın jeterli tayanıshlı dástúr házirshe joq. Tiykarǵı mashqala - professor - oqıtıwshılardıń multimedia imkaniyatların jaqsı biletuǵın programmistler menen birgelikte islewdiń shólkemlestirilmegeni boladı. Bunday oqıw dástúrin islep shıǵıw hám joqarı oqıw orınlarında keń tarqatıw lazım.

Kompyuter grafikası túsinigine toqtalatuǵın bolsaq, kompyuter grafikası degende dáslep biz hár qıylı súwretler hám sızılmalardı, animaciyalardı, hár qıylı efektlerdi, dawıslardı ózine qamtıǵan. Sonnı oqıw processinde, konferenciyalarda hám seminarlardı ótkeriwde zamanagóy texnikanı qollanıw ápiwayı bolıp qaldı.

Kórsetiw ushın 35 millimetrlik slayd plyonkası hám sırtqı plyonkalardı qollanıw ádetke aylandı. Keyingi waqıtları reńli suyıq kristallı paneller tarqalǵan bolıp, úzliksiz kompyuter ekranına jalǵanadı. Bunday prezentaciyalardı tayarlaw kóp miynetti talap etiletuǵın process boladı. Sonıń ushın dástúr bazası bazarında bir qatar paketler payda boldı, olar prezentaciyalardı jaratıw hám ótkeriw jumısların ápiwayılastırıwǵa járdem beredi. Bunday dástúr ónimi wakillerinen biri bull **Microsoft Power Point** dástúri boladı.

Microsoft Power Point dástúri Windows qabıǵı astında jaratılǵan bolıp, usı dástúr prezentaciyalar (demonstratsiya qılıw, yaǵnıy tanıstırıw) menen islew ushın eń qolaylı bolǵan dástúriy qurallardan biri esaplanadı.

Bul dástúr arqalı barlıq kórgizbeli qurallardı jaratıw hám geypara jerlerinde bolsa maǵlıwmatlar bazası sıpatında da paydalanıw múmkin.

Ayırım jaǵdaylarda bull dástúrlerdi multimedia dereklerinen basqarıw hám qollanıw, súwretlew qurılmalarǵa jiberiw wazıypaların da orınlaw múmkin. Dástúrde islew ushın biz jańadan bolǵan tiykarǵı túsinikler menen tanısamız.

Prezentaciya - bul slaydlar hám arnawlı effektler toplamı bolıp, olardı ekranda kórsetiw, tarqatılǵan material, lekciya rejesi hám konspekt formasında bir faylda saqlanadı.

Slayd - bul prezentatsiyanı ayırıqsha kadri bolıp, teksti, betlerin grafik hám diaggramalardı óz ishine aladı.

Power point quralları menen jaratılǵan slaydlardı aq-qara yamasa reńli printerda basılıwı yamasa arnıwlı agentligi járdeminde 35 millimetrli slaydlardı fotoplenkalarda tayarlaw múmkin.

Tarqatılatuǵın material - qolaylı formada basıp shıǵarılǵan hám tanısıw ushın mólsherlengen materiallar. Olar bir bete eki, tórt yaki altı slaydlar basılıp shıqqan boladı.

Lekciya **konspekti** - Power Point ta prezentaciya ústinde islew processinde jaratılǵan lekciya konspekti. Basılıp shıqqan waqtında lekciya konspektiniń hár bir betinde slayd hám teksttiń mazmunın túsindiretuǵın súwret shıǵarılǵan boladı.

Prezentatsiya strukturası (dúzilisi) - tek ǵana slayd atın, sonday-aq grafik súwreleniwsiz tiykarǵı teksti hám arnawlı bólistiriliwdi óz ishine alǵan hújjet.

Oqıtıw processinde informaciyalıq texnologiyalardıń qollanılıwı basqarıw máselelerініń sıpatı jaǵınan joqarı dárejede sheshiw hám sapalı jumıs formalarına ótiw imkaniyatın beredi.

Paydalanǵan adebiyatlar:

1.Колпаков О.Л. и др.С компьютером на урок: с чего начинать/учебно-методическое пособие.Кемерово: Издательство КРИПКи ПРО.-2004. -53 с.

2. Фельдман И.Д. Создание и использование тематических компьютерных презентаций.//Химия в школе.-2005.№7. с.36-37.

3. Jumamuratov R.E. Kaipbergenov.A.T. «The methodology of teaching chemistry based on the use of computer programs.» «Science and Education in Karakalpakstan» 2019 №4 64-70 c

4. Jumamuratov R.E. Kaipbergenov.A.T. Aynazarova.S.S «Ximiya sabaqlıǵın oqıtıwda informaciyalıq texnologiyalarınan paydalanıw» «Science and Society» Nukus state pedagogical institute named after Ajiniyaz 2022 №3

5. Jumamuratov R.E. Kaipbergenov.A.T. «Kimyo darslarida raqamli ta'lim resurslaridan foydalanish» Urganch Davlat universitetining ilmiy-uslubiy jurnali “Ilm sarchashmalari” jurnali 2022 111-114v

6. Jumamuratov R.E. Kaipbergenov.A.T. «Application of information and computer technologies in teaching chemistry» «Eurasian Journal of Academic Research» xalqaro ilmiy jurnali (ISSN: 2181-2020) Volume 3 Issue 7-July 2023

7. Жумамуратов Р. Айназарова С. Ембергенова У. Кимёни ўқитиш воситалари тизими ва унинг дидактик имкониятларини ўрганиш. «Интернаука№ 16(192) Май 2021 г. Часть 4 Москва

8.Жумамуратов Р.Абдиразаков И Мактабда кимё фанини ўқитишда компютер моделларини қўллаш «Интернаука№ 14(237)Апрель 2022 г. Часть 5 Москва

OŃ AǴZALÍ QATARLAR USHÍN JÍYNAQLÍLÍQ BELGILERI TEMASÍN OQÍTÍWDA «TOPARLARDA ISLEW» METODÍ

Sh.Uteuliev, S.Nazarov, Z.Maulenova

Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyalar universiteti janındaǵı Nókis kánshilik institutı, E-mail: uteulievsh@bk.ru

Annotatciya: Bul maqalada oń aǵzalı qatarlar ushın jıynaqlılıq belgileri, Koshi belgisi, Dalamber belgisi, Raabe belgileri keltirilgen bolıp, maqalada tálim processinde kóp qollanılatuǵın “Gruppalarda islew” metodı keń kórsetilgen Berilgen barlıq tapsırmalar hám olardıń juwapları analiz etilgen.

Annotatsiya: Ushbu maqolada musbat hadli qatorlar uchun yaqinlashish alomatlari, Koshi alomati, Dalamber alomati, Raabe alomatlari keltirilgan bo‘lib, maqolada ta’lim jarayonida ko‘p qo‘llaniladigan “Guruhlarda ishlash” metodi keng yoritilgan Berilgan barcha topshiriqlar va ularning javoblari tahlil qilingan.

Annotation. In this article, signs of convergence for positive series, Koshi, the sign of Dalamber, the signs of Raabe for a series of positive extremes. Examples and theoretical questions are presented at the end of the article to strengthen the topic. In the article, the "Working in groups" method, which is widely used in the educational process, is widely covered. All the assigned tasks and their answers are analyzed.

Tayanısh sózler: *Koshi belgisi, Dalamber belgisi, Raabe belgisi oń ağzalı qatarlar, toparlarda islew.*

“Toparlarda islew” metodı-tálim alıwshılardı aktivlestiriw máqsetinde olardı kishi toparlarǵa ajratqan halda oqıw materialların úyreniw yáki berilgen tapsırmanı orınlawǵa qaratılǵan sabaqtağı dóretiwshilik jumıs. Bul metod qollanılǵanda tálim alıwshı kishi toparlarda islep,sabaqta belsene qatnasıw huqıqına,baslawshı rolinde bolıwǵa, bir-birinen úyreniwge hámde túrli pikirlerdi qádirlew imkanıyatına iye boladı. “Toparlarda islew” metodı qollanılǵanda tálim beriwshi basqa interaktiv metodlarǵa qaraǵanda waqıttı únemlew imkanıyatına iye boladı. Sebebi tálim beriwshi bir waqıttıń ózinde barlıq tálim alıwshılardıń dıqqatın temaǵa qaratıwı hám bahalay aladı.

1-kishi topar túsindiriliwi tómendegishe bolıwı kerek:

Qanday da bir oń ağzalı qatar

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n = a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n + ...$$

berilgen bolsın. Usı qatardıń jıynaqlılığı (yáki tarqalıwshılığı) tómendegi belgiler járdeminde anıqlanadı.

Koshi belgileri. Eger (1) qatar ushın

$\lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n = k}$ limit bar bolıp, $k<1$ bolsa, onda (1) qatar jıynalıqlı, $k>1$ bolsa,(1) qatar tarqalıwshı boladı. Eger $k=1$ bolsa, onda qatar jıynaqlı da tarqalıwshı da bolıwı múmkin.

Mısal. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{4n+3}\right)^n$ bul qatardı jıynaqlılıqqa tekseriw ushın Koshi belgilerinen paydalanamız:

$$a_n = \left(\frac{n}{4n+3}\right)^n,$$

$$\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{(\frac{n}{4n+3})^n} == \lim_{n\to\infty}\frac{n}{4n+3} = \lim_{n\to\infty}\frac{n}{n(4+\frac{3}{n})} = \lim_{n\to\infty}\frac{1}{4+\frac{3}{n}} = \frac{1}{4} = l < 1.$$

bolǵanlığı ushın, Koshi belgilerine kóre berilgen qatar jıynaqlı boladı.

2- kishi topar túsindiriliwi támendegishe bolıwı kerek:

Dalamber belgileri. Eger (1) qatar ushın $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n} = d$

limit bar bolıp, $d<1$ bolsa, onda (1) qatar jıynaqlı, $d>1$ bolsa, (1) qatar tarqalıwshı boladı. Eger $d=1$ bolsa, onda qatar jıynaqlı da, tarqalıwshı da bolıwı múmkin.

Mısal. Usı $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\frac{4n}{n+1}\right)^n$ qatardı jıynaqlılıqqa tekseriw ushın Koshi belgilerinen paydalanamız:

$$a_n = \left(\frac{4n}{n+1}\right)^n$$

$$\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{a_n} = \lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{\left(\frac{4n}{n+1}\right)^n} = \lim_{n\to\infty}\frac{4n}{n+1} = \lim_{n\to\infty}\frac{4}{1+\frac{1}{n}} = 4 > 1$$

bolǵanlıǵı sebepli,Koshi belgilerine kóre qatar tarqalıwshı boladı.

3- kishi topar túsindiriliwi tómendegishe bolıwı kerek:

Raabe belgileri. Eger (1) qatar ushın $\lim_{n\to\infty}\left[n\left(1-\frac{a_{n+1}}{a_n}\right)\right] = r$

Limiti bar bolıp, $r>1$ bolsa, onda (1) qatar jıynaqlı, $r<1$ bolsa, (1) qatar tarqalıwshı boladı. Eger $r=1$ bolsa, onda qatar jıynaqlı da, tarqalıwshi da, bolıwı múmkin.

Mısal. Usı $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^n}{n!}$ qatardı jıynaqlılıqqa tekseriw ushın Dalamber belgilerinen paydalanamız:

$$\lim_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n} = \lim_{n\to\infty}\frac{3^{n+1}}{(n+1)!}\cdot\frac{3^n}{n!} = \lim_{n\to\infty}\frac{3}{n+1} = 0 < 1$$

bolǵanlıǵı ushın, Dalamber belgilerine kóre berilgen qatar jıynaqlı boladı.

4- kishi topar túsindiriliwi tómendegishe bolıwı kerek:

Mısal. Usı $\sum_{n=1}^{\infty} n!\left(\frac{8}{n}\right)^n$ qatardı jıynaqlılıqqa tekseriw ushın Dalamber belgilerinen paydalanamız:

$$\lim_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n} = \lim_{n\to\infty}(n+1)!\left(\frac{8}{n+1}\right)^{n+1}\cdot\frac{1}{n!}\left(\frac{n}{8}\right)^n = \lim_{n\to\infty}\frac{(n+1)!\cdot 8^{n+1}}{(n+1)^{n+1}}\cdot\frac{n^n}{n!\cdot 8^n} =$$

$$= \lim_{n\to\infty}\frac{(n+1)\cdot 8\cdot n^n}{(n+1)^{n+1}} = \lim_{n\to\infty}\frac{8}{\left(1+\frac{1}{n}\right)^n} = \frac{8}{e} > 1$$

bolǵanlıǵı ushın, Dalamber belgilerine kóre berilgen qatar tarqalıwshı boladı.

Usı $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2}$ qatarın jıynaqlılıqqa tekseriw ushın Raabe belgisinen paydalanamız:

$$\lim_{n\to\infty}\left[n\left(1-\frac{a_{n+1}}{a_n}\right)\right] = \lim_{n\to\infty}\left[n\left(1-\frac{n^2}{(n+1)^2}\right)\right] =$$

$$\lim_{n\to\infty}\left[n\cdot\frac{2n+1}{n^2+2n+1}\right] = \lim_{n\to\infty}\left[\frac{2n^2+n}{n^2+2n+1}\right] = \lim_{n\to\infty}\frac{2+\frac{1}{n}}{1+\frac{2}{n}+\frac{1}{n^2}} = 2 > 1$$

bolǵanlıǵı sebepli, Raabe belgisine kóre berilgen qatar jıynaqlı boladı.

Juwmaq. Eger qaysıdır toparda qáte bar bolsa, eksperti anıqlanıp topardan járiyma balı ayırıladı hám bahalanadı. Gruppanı kishi toparlarǵa bólip islew maqsetke muwapıq.

Paydalanǵan adebiyatlar

1. Xurramov SH. R. Oliy matematika.1,2-qism. – Toshkent: “Tafakkur” nashriyoti, 2018.
2. Dennis G. Zill. Loyola Marymount University. “Advanced engineering mathematics”. Six editions. 2018.
3. А.А.Сапарова «Муғаллим ҳәм үзликсиз билимлендириў» илмий методик журнали №6 2022-й.117-120-бетлар
4. Утеулиев Ш Курбанбаев Т ВЕСТНИК топламы 2022-жыл, №.3 сан, 50-53 бетлер

ULÍWMA BILIM BERIW MEKTEPLERINDE MATEMATIKANÍ OQÍTÍW METODIKASÍ

S.Tleumuratov, Sh.Uteuliev

Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyalar universiteti janındaǵı Nókis kánshilik institute, E-mail: uteulievsh@bk.ru

Annotatciya: Bul maqala matematika oqıtıw metodikası, usılları haqqında bolıp, Matematika páni bólimleri menen tanıstırilaǵan. Matematika pánin úyreniwdiń oqıwshılar ushın qansheler zárúrligi, oqıwshılardıń tereń pikirlewinde pánniń áhmiyeti kórsetilgen.

Annotatsiya: Ushbu maqola matematika o’qitish metodikasi, usullari haqida bo’lib, Matematika fani bo’limlari bilan tanishtirilagan. Matematika fanini o’rganishning o’quvchilar uchun qanchalar muhimligi, o’quvchilarning teran fikrlashida fanning ahamiyati ko’rsatilgan.

Annotation. This article is about the methodology and methods of teaching mathematics and was introduced to the departments of mathematics. Mathematics how important learning is for students, the depth of students the importance of science is shown in his thinking.

Tayanısh sózler: *Metodika, materiya, obekt, muǵdarlıq múnásebet, keńislikdegi formula.*

Matematika sózi áyyemgi grekshe - mathema sózinen alınǵan bólip, onıń mánisi «pánlerdi biliw» bolıp esaplanadı. Matematika pániniń úyrenetuǵın zatı (obekti) materiyadagi bar zatlardıń keńislikdegi formaları hám olar arasındaǵı muǵdarlıq qatnaslardan ibarat. Házirgi dáwirde matematika páni shártli túrde ekige ajraladı : 1) elementar matematika 2) joqarı matematika.

Elementar matematika da ǵárezsiz mazmunǵa iye bolǵan pán bolıp, ol joqarı matematikanıń túrli tarmaqlarınan, yaǵniy teoriyalıq arifmetikadan, sanlar teoriyasınan, joqarı algebradan, matematikalıq analizden hám geometriyanıń

logikalıq kursınan alınǵan elementar maǵlıwmatlar tiykarına qurılǵan bolıp tabıladı.

Joqarı matematika páni bolsa real dunyanıń keńislikdegi formaları hám olar arsındaǵı muǵdarlıq múnásebetlerdi tolıq hámde tereń sáwlelendiriwshi matematikalıq nizamlıqlardı tabıw menen qollanadı.

Elementar matematika páni mektep matematika kursınıń tiykarın payda etedi. Mektep matematika kursınıń maqseti oqıwshılarǵa olardıń psixologiyalıq qásiyetlerin esapqa alǵan halda ipatermtik bilimler sisteması málim usılda (metodika) arqalı oqıwshılarǵa jetkiziledi. (Metodika sózi grekshe sóz bolıp, «jol» degen mánisti beredi). Matematika metodikası pedagogika hám didaktika pániniń tiykarǵı bólimleriniń biri bolıp, jámiyetimiz rawajlanıwı dárejesinde tálim maqsetlerine uyqas keliwshi matematikanı oqıtıw, úyreniw nizamlıqların úyrenetuǵın ǵárezsiz pán bolıp tabıladı. Matematika metodikası tálim procesi menen baylanıslı bolǵan tómendegi úsh sorawǵa juwap beredi:

1. Ne ushın matematikanı úyreniw kerek?
2. Matematikadan neni úyreniw kerek?
3. Matematikanı qanday úyreniw kerek?

Bilgenimizdey, matematika sabaqlarında oqıwshılar oqıwdıń dáslepki kúnlerinenaq ǵárezsiz túrde juwmaq shıǵarıwǵa úyrenedi. Olar aldımenen baqlawlar nátiyjesinde, soń bolsa logikalıq oylaw nátiyjesinde juwmaq shıǵaradılar. Áne sol shıǵarılǵan juwmaqlar matematikalıq nizamlıqlar menen tastıyıqlanadi. Matematika oqıtıwshısınıń wazıypası oqıwshılardan erkin logikalıq pikirlew qábiletlerin qáliplestiriw menen birge olarda matematikanıń nizamlıqların úyreniwge bolǵan qızıǵıwshılıqların tárbiyalawdan ibarat esaplanadi. Oqıwshılarda matematikalıq pikirlewin hám matematikalıq mádeniyatın qáliplestiriw. Matematika sabaqlarında úyreniletuǵın hár bir matematikalıq juwmaq anıqlıqtı talap etedi, bul bolsa óz gezeginde júdá kóp matematikalıq túsinik hám nizamlıqlar menen ańlatıladı. Oqıwshılar áne sol nizamlıqlardı basqıshpa-basqısh úyreniwleri dawamında olardıń logikalıq oylawı rawajlanadı, matematikalıq juwmaq shıǵarıw mádeniyatları qáliplesedi. Oqıwshılar qandayda bir matematikalıq nizamlıqtı ańlatpa qılajaq bolǵan pikirlerdi simvolik tilde tuwrı ańlatpalay alıwları hám kerisinshe simvolik tilde ańlatpa etilgen matematikalıq nizamlıqtı óz ana tillerinde ańlatpa ete alıwlarına úyretiw arqalı olarda matematikalıq mádeniyat qáliplestiredi.

Matematika oqıtıwdıń ámeliy maqseti óz aldına tómendegi wazıypaladı qoyadı: Matematika kursında alınǵan teoriyalıq bilimlerdi kúndelik turmısda ushraytuǵın elementar máselelerdi sheshiwge nátiyjeni ámelde qollana alıwǵa úyretiw. Bunda tiykarınan oqıwshılarda teoriyalıq bilimlerdi ámeliyatqa baylanıstıra alıw múmkinshiliklerin payda etiw, olarda túrli sanlar hám matematikalıq ańlatpalar ústinde ámeller orınlaw ilmiy tájriybelerin qáliplestiriw hám olardı bekkemlew ushın arnawlı dúzilgen ámeliy máselelerdi sheshiwge úyretiledi. Bunda oqıwshılardıń matematika sabaqlarında texnika qurallarınan, matematikalıq kórgezbeli qurallar, kesteler hám esaplaw qurallarınan paydalana alıw ilmiy tájriybeleri bayıtıladı. Házirgi waqıtta matematika programmasın basqa

pánler menen maslastırıw máselesi qaralǵan. Mısalı, funksiyalar hám olardı grafik súwretlew haqqında fizikada paydalanılatuǵın ayrım maǵlıwmatlardı VII klastan baslap úyrenip baslaydı. VII klasta beriletuǵın geometriyalıq soǵıwlarǵa tiyisli kóp bilimler sızılmashılıq páni ushın bay material boladı, sızılmashılıqtıń wazıypası bul bilimlerin túrli sızılmashılıq jumısların atqartırıw jolı menen puqtalawdan ibarat esaplanadi. Máseleni, teńlemelerdi úyreniw dáwirinde fizikalıq muǵdarlar arasındaǵı baylanıslardı sáwlelendiretuǵın teńlemelerdi, yaǵnıy ıssılıq balansı teńlemesi, ıssılıqtan sızıqlı keńeyiw teńlemesi hám soǵan uqsas teńlemelerdi de sheshtiriwi múmkin. Programmanıń procent, proporsiya hám basqa bapların úyreniwde ximiya hám fizika máselelerinen paydalanıw maqul bolıp tabıladı (aralaspalar, quymalar hám soǵan uqsaslar), mısalı : 1) 20% li eritpe payda etiw ushın eritiletuǵın elementten 240 gr suwǵa qansha salıw kerekek. Qońsı pánlerge tiyisli materiallardan matematika sabaqlarında paydalanıw pánler ara ajıralmas baylanıslılıqtı jáne de bekkemleydi. Matematika oqıtıw metodikası basqa pánler, bárinen burın, matematika páni óziniń tayanish páni menen ajıralmas baylanıslı.

ADEBIYATLAR

1. O‘zbekiston Respublikasining “Ta‘lim to‘g‘risidagi qonun” // Barkamol avlod –O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori.-Toshkent.: Sharq, 1997, 20-29 bet.
2. O‘zbekiston Respublikasining “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to‘g‘risida” gi qonun // Barkamol avlod-O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori.-Toshkent.: Sharq, 1997, 31-61 bet.
3. А.А.Сапарова «Муғаллим ҳәм үзликсиз билимлендириў» илмий методик журнали №6 2022-й.117-120-бетлар
4. Утеулиев Ш Курбанбаев Т ВЕСТНИК топламы 2022-жыл, №.3 сан, 50-53 бетлер.

ЖАСЛАРДЫ ГЛОБАЛЛАСЫЎ ШАРАЯТЫНДА ТӘРБИЯЛАЎ МӘМЛЕКЕТ СИЯСАТЫНЫҢ ТИЙКАРҒЫ БАҒДАРЫ СЫПАТЫНДА

Ж.Усенов

Әжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педогогикалық институти,
E-mail: jiengaliy@mail.ru

Аннотация: Ушбу мақолада ёрларининг маънавий тарбиясини юксалтиришга қаратилган фикрлар келтирилган. Шунингдек, мақолада мамлакатимизда ёшларга оид давлат сиёсати тўғри йўлга қўйилганлиги келтирилиб ўтилган. Глобаллашув шароитида ёшларни салбий ҳатти ҳакатлардан янада уларни оммавий маданиятнинг таъсирига берилмаслик ҳақида маълумотлар берилган. Умуман олганда мақолада ёшлар онгида глобаллашувнинг салбий ва ижобий тасарларини фарқлай оладиган комил инсонларни тарбиялаш масаласи берилган.

Аннотация: В данной статье представлены идеи, направленные на улучшение духовного образования людей. В статье также отмечается, что государственная политика в отношении молодежи в нашей стране реализована правильно. В условиях глобализации имеется информация о

негативном поведении молодежи и ее недостаточном знакомстве с массовой культурой. В целом в статье рассматривается вопрос воспитания совершенных людей, способных различать негативные и позитивные аспекты глобализации в сознании молодежи.

Summary: This article presents ideas aimed at improving the spiritual education of people. The article also notes that the state policy regarding youth in our country has been implemented correctly. In the context of globalization, there is information about the negative behavior of young people and their insufficient familiarity with popular culture. In general, the article examines the issue of educating perfect people who are able to distinguish between the negative and positive aspects of globalization in the minds of young people.

Гилт сөзлери: *Жаслар, глобалласуў, руўхый мийрас, сана, ўрип-әдет, дәстур, интернет, коммуникация, ана тил, дин, сиясат, келешек әулад, мәденият, руўхый өмир, экономика, мәртлик.*

Спортта марафон деген жарыс бар. Ким онда шериги әкелип берген эстафетаны қабыл етип алып, тез жуўырып ҳәммеден бурын бәйгиге жетип келсе, сол спортшы жеңимпаз болады. Өмир усы марафон жарысына уқсайды. Бүгинги жас әўлад жасы үлкен әўладтан өмир эстафетасын қабыл етип алып, оларға қарағанда да жан-тәни менен тез жуўырыўы ҳәм жасы үлкенлер тәрепинен берилген эстафетаны келешекке апарып бериўи керек. Усы орында сораў туўылады. Жаслар қандай эстафетаны қабыл етип алып, оны келешекке жеткериўи керек? Бул – алдыңғы әўладлардың өзинен бурынғы әўладлардан қабыл етип алған халқымыздың мың жыллардан бери абайлап-асырап киятырған материаллық ҳәм руўхый байлығы. Бул байлық – бизиң алтыннан да қымбат мәмлекетимиз, ана ўатанымыз, гөззал тәбиятымыз, жер асты ҳәм жер үсти байлықларымыз, тарийхымыз, мәдениятымыз, үрп-әдет, дәстүрлеримиз, ана тилимиз, муқаддес динимиз, бир сөз бенен айтқанда, руўхый мийрасларымыз. Мине, усы байлықларды бүгинги жаслар көздиң қарашығындай қәстерлеп, оларды келешек әўладларға сепситпей инам етиўлери керек. Буның ушын жасларымыз не қылыўы керек? Ал, жасы үлкен әўлад нелер ислеўи зәрүр? Мине, усы мәселе бүгинги күнде мәмлекетимизде ҳәм пүткил дүньяда ең актуаль мәселелердиң бири болып турыпты. Сонлықтан да, бул машқала бизиң елимизде ҳәмме машқаладан үстин болған мәмлекетлик сиясатқа айланды. Бул мәселелерди унамлы шешиў ушын мәмлекетимиз тәрепинен қабыл етилген «Жаслар ҳаққында»ғы Бағдарламамыз бар. Өзбекстан ғәрезсизликке ерискен дәслепки жыллардан баслап бүгинги күнге шекем мәмлекетимиздиң биринши Президенти И.А.Каримов тәрепинен қолға алынған жаслар сиясаты мәселеси ҳәзирги күнде де ҳүрметли Президентимиз Ш.М.Мирзиёев тәрепинен жоқары дәрежеге көтерилген тийкарғы ҳәм шешиўши ўазыйпалардың бирине айланды. Демек, жасларды кәмил инсанлар етип тәрбиялаў, оларды ўатанына садық хызмет ететуғын пидайы ҳәм ҳақыйқый келешек қурыўшылары сыпатында кәмалға келтириў бизиң алдымызда турған баслы ўазыйпалардың бири. Себеби, бүгинги күнде дүньяда жүз берип атырған глобалласыўдың

қәўипли иллетлеринен мәмлекетимиз жасларын мүнәсип тәризде қорғаўымыз керек.

Глобалласыўдың еки тәрепи бар. Бири пайдалы тәрепи, екиншиси зыянлы тәрепи. Пайдалы тәрепи – ҳәзирги тез пәт пенен раўажланып атырған илим-техника ҳәм мәлимлеме коммуникация дәўиринде жасларымыз буннан үнемли пайдаланған ҳалда илим-билимниң ҳәм инновацияның бийик шоққыларын ийелеп барыўлары керек.

Зыянлы тәрепи соннан ибарат, турмысымызға жедел кирип келип атырған хабар алмасыў дәўиринде интернет арқалы кең түрде тарқалып атырған ҳәр түрли қәўипли информациялардан айырым жасларымыздың қәлби ҳәм санасы зәҳәрленбекте.

Сонлықтан, мәмлекетимизде глобал хабар жәмийетинде халық, әсиресе жаслар тәрбиясына айрықша итибар қаратып келинбекте. Президентимиз Шавкат Мирзиёев “Ҳәзирги ўақытта жаслар тәрбиясы биз ушын өз актуаллығы ҳәм әҳмийетин ҳеш қашан жоғалтпайтуғын мәселе болып қалмақта. Бүгинги тез өзгерип атырған дүньяда инсаният алдында, жаслар алдында жаңа-жаңа, жоқары имканиятлар ашылмақта” [4]. Усы бағдарда, жасларды ҳәр тәреплеме кәмил инсан етип тәрбиялаў, оларды илим-пән, шоққыларын ийелеў, жаңалықларды енгизиў, инновацион процесслерге масластырып барыў, усыл-методлары ҳәм өлшемлерин илимий жақтан изертлеў зәрүрлигин дәўир кем-кемнен талап етпекте.

Глобалласыўдың тәсири мәселесинде түрлише көзқараслар бар. Бир топар изертлеўшилер буны унамлы баҳалап, өз позицияларын мәдениятлар бир-биринен азықланады, мине усы процесс глобалласыў нәтийжесинде жеделлесетуғынлығын айтса, айырым илимпазларымыз оның унамсыз ақыбетлери көбирек жүз беретуғынлығын илгери сүреди. Ҳ.Мирзаева бул ҳаққында “Бул процесс анализленгенинде мәнаўият тараўындағы глобалласыў инсаният жаратқан руўхый-мәдений байлықлардың дүнья халықларына жетип барыўы, басқалардың мәдений жетискенликлеринен қанаатланыў, көркем өнер, әдебият сыяқлы тараўларда жаңалыққа умтылыў, дөретиўшилик тәреплерин өсириў мүмкин» [1:120-121] деп көрсетеди. Лекин, оның унамлы тәрепине қарағанда унамсыз ақыбети көбейип бармақта. Өзбекстанда глобалласыўдың унамсыз ақыбетлери ҳаққында дәслепки көзқарасларды илгери сүрген илимпаз Н.Умарова: “Глобалласыў жалпы, комплекс тәбиятлы болып, оның тәсири мәлимлеме тараўына, руўхый турмысқа, сиясат, экономика, социаллық тараўларға” жайылғанлығын айтып, бул тараўларда глобалласыўдың унамсыз тәреплери сыпатында мәдений гегемония, евроцентризм, сананы басқарыў сыяқлы социаллық ҳәдийселерди келтиреди [5:32-37]. Яки глобалласыў ҳәм миллий мәселени үйренген алым С.Атамуратов глобалласыў ҳәм сиясий мәдениятты байланысы ҳаққында тоқтап, “глобалласыўдың сиясий мәденият пенен байланыслылығы мәмлекетлердиң ишки турмысында да өз сәўлесин таппақта. Бул глобалласыўдың ҳәўиж алыўы нәтийжесинде мәмлекетлерге жапырылып кирип келип атырған техника, технология, ҒХҚ, коммуникациялар ҳәм басқа

қураллардан пайдаланыўдағы сиясий мәдениятты жетиспей атырғанында көринбекте. Теориялық ҳәм әмелий жақтан қарағанда оннан пайдаланбастан раўажланыўға ерисип болмаслығы анық. Бирақ, оннан қандай пайдаланылады? «Не затқа тийкарғы итибар қаратылады?» сораўларға жуўап изленетуғын болса, миллий мәплерге қайшы болған тамашаларды көриў, олардан рәҳәтлениўде пайдаланып атырғанлығы менен бирге а) мәмлекет жасларының сиясий ойынлар тәсирине түсип қалыўына ҳәм ақыбетте олар ықтыярына берилиўине; б) өз гезегинде, бул мәмлекетлер халықтың алып барып атырған сиясатқа, мәмлекет тәғдири, бүгини ҳәм келешеги ушын итибарсыз болыўына ҳәм жуўапкерсизлигине; в) бул процесстиң раўажланыўы болса мәмлекет қәўипсизлигине туўрыдан-туўры қәўип сыпатында жүзеге шықпақта” [3:63] – деген пикирди илгери сүреди.

Усы орында айтыў керек, 2017-2021-жылларда Өзбекстан Республикасын раўажландырыўдың бес әҳмийетли бағдары бойынша Ҳәрекетлер стратегиясы менен жаңа заман, жаңа идеология ҳәм жаңа социаллық-миллий мәплерге мас келиўши, халықтың руўхый мүтәжлигин сәўлелендириўши, жаңаша саламат турмыс тәризин қәлиплестириў ҳәм раўажландырыў зәрүрлиги пайда болды. Өйткени, “Жаслар санасын өзгертпей, оны еркин ҳәм азат Ўатан келешегин белгилеўши көзқараслар менен қуралландырмай турып халқымыздың интеллектуал потенциалынан жаңа социаллық дүзим ҳәмде ўазыйпалар жолында пайдаланып болмас еди. Сол себепли жаңаша пикирлеў ҳәм жаңаша ойлаў әйне ғәрезсизлик идеологиясы руўхында тәрбияланып, сайқал тапқан миллий сана, дүньяқарас ҳәм исеним жемиси” [2:168]. Бундай шараятта жаслардағы баслама ҳәм ғайрат, сабыр-тақат ҳәм табанлылық, мәртлик ҳәм дөретиўшилик туйғыларын қоллап-қуўатлаў, жаңа ойлаўды раўажландырыў үлкен әҳмийетке ийе.

Усы жағынан руўхый ҳәм наўқыран әўладты кәмалға келтириў мәселеси мәмлекетимиз ушын улыўмамиллий дәрежедеги ўазыйпа болып, бул ийгиликли мақсет жолындағы ислерди избе-из әмелге асырыў мәмлекет сиясатының тийкарын қурайды.

Пайдаланған әдебиятлар

1. Globallashuv va axborotlashuv jarayonining o`ziga xos xususiyatlari // H.Mirzaeva. Globallashuv va ma`naviy tahdidlar.// O`zR FA I.Mo`minov nomidagi falsafa va huquq instituti.Nashr. 2008.–B.120-121.

2. Milliy istiqlol g`oyasi: asosiy tushuncha va tamoyillar-T.: Yangi asr avlodi, 2001.–B. 168.

3. Otamuratov S. Yoshlar siyosiy madaniyatini rivojlantirish omillari. – T.: O`zbekiston. 2015.-B.63.

4. O`zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning O`zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag`ishlangan tantanali marosimdagi ma`ruzasi. –Toshkent, 2016. www.uza.uz.

5. Umarova N. Madaniy vasvasa yoxud axloqning globallashuvi. Jamiyat va boshqaruv.2007.№2.-B.32-37.

MAZMUNÍ

	I-II BAǴDAR: KÁNSHILIK TARAWÍNDAǴÍ ISLEP SHÍǴARÍWDAǴÍ EKOLOGYALÍQ MASHQALALAR, JÁHÁN INVESTORLARÍN TARTÍWDA KESENT ETIWSHI SEBEPLER HÁM MASHQALALAR	
	ALǴÍ SÓZ.....	3
1.	**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ г.МУЙНАК**…… *К.М.Джаксымуратов, А.П.Акимова , А.Г.Низомиддинов, Х.З.Мурзатазиёев*	4
2.	**ОСВОЕНИЕ КАРАКАЛПАКСКОГО УСТЮРТА В ЦЕЛЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА**……. *ЗакировМ.М., Джаксымуратов К.М., Акимова А.П., Жумабаева Ж.Г.*	10
3.	**RESPUBLIKAMIZDAGI GRAFIT NOMOYONDASI NAMUNASINING MODDIY TARKIBINI O‘RGANISH**……. *Sadullaev Baxtiyor Samidinovich*	13
4.	**TOG’-KON KARYERLARIDA YER OSTI SUVLARI MUAMMOSI YECHIMIDA DRENAJ QUDUQLARIDAN FOYDALANISH**..... *Gadayev A.N., Ganiyeva D.U., Boboyeva G.S.*	16
5.	**ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЙСМИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОРОТКОЗАМЕДЛЕННЫХ ВЗРЫВОВ НА ОХРАНЯЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ**…… *Рахмонов Б.С, СагдиевХ.К, Бекмуратов А.О, Далжанова Г.Б*	23
6.	**К ВОПРОСУ ПРОГНОЗА СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЗРЫВОВ КАРАТАУСКОМ КАМЕННОМ КАРЬЕРЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЙСМОБЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ**……. *Раҳмонов Б.С, Жумамуратов Д.К, Мауленова З.А.*	28
7.	**НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ ТОКСИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**…… *Исакулов Б.Р., Жумамуратов Д.К.,Манюкевич В., Шаукулов А., Султанбаев А.*	33
8.	**ӨЗБЕКИСТАНДА ШЫҒЫНДЫЛАР ҲӘМ ЕКИЛЕМШИ ШИЙКИ ЗАТЛАРДЫҢ БҮГИНГИ КҮНДЕГИ ЖАҒДАЙЫ**…… *Қ.А.Дәўлетов*	40
9.	**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕТЕРОЭПИТАКСИАЛЬНЫХ ПЛЕНОК GE НА GAAS ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СЕНСОРИКИ**……... *К.А.Даулетов,*	43
10.	**ОБОСНОВАНИЕ КОНЕЧНОГО КОНТУРА ОТРАБОТКИ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ НА АНГРЕНСКОМ БУРО-УГОЛЬНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ**…… *Hayitov O.G‘., Karamov A.N*	46
11.	**ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МИНЕРАЛОВ ЗОЛОТА В МЕДНО-ПОРФИРОВОЙ РУДЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЁШЛИК -1**..... *Умарова И.К., Хайитов О.Г, Аминжанова С.И, Карамов А.Н*	51
12.	**INFORMATION ON THE METHODS OF DRILLING WELLS IN OIL AND GAS FIELDS**..... *Gaibnazarov S.B., Hayitov O.G., Ravshanov Z.Y., Ergasheva Z.A*	56
13.	**OIL AND GAS WELL DRILLING AND PROCESS CONTROL RESEARCH**……	61

	Gaibnazarov S.B., Hayitov O.G., Ravshanov Z., Ergasheva Z.A.	
14.	**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАРАЖАНБАССКОГО НЕФТЕГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**…….. *Даулет С.С., Нурбаева Ф.К*	66
15.	**ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАНИЯ КАРЬЕРНОГО ТРАНСПОРТА ПРИ ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ**…… *Карамов А., Хайруллоев Ш., Иброхимов Д*	71
16.	**KONCHILIK KORXONALARIDA YER OSTI SUVLARI OQIMI VA SUV SATHINING O'ZGARISH DINAMIKASINI HISOBLASH**…… *Zakirov M.M., Djaksimuratov K.M., Jumabayeva G.J., Akimova A.P.*	73
17.	**KONCHILIK KORXONALAIDA OCHIQ USULDA QAZIB OLISH JARAYONLARIDA EKSKOVATORLARNING ISH UNUMDORLIGINI HISOBLASH**..... *Jumabayeva G.J., Jaqsimuratova B.N., Niyetbaev A.D., Reimbaev M. B*	77
18.	**КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ**..... *Самадова Г.М., Мислибаев И.Т*	80
III-BAǴDAR: KÁNSHILIK TARAWÍNDAǴI ISLEP SHIǴARIWDA, EKONOMIKALIQ HÁM SOCIALLIQ SISTEMALARINDA INNOVACION SANLI TEXNOLOGIYALARDI ENGIZIW		
19.	**KONCHILIK ELEKTR MEXANIKASIDA RAQAMLI RELE HIMOYA QURILMALARI**..... *Yeshmuratov N.Q., Esemuratova G.M.*	86
20.	**DIGITIZATION OF PRODUCTION WILL TAKE THE MINING INDUSTRY TO A NEW LEVEL**…… *Paxratdinov A.D., Xusanov A.U., Uzaqbergenov A.Jumabay o'g'li*	88
21.	**ISHLAB CHIQARISH SOHASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH**…… *I.K. Gayipov, T.A. Aytbayev*	92
22.	**AVTOMATIK BOSHQARISH TIZIMLARIDA GARMONIK SIGNALLARNI QO'LLANILISHINING MATEMATIK IFODASI**..... *Uzaqbergenov A.J., Saparov B.B.*	94
23.	**ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ТОЛКОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГРУНТА И ПОДЗЕМНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ ОТКРЫТОГО ПРОФИЛЯ ПРИ СЕЙСМОВЗРЫВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**…….. *Сагдиев Х., Рахмонов Б.С., Жумамуратов Д.К., Сафаров У.И. Б.Р.Алланазаров*	96
24.	**SANLÍ RELELIK QORǴANÍWLAR**……. *Yeshmuratov N.Q., Nazarov M.P.*	100
25.	**JER ASTÍNAN ELEKTR TOǴÍN ALÍW**…….. *Mambetov A, Otemisov I, Bekimbetov A, Imanbaev B, Kaniyazov S.*	102
26.	**СИСТЕМЫ АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**…….. *Жаналиева Р.Н., Имангалиева Б.С., Идирбаева А.Д.*	104
IV BAǴDAR: XIMIYALÍQ TEXNOLOGIYANÍŃ ZAMANAGÓY MASHQALALARÍ		
27.	**O'ZBEKISTON SHAROITIDA KONCHILIK SOHASINI RIVOJLANTIRISHDA YER OSTI SUVLARIDAGI SANOATBOP FOYDALI QAZILMA VA MINERALLARDAN OQILONA**	110

	FOYDALANISH..... *Ibragimov A.S., Bazarov A.A.,*	
28.	**ISHLAB CHIQARISH CHIQINDILARINI QAYTA ISHLASH MUAMMOLARI**…… *Худойбердиев Ф.И., Jalelova M. O.*	112
29.	**СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ КООРДИНАЦИОННОГО СОЕДИНЕНИЯ СУКЦИНАТА КОБАЛЬТА, НИКЕЛЬЯ, МЕДИ И ЦИНКА С НИТРОКАРБАМИДОМ**……. *Мукумова Г.Ж., Тураев Х.Х., Икандарова Ж.Ю., Урозова У.Ф.*	113
30.	**PROPERTIES OF MAGNESIUM OXIDE EXTRACTED FROM DEHKHANABAD DOLOMITE MINERAL**…….. *Tursunov Sh.M., Ikhtiyarova G.A., Turabdjanov S.M.*	118
31.	**YENGIL SANOAT OQAVA SUVLARINI TOZALASH UCHUN TAKOMILLASHGAN ULTRAFILTRATSIYA USULINI QO'LLASH**…… *Jurayev O.J, Qayumova L.Sh, Qodirova A.U*	122
32.	**KIMYOVIY JARAYONLAR VA REAKTORLAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT**…….. *Najimova N.B., Yusupbaeva U.A., Nizomaddinov A.G'*	124
33.	**ГАББРО ШЕЙХДЖЕЛИЙКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ЦЕМЕНТА**…… *Успанов А.А., Оразимбетова Г.Ж.*	128
34.	**ORGANOMINERAL O‘G‘ITLAR OLISH USULI**…… *Akmaljon Nabiyevich Mirzaolimov,*	132
35.	**ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ АДСОРБЦИИ МЕТИЛЕНОВОГО ГОЛУБОГО НА БЕНТОНИТАХ**..... *Нажимова. Н.Б, Сейтназарова О.М., Абдикамалова А. Б.*	134
36.	**KO'MIR ASOSIDA ADSORBENTLAR OLISH VA ADSORBTSION XUSUSIYATLARINI, MUSTAHKAMLIGINI O'RGANISH**..... *Abdiramanova Z.U., Toshnazarov V.J., Hamidov O.J., Dauletbaev Z.T.*	136
37.	**ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОБМЕННЫХ КАТИОНОВ ГЛИНЫ НА АДСОРБЦИЮ ПАВ**……. *Сейтназарова О.М., Нажимова Н. Б., Абдикамалова А.Б.*	139
38.	**ОБРАЗОВАНИЕ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ЖИДКОЙ ФАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ БАКТЕРИАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ** *Каршиева М.С., Каршиева М.С., Мухиддинов Б.Ф.*	142
39.	**ТЕХНИЧЕСКИЕ МОЮЩИЕ И ЧИСТЯЩИЕ СРЕДСТВА**…….. *Каипбергенов А.Т., Каипбергенов И.А., Абдираманова У., Турдиева О.Д.*	146
40.	**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ИОНИТА НА ОСНОВЕ ФТАЛЕВОГО АНГИДРИДА И КАРБАМИДА**..... *Курбанбаева С.А., Данияров Г.Т., Кадиров Х.И.*	150
41.	**КОНДЕНСАЦИЯ ПЭПА С ФТАЛЕВЫМ АНГИДРИДОМ И ФОРМАЛЬДЕГИДОМ**……. *Курбанбаева С.А., Данияров Г.Т., Кадиров Х.И.*	154
42.	**АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СЕРОСОДЕРЖАЩИХ NP- И NPK-УДОБРЕНИЙ**…….. *Назирова Р.М.*	157
43.	**DEVELOPMENT OF A METHODOLOGICAL COMPLEX FOR UPDATING THE CONTENT OF KNOWLEDGE IN THE SUBJECT OF INORGANIC CHEMISTRY**..... *Imangaliyeva B., Alymova A.A., Sultanov N.*	161

V-BAĠDAR: TAW-KÁN SANAATÍNDA MASHINASAZLÍQ TEXNOLOGIYALARÍN AVTOMATLASTÍRÍWDÍŃ PERSPEKTIVALARÍ		
44.	**РЕАКТИВ ҚУВВАТ МАНБАЛАРИ НАЗОРАТИ ВА БОШҚАРУВИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШНИНГ ЎЗГАРТГИЧЛАРИ.....** *Абубакиров А.Б., Бегдуллаева Е.М., Махсетов О.Х., Ибраимов С.К.*	166
45.	**TEXNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTIRISHDA ARDUINO PLATASINING IMKONIYATLARI**……... *Gayipov I.K., Kulmuratova A.J.*	170
46.	**АСИНХРОН МОТОР РЕАКТИВ ҚУВВАТИНИНГ НАЗОРАТ ВА БОШҚАРУВ ТИЗИМИНИНГ ЭЛЕМЕНТЛАРИ ТАҲЛИЛИ.....** *Абубакиров А.Б., Илекерова И.Б., Боранбаева З.М., Бегмуратова Ш.*	172
47.	**MASHINASOZLIKDA AVTOMATLASHTIRILGAN DASTGOHLARNING ISHLASH PRINSIPI**……. *Abdullayeva Shahzoda Farmon qizi*	177
48.	**FACTORS INFLUENCING THE MAIN CHARACTERISTICS OF MINING DUMP TRUCKS**…… *Niyetbaev A.D., Jumabaeva G.J., Jaksi'li'kova A.K*	180
49.	**WAYS TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF THE CENTRAL DISCHARGE BALL MILL**……. *Niyetbaev A.D., Nazarov S.T., Maulenova Z.A., Kamalov B.A.*	182
50.	**УЧ ФАЗАЛИ БИРЛАМЧИ ТОКЛАРНИ КУЧЛАНИШ КЎРИНИШИДАГИ ИККИЛАМЧИ СИГНАЛГА ЎЗГАРТИРИШДА IoT ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ.....** *Абубакиров А.Б., Курбаниязов Т.У., Жумабаев Р.М., Адилбаев Р.Д.*	184
51.	**ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧИ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ АСОСИДАГИ ЭНЕРГОТИЗИМ ЧИҚИШ ПАРАМЕТРЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ ВА СИМУЛЯЦИОН СТЕНДИНИ ТАЖРИБАВИЙ НАМУНАСИНИ ЯРАТИШ ВА ИШЛАБ ЧИҚИШ.....** *Сиддиков И.Х., Абубакиров А.Б., Даулетбаев А.Б., Бегмуратова Ш.*	189
52.	**YUQORI MUSTAHKAMLI CHO'YANDAN QUVUR QUYMALAR ISHLAB CHIQARISHGA TEXNOLOGIK PARAMETRLARI TA'SIRINING TADQIQOTI**…… *O'tepov P.T., Qodirboyev R.R., Ibrohimov D.N., Mirzataeva G.M.*	194
53.	**ОБОСНОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ НАДЕЖНОСТИ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ МАШИНАМ**……. *Сапаров Бердибай Бекбаулиевич*	196
54.	**О КОНСТРУКЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ДНИЩА БЛОКА ПРИ ОТРАБОТКЕ МОЩНЫХ ТРЕЩИНОВАТЫХ ХРОМИТОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ ДГОКА**……. *Бекбергенов Д.К, Джангулова Г.К, Шампиков Х.Д, Капенов А.*	199
55.	**АНАЛИЗ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СКВАЖИНЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КЕНКИЯК- ПОДСОЛЕВОЙ**……. *Алдамжаров Н.Н., Есқали Е.Б.*	205
56.	**TOG'-KON SANOATIDA RELELI HIMOYA VA AVTOMATIKAGA OID MASALALARNI YANGI ZAMONAVIY INNOVATSION ECHIMLARNI QO'LLASH ORQALI HAL QILISH**……... *Reymov K.M., Aytbaev A.O., Begmuratova Sh.*	208
57.	**YER OSTI KON ISHLARIDA FAOLIYAT OLIB BORUVCHI XODIMLAR HAVFSIZLIGINI FINCH-KINNEY METODI YORDAMIDA TAHLIL QILISH**…….	211

	Kalandarov I.I., Namozov N.N. Begmuratova Sh.	
VI-BAǴDAR: KÁNSHILIK TARAWÍNDA KADRLAR TAYARLAWDA OQÍTÍWDÍŃ INTERAKTIV METODLARÍN QOLLANÍW		
58.	**ПРИМЕНЕНИЕ КВЕСТ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**..... *Беркешева А.С.*	214
59.	**ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТРАНСПОРТНЫХ КАДРОВ**……. *Бисалиев И.Ж*	217
60.	**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ**……. *Сундетова А.Р, Аяганова А.Ж***.**	220
61.	**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА РЕШАЮЩЕЙ ДЕРЕВА ДЛЯ ЗАДАЧ КЛАССИФИКАЦИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАСХОДА И КОЛИЧЕСТВА ВЛАГИ В СОСТАВЕ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЧЕТА**…….. *Шопанова Г.Е., Қосақбайұлы А*	223
62.	**МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ОБУЧЕНИИ МЕТОДОЛОГИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**……. *Бектурганова Зульфия Казиевна*	226
63.	**СПОСОБЫ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ**…… *Бектурганова Зульфия Казиевна*	228
64.	**OLIY TA'LIMDA OLIY MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA MUAMMOLI TA'LIM TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH VA MASALALARGA YECHIM TOPISH**…… *Tadjibayev R.T. Murtazoyev H.Z., G'ayibnazarov A.O.*	231
65.	**ТАЛАБАЛАРНИНГ МАТЕМАТИК ТАФАККУРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**…….. *Г.Ш.Мамутова*	234
66.	**MATHEMATICAL MODELING AND ITS SIGNIFICANCE IN THE TECHNICAL FIELD**…… *Saparova Ayzada Alauatdin qi'zi'*	237
67.	**XIMIYA PÁNINDE MATEMATIKANÍŃ QOLLANÍLÍWÍ**…… *Tleumuratov S.J, Saparova A. A***.**	239
68.	**CLASSIFICATION AND TYPES OF PICTURES USED IN TEACHING ENGLISH**..... *N.Dj. Asenov*	241
69.	**DIFFICULTIES AND SPECIFIC FEATURES OF LEARNING ENGLISH FOR FUTURE PROFESSIONS**…….. *Kıdırniyazova P.S., Orazmatov A.O., Orazmatov A.O.*	244
70.	**THE ROLE AND IMPORTANCE OF THE MINING INDUSTRY IN THE DEVELOPMENT OF OUR REPUBLIC**……. *Kıdırniyazova P.S., Reimbaev M.B.*	246
71.	**TEACHING THE HISTORY OF MINING ANCIENT TOOL**…… *Qıdırniyazov Nizamatdiyn Seytniyazovich*	248
72.	**ФОРМИРОВАНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ СТРУКТУР НА ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛОВ ПРИ ИМПУЛЬСНОМ ЛАЗЕРНОМ ОБЛУЧЕНИИ**…….. *Аметов Б.Т., Реимбаев М.Б., Канназаров И.С.*	250
73.	**ЭФФЕКТ ДАЛЬНОДЕЙСТВИЯ НА МОДИФИКАЦИЮ**	253

	ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛОВ CDTE……. *Аметов Б.Т., Реимбаев М.Б., Канназаров И.С.*	
74.	**QARAQALPAQ TILIN OQÍTÍWDA INNOVACIYALÍQ TEXNOLOGIYALARDAN PAYDALANÍW**……. Asenbaeva Gulnara Xudaybergenovna	255
75.	**“TÁBIYATTAǴÍ KALCIYDIŃ TURMÍSÍMÍZDA QOLLANÍLÍWÍ” TEMASÍ BOYÍNSHA DIDAKTIK METERIALLAR**……. *Bekimbetova G.N., Bekimbetova B.N.*	257
76.	**«ISHQORIY METALLAR »MAVZUSINI O’QITISHNING PEDAGOGIK VA INFORMATION TEXNOLOGIYA ASOSIDA DARS ALGORITMI**….. *Gulnaz Nabatovna Bekimbetova,*	259
77.	**KÁNSHILIK TARAWÍNDA KADRLAR TAYARLAWDA ÓZBEKSTANNÍŃ EŃ JAŃA TARIYXÍ PÁNIN OQÍTÍWDA METODLARDÍŃ QOLLANÍLÍWÍ**……. *Dauletnazarova G.O, Xojamuratov R.N, Ametov J.J*	261
78.	**TA’LIMNING INTERFAOL USULLARI TALABALARINING KASBIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VOSITASI SIFATIDA**….. *Abilova G.J, Yeshmuratova A.A.*	264
79.	**MEKTEP OQÍWSHÍLARÍNA XIMIYALÍQ MÁSELELER SHESHIWDE KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARÍNAN PAYDALANÍP SABAQ ÓTÍW**……. *Kaipbergenov A.T., Nurgaliyeva M.A.*	266
80.	**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ**…… *Каипбергенов А.Т., Нургалиева М.А.*	269
81.	**INTERACTIVE LEARNING METHODS IN TEACHING**…….. *Temirxanova Gulnara Utebaevna*	271
82.	**ÚRP ÁDET HÁM DÁSTÚRLERIMIZDE RUWXIYLÍQTÍŃ QÁLIPLESIWI**…….. *Utepbergenova S.M.*	274
83.	**ZAMANAGÓY INFORMACIYALÍQ - KOMMUNIKACIYA TEXNOLOGIYALARÍNÍŃ XIMIYANÍ OQÍTÍWDAǴÍ ROLI**…….. *Jumamuratov R.E., Kaipbergenov A.T.*	276
84.	**OŃ AǴZALÍ QATARLAR USHÍN JÍYNAQLÍLÍQ BELGILERI TEMASÍN OQÍTÍWDA «TOPARLARDA ISLEW» METODÍ**…….. *Uteuliev Sh., Nazarov S., Maulenova Z.*	278
85.	**ULÍWMA BILIM BERIW MEKTEPLERINDE MATEMATIKANÍ OQÍTÍW METODIKASÍ**……. *Tleumuratov S., Uteuliev Sh.*	281
86.	**ЖАСЛАРДЫ ГЛОБАЛЛАСЫЎ ШАРАЯТЫНДА ТӘРБИЯЛАЎ МӘМЛЕКЕТ СИЯСАТЫНЫҢ ТИЙКАРҒЫ БАҒДАРЫ СЫПАТЫНДА**..... *Усенов Ж.*	283