

5. Шекспир. Таңдамалы. II том.– Алматы: Жазушы, 1982. – 390-б.
6. Жакыпов Ж.А. Е.А.Букетов шығармаларын қазақ тіліне аудару тәжірибесінен. – Қарағанды: ҚарМУ, 1997. – 42-46-бб.
7. Әлімбаев М. Кісілік пен кішілік // Біртуар. – Қарағанды, 1998. – 39-б.

**Балқыбекова Д.Б.**, академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, химия факультеті, ТФП-121, студент.

*(Ғылыми жетекшісі – аға оқытушы, тарих магистрі Смағұлов Н.Б.)*

### **АКАДЕМИК Е.А.БӨКЕТОВТЫҢ МҰРАЛАРЫНЫҢ ТӨРТІНШІ ӨНЕРКӘСІПТІК РЕВОЛЮЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМНІҢ ДАМУЫНА ҚОСАТЫН ҮЛЕСІ**

Дүниежүзілік Давос экономикалық форумының президенті Клаус Швабтың «Төртінші индустриялық революция» атты еңбегі қазіргі заманауи технологиялардың адамзат өміріне алып келетін түбегейлі өзгерістері туралы баяндайтын осы күнгі әлемдік бестселердің бірі.

Біз бүгін баршамыздың өмірімізді де, жұмысымызды да, күнделікті қарым-қатынасымызды да түбегейлі өзгертетін алапат индустриялық революцияның бастауында тұрмыз. Бұл төртінші революция ауқымы, қарымы мен күрделілігі революция жағынан да осы уақытқа дейінгі адамзат тарихындағы құбылыстардың барлығынан асып түседі. Жасанды интеллектінің, роботтандырудың, робот-автомобильдердің, 3D басып шығарудың, нанотехнологияның, биотехнологияның дамуымен және тағы да толып жатқан ғажайыптардың пайда болуымен барлық салада қарыштап көкке өрлейтін, таңғаларлық технологиялық дүмпуге куә болмақпыз. Бүкіләлемдік экономикалық Давос форумының негізін қалаушы және тұрақты президенті Клаус Шваб осындай алапат өзгерістердің әлеуетін алдын ала болжап, терең байыптап, оны адамзат игілігіне жарату жолдарын қарастыратын еңбек жазды. Демек, бұл кітап адамзаттың ортақ болашағы үшін алаңдайтын және революциялық технологияларды қоғам тіршілігіне икемдеуге ниетті жасампаз ортаға арналған.

Клаус Швабтың «Төртінші индустриялық революция» еңбегінде: «Аграрлық революциядан соң, XVIII ғасырдың екінші жартысында басталған тағы бірнеше индустриялық революция өтті. Бұлар – бүгінгі тарихи сәтке жетелген бұлшық етті пайдаланудан механикалық қуатқа ауысу кезеңдер болды. Ал төртінші индустриялық революция үрдісі адамның таным қызметінің өзгеруі арқылы дамитын болды. Бірінші индустриялық революция 1760 жылдардан 1840 жылдарға дейін созылды. Оны іске қосқан тегершік темір жолдың салынуы мен механикалық өндірістің дамуына ықпал еткен бу машинасының ойлап табылуы болды. XIX соңында басталып, XX ғасырдың басына дейін жалғасқан екінші индустриялық революция электр мен конвейердің таралуы арқасында, жалпыға ортақ өндірістің пайда болуына алғышарт жасады. Үшінші индустриялық революция 1960 жылдары басталды. Әдетте оны компьютерлік немес цифрлық революция деп атайды. Оның қозғаушы күші – жартылай өткізгіштер, өткен ғасырдың алпысыншы жылдары пайдаланған алып ЭВМ-дер, жетпісінші-сексенінші жылдарға жеке компьютерлер, тоқсаныншы жылдардағы интернет жүйелері пайда болды» [1, 13-14 бб.], - деп әлем өркениетінде болып өткен өнеркәсіптік революциялардың қысқаша тарихына шолу жасап өтеді.

Биылға Қазақстан халқына Жолдауында Елбасы Н.Ә.Назарбаев батыл түрде төртінші өнеркәсіптік революцияны сын-тегеуріндердің ғана емес, мүмкіндіктердің де ошағы деп атады. Елбасы әлем халқы күдік пен сенімнің шеңберінде қабылдап отырған зор өзгерісті қазақстандықтардың әлеуеті мен бәсекеге қабілеттілігін арттыратынына сеніммен қарайды.

Еліміздің әлемдік дағдарыстың түрлі сынақтарынан сүрінбей өтіп, қарқынды экономикалық даму жолына бет бұрғанын жеткізген Елбасы: «Еліміздің 2050 жылға дейінгі ұзақ мерзімді Даму стратегиясы жүзеге асырылуда. «100 нақты қадам» Ұлт жоспары аясында біз реформаларды жүргізіп келеміз. Индустрияландыру саласын өркендету үшін жүйелі жұмыстар атқарылуда. Біз конституциялық реформаны жүзеге асырып, еліміздің Үшінші жаңғыруын бастадық. Рухани жаңғыру бағыты бойынша кешенді іс-шаралар жүргізілуде. «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы қабылданды» [2, 1 б.], - деп халқымыздың бұған дейін жүріп өткен жолының табысты болғанын ерекше атап өтті.

Президент Н.Ә. Назарбаев қазақстан экономикасын дамытуда индустрия мен жаңа технологияларды енгізуде әлемнің озық технологияларымен тең дәрежеде болуы керектігі туралы айта келе, өнеркәсіптегі өндірісті цифрландыруды тапсырды. Енді ауыр өндіріс пен ауыл шаруашылығы және көлік пен логистика инфрақұрылымын дамытуда жаңа дәуірдің басталды. Заманауи

технологияны дамытуда интеллектуалдық ақыл-ой мен ғылым мен білімнің озық жаңалықтарын өндіріске қарқынды түрде енгізіледі. Республикадағы ірі өнеркәсіптік кәсіпорындарды цифрлы жүйеге көшіру бойынша инновациялық орталықтар базасында ғылыми эзирлемелер жасылынып күн тәртібіне қойылуда. Қазақстан даму стратегиясы тұрғысынан Төртінші өндірістік революцияның жаңалықтарын терең ұғынып, оған қолдау көрсеткен жағдайда ғана ең дамыған елдердің қатарына қосыла алады. Өнеркәсіптік революцияның әрбір кезеңінде өндіруші күштердің қарқынды дамуы, өндіріс пен ғылымның өзара байланысын арттырады. Өнеркәсіпке енгізілген инновациялық технологиялар тауарларды өндіруге кететін шығында азайтып, экономиканы дамытады. Экономиканың қарқынды дамуы мен ішкі өнімнің артуы көрсеткіші ғылым мен білімнің қол жеткізген жетістіктерінің технологияға енгізілуімен байланысты. Қоғам ондай биік жетістікке адами капиталдың көмегімен жетеді.

Төртінші өнеркәсіптік революцияның алға жетелеуші негізгі факторлары ретінде дүниежүзілік экономикалық форум жүргізген зерттеулерге негізделген басты технологиялық мегатрендтер 3-ке бөлінеді:

- 1) Физикалық;
- 2) Цифрлық;
- 3) Биологиялық блоктар;

Әр бөлікке қысқаша тоқталсақ.

**Физикалық блок:**

Адамсыз басқарылатын көлік құралдары. Жүк, әуе, теңіз және су асты көліктері қолданысқа енетін күн алыс емес. Дрондардың өзі бір төбе. Олар қоршаған ортаны анық сезініп, ұшу жолында кездесетін бөгеттерді айналып өтіп, элект желілердің ақауларын өз бетінше тексеріп, соғыс алағында дәрі-дәрмек жеткізіп, ауыл шаруашылық жұмыстарында кеңінен пайдаланылатын болады.

**3D баспа** әзірге көлік, аэроғарыш және медициналық салаларда ғана қолданылып жүр. Қазір мамандар адамның жасанды мүшелерін жасайтын 4D технологиясын жасап жатыр. Жаңа импланттар температура мен ылғалдыққа байланысты түрін өзгерте алатын болады.

**Озық роботтың техникалар.** Бұған дейін түрлі қызмет салаларында қолданыста жүрген роботтар автономды құралдар арқылы жұмыс істеп келсе, бұдан былай олар «бұлтты» технологиялардың арқасында алыстан басқарылатын болады. Тіпті роботтардың келесі буыны адаммен тығыз қарым-қатынастық байланысқа түсуі мүмкін.

**Жаңа материалдар.** Оған бұрын-сонды болмаған, жаңадан жасалған заттар мен ғылым мен технологияның жаңалықтары жатады. Мысалы, озық нанотехнологиялар. Мәселен, графеннің біріктігі болаттан 200 (екі жүз) есе мықты, ал қалыңдығы адамның бір тал шашынан миллион есе жіңішке. Оның үстіне, салмағы мен көлемі жағынан тиімді графен жылу мен энергияны тиімді өткізетін ерекше қасиетке ие. Әзірге ол өте қымбат – микрометрінің бағасы бір мың АҚШ долларынан асып түседі. Бір рет қолдануға жарамды пластмассалардың бірнеше мәрте кәдеге асыруға болатын жаңа түрлері жасалып жатыр.

**Цифрлық блок:**

Төртінші өнеркәсіптік төңкерістің игіліктерінің – «Барлық заттардың өз интернеті» яғни ғаламторда дүкені болады. Физикалық дүниенің заттарын виртуалды әлеммен байланыстырушы құралдар мен құрылғылар жоғары қарқынмен дамып келеді. Олар үйлерге, киім-кешекке, аксессуарларға, қалаларға, көліктерге, энергия желілеріне орнатылуда. Алдағы уақытта олардың саны триллионға жетуі мүмкін.

**Электронды ақша** – Биткойннің (Bitcoin) шыққанына біраз болды. Әзірге оған күмәнмен қарайтындардың қарасы мол. Бірақ бұл уақытша құбылыс. Биткойндер болашақта электронды тиын-тебенді алмастырмай, сондай-ақ туу және қайтыс болғандығы туралы куәліктерді, білім туралы диплом, сақтандыру шарттарын, медициналық қызметтерді, сайлауда берілген дауыстарды тіркейтін виртуалды мекеменің де орнын ауыстырады.

**Биологиялық блог**

Синтетикалық жинақтаушы биология ДНК жазбалары арқылы ағзаны реттеуге мүмкіндік бермек. Бұл бүгінде дауасыз деп саналып отырған рак және жүрек ауруларын емдеуге жол ашады. Биологиялық инженерия генетикалық жағынан өзгертілген өсімдіктер мен жануарларды, керек десеңіз ересек адамдардың жасушаларын жасауды қамтамасыз етуге қауқарлы болмақ. Қазір ғылымның қарқынды дамуына техникалық немесе технологиялық емес, заңдық, нормативтік және этикалық шектеулер кедергі келтіріп отыр [3, 28 б.].

Қазіргі таңда көш бастаушы елдердің экономикалық дамуындағы үлкен мәселе, бұл төртінші индустриалдық толқынның байыбына бейімделу. Дамыған елдер осы салаға қазір көп қаржы мен ой

күшін жұмсауда. Себебі дәл осы өзгеріс алдағы жиырма жылда нарықтық экономикаға жүзден алпыс пайызына әсер етуі айдан анық. Бұл Қазақстан секілді дамушы елдер үшін үлкен сынақ әрі мүмкіндік, дәлірек айтсақ бұл Қазақстанның әлемдік нарықтық бәсекелестікке шығуына мықты әрі тұрақты көпір болмақ. Біз яғни, Ұлы дала елі, дамыған елдермен тең бәсекелестікке түсіп, сол елдермен тең дәрежеде қарым-қатынас жасауға барлық жағдайды қамтамасыз етпек. Қазақстан дамыған елдермен, анығырақ айтатын болсақ; АҚШ, Жапон, Қытай Халық Республикасы, Еуропа Мемлекеттерінің Достастығы, Сингапур, Жаңа Зеландия, Корей Республикасы, Канада сияқты қазіргі нарықтық экономиканың жолбарыстарымен тең дәрежеде қарым-қатынас жасауға, еркін сауда айналымын жасауға, алдымыздан ірі жетістікке әкелер үлкен есік ашылуда. Бұл есікті қолдануымызға байланысты мемлекетіміздің, жоқ барша Қазақ елінің азаматтарының тағдырындағы, еліміздің тарихындағы жаңа бөлімінің басталуын шешетін жауапты сәт. Еліміз төртінші индустриалдық өзгеріске бейімделіп, аз уақыт ішінде әлемге танылып, дамыған елдердің қатарын толықтырамыз ба, әлде осы кезеңнен өтуге ондаған жылдар жоғалтамыз ба? Бұл тек өзімізге байланысты, бірінғай Қазақстан елінің азаматтарына байланысты.

Жалпы индустриалдану, өнеркәсіптік төңкеріс дегеніміз не? Неге бұл қазір үлкен мәселе болып тұр? Не себепті әлемнің барлық елінің маңсабы осы төңкеріске бейімделу болып тұр? Неліктен бұл сонша маңызды? Осы сұрақтар көпшілікті мазалайтыны рас. Әр сұраққа жауап берер болсақ: индустриалдану – дегеніміз, бұл машина жасау өнеркәсібінде, ғылым мен білімде адамзаттың жеткен жетістіктерінің жемісі. Бұл машина жасау өнеркәсібімімен, ғылым және техниканың даму процесі, адам баласының техника жасаудағы жетілуінің айқын бейнесі. Экономикалық және әлеуметтік саяси өзгерістердің жүйесі. Өнеркәсіп төңкерісі қол еңбегіне негізделген мануфактурадан ірі машиналы индустрияға өтуі.

Төртінші индустриалдық төңкеріс төрт саланы қамтиды.

1. Ауыр металлургиядан, композитті материалдарға өту, 3D принтерлерді кеңінен пайдалану;
2. Энергияның сарқылмайтын көзіне көшу, жерді қоқыстан тазарту амалдары;
3. Тамақ синтезі, модификациаланған гинетика;
4. Қолдан жасалған интелект, автопилоттандырылған көліктер, ақылды роботтар:

Әлемдік деңгейінде осы индустриалданудың мақсаттары, қазірдің өзінде жүзеге асуда. Мысала, Біріккен Араб Елдерінің астанасы Абу-Дабидегі жүргізушісіз такси және метролар жұмыс жасауда. Бұл АККА Technologies инженерлерінің бастауымен жасалған және әлі жетіліп жатқан АККА Link Go 2.0 көлігі. Бұл көлікке жүйе енгізіліп, пилотталындырылған, яғни ол жүргізушіні қажет етпейді. Қазірдің өзінде бұл көліктерді Абу-Дабиде және Сауыт Арабиясының басқада ірі қалаларында кездестіруге болады.

Пицца жасаудың жаңа тәсілін «Little Caesars» компаниясы жазғы TNW 2018 конференциясында ұсынды, жаңа Zume Pizza роботехникасы пицца жасау процесінді, адамның еңбек күшін қажет етпейді. Ол адамнан 10 есе тиімді жұмыс істейді және ол бір қалыпты жұмыс жасайды [1].

Гонконгта Hanson Robotics компаниясының бастауымен жасалған «София роботы», қолдан жасалған интелектке ие роботтың ең жетілген типі. Ол адамға тән барлық эмоцияларды көрсете алады. Бұл адам баласы жеткен төртінші индустриалдық революция жағдайдағы жетістіктердің төрттен бір бөлігі ғана, оның үстіне алар белестер әлі алда.

Осы төртінші өнеркәсіптік индустриалдану Қазақстанда қалай өтіп жатыр? Қазақстан әлемнің көш бастаушы елдерінен біршама артта қалған ел, бірақ жылдам әрі нық жетіліп жатқан мемлекет. Елбасының бастауымен көптеген жобалар жасалып, орындалып жатыр. Біз Әлемге төртінші индустриалдық төңкеріс толқынына төтек бере алатынымыз жайлы, жазда өткен ASTANA EXPO 2017: future energy көрмесінде дәлелдедік.

Президент Н.Ә. Назарбаев: «Ұлттың әлеуетін арттыру үшін мәдениетіміз бен идеологиямызды одан әрі дамытуымыз керек. «Рухани жаңғырудың» мән-маңызы да нақ осында» [4, 3 б.], – деген жолдаудағы сөзінің үлкен мәні мені маңызы бар. Еліміздің басты қазынасы адами капиталды дамыту кезек күтірмес өзекті мәселе. Интеллектуалдық қоғам дамуының басты ұстанымы адам капиталы мен ақыл-ойының дамуымен өлшенеді. Қазақстанның болашағы үшін ортақ құндылықтарды жүзеге асыру үшін интеллектуалдық күштердің топтасуы мен бірігуіне жағдай жасау керек. Бүгінгі постиндустриалды қоғамның даму қарқынына ілесіп отыруымыз үшін қазақстандықтарға үздіксіз білім алу жолына мықтап түсуіміз керек. Сонда ғана әлемнің дамыған елдерімен бәсекелестікке түсіп, жаһанданудың диірменіне түсіп кетпейміз. Заманауи біліммен қаруланған ұрпақ қана ұлттық дүниетанымымен, салт-дәстүрін, танымы мен өзіндік қасиеттерін сақтап қалатыны анық [5, 6 б.] .

Негізі біздің Қазақстанның алдында тұрған басты мәселе технологияны дамыту емес, қолдан жасалған интелект енгізу емес, халқымыздың ой-санасын, ойдау қабілетін өзгерту болып тұр. Талай жыл бір қалыпты жүйемен өскен ел үшін бұл өте ауыр өзгерістер болады, сол себепті бірінші кезекте білім-беру системасын өзгертіп жатыр. Осы уақытқа дейін жекелеген аймақтарда әр-түрлі білім-беру системасымен жүздеген балаларды оқытты, соның ішіндегі ең үздіктерін қазіргі таңда, барлық мектептерге енгізуде. Аймақтарда білім беру жүйесінде Назарбаев интеллектуалды мектептерінің озық үлгілері жүзге асырылып жатыр. Еліміздегі халықпен жұмыс істеу орындарында, қызметті жеделдету мақсатында автоматтандыру жедел жүргізіліп жатыр. Бұл еліміздегі төртінші индустриалдық революцияның алғашқы қадамдарының айқын бейнесі. Тіпті мұнай саласына да роботтандырылған орталық жүйені енгізіп жатыр.

Төртінші индустриалдық революция дамуы жағдайында республикамыздың ғылымының дамуына академик Е.А. Бөкетовтың өндіріс пен өнеркәсіпке енгізген ғылыми жаңалықтарын одан әрі дамытудың мүмкіндіктері келді. Бүгінгі күнде еліміздің ғылымы мен білім беру саласында ұлы тұлғаның ізбасарлары мен шәкірттері табысты еңбек жасап жатыр.

Евней Арыстанұлы Бөкетов техника ғылымының докторы, профессор, Қазақ АКСР академиясының академигі, ғалым, әрі жазушы. Өз заманының көкірегі ояу, ерекше дарын иелерінің бірі. Бұл кісі Қазақ АКСР да туылған, Солтүстік Қазақстан облысында. Арыстан Евней Бөкетов Қазақ химия-металлургиясының дамуында орасан зор еңбек жазды, артынан көптеген дүние қалдырған. Тек химия саласының маманы емес, онымен қосы жазушы, әрі аудармашылықпен айналысқан. Арыстан Евней Бөкетов өзінің негізгі саласы ретінде халкогендер және деп санаған.

Ол артынан 9 ғылыми монография жазды, оның шәкірттерінің 14 монографиясы оның қолының астынан шықта, 242 ғылыми еңбектер жазып қалдырды, 100 авторлық патент берілді АҚШ-та, Францияда, Англия, Канада, Австралия, Германия, Япония мемлекеттерінде оның 100 еңбегі авторлық құқық алды. Евней Арыстанұлы Бөкетов 1972-1980 жылдары Қарағанды мемлекеттік университетіне, өзінің ең жемісті жылдарын берді. Ол басқарған ұжым болса бес бірдей авторлық куәлікке ие болып, Канада, АҚШ, Аустралия, Швеция, Франция, Германия, Жапония, Италия тәрізді елдер патент тапсырған. Химия-металлургия институтында түрлі түсті, сирек және бытыраңқы металдар зертханасын ашады. Бұл Қазақстан ғылымы үшін күтпеген жаңалық еді. Өзі басқарған осы зертханада молибден, вольфрам, селен және теллур бойынша зерттеулер жүргізген. 1965 жылы еңіс торлы шахта пештерінде бір топ құрастырушы түйіршіктелген жезқазғандық концентраттарды күшейткіш күйдіруден өткізу үрдісін алғаш енгізген. Осы еңбегі үшін ол КСРО-ның авторлық куәлігіне қоса 1969 жылы Қазақ КСР мемлекеттік сыйлығын иеленген. Бөкетов жаңалығы Ресейдің Орал электр мыс комбинатында, Жамбылдың фосфор, Теміртаудың «Карбид» зауыттарында қолданылған.

Екінші жаңалығы - флотациялық байыту сатысында бос жыныстардан айырып алуға жеңіл көнетін, тотықтандырылатын мысты сульфидтік түрге айналдыру. Соның арқасында жарамдылығы аз кендерден жоғары сапалы шикізат алынып, табиғат байлығы арта түскен. Осы екі табысы оны әлемге танытты. 1966 жылы докторлық диссертациясын ойдағыдай қорғап, төрт жылдан соң Қазақ КСР ҒА-ға мүше-корреспондент, бес жылдан кейін академик болып сайланды. 1972 жылы ашылған Қарағанды мемлекеттік университетінің ректоры болып тағайындалған. Жаңа оқу орнының құрылысы, оқу-әдістемелік, ғылыми, тәрбиелік және тағы да басқа жұмыстар танымал ғалымды сырттай шаруашылық басшысына ұқсатып жібергенімен, ол қашанғы ұстамды, батыл мінезінен таймады, республикадағы екінші университетті аяғынан тік тұрғызып, жоғары білім берудегі төрт қабырғасын берік етіп қалап, атақ-даңқын биікке көтеріп берген. 1972 жылы тақырыптық жоспарға 10 жұмыс енгізілсе, арада жеті жыл өткенде 15 ғылыми бағыт бойынша 91 тақырып орындалған. Мәскеу, Ленинград, Алматы, Новосібір т.б. қалалардың жоғары оқу орындарымен байланыс орнатқан.

Халькогендер мен халькогенидтер химиясы және технологиясы жөніндегі жинақталған ғылыми бағытты жасаушы, әрі осы сала бойынша Бүкілодақтық 1-ші (1978) және 2-ші (1982) кеңестердің (Қарағандыда өткен) ұйымдастырушысы және басқарушысы. Ұнтақ (шлам) құрамынан қарапайым фосфорды айыру әдісі Бөкетов-Бәйешов әдісі деп аталған (1986). 200-ден астам ғылыми еңбектің, 9 монографияның, АҚШ, Канада, Австралия, Швеция, Финляндия, ГДР және басқа елдерде патенттелген 90-ға жуық ғылыми жаңалықтардың авторы.

Негізгі ғылыми еңбектері: мыс-электролиттік шламдардан (ұнтақтарынан) селен мен теллурды айырудың пиро және гидрохимиялық тәсілдері. Балқаш кен-металлургия комбинаты жағдайында молибден мен ренийді айыру мақсатымен металлургиялық процестерді интенсификациялау, рудалылығы төмен және күлділігі жоғары көмірден марганецті феррокорытпа арқылы алу жолдары.

Евней Бөкетов металлургиялық ыдыратқыштар көмегімен гидрогенезация су сіңіру салдарынан тау жыныстарының геохимиялық процеске шалынуы мүмкіндігін ғылыми тұрғыдан дәлелдеген. Евней Арыстанұлы Бөкетовтың көзі тірісінде жазылған және толық аяқталмаған тәжірбиесі, ол «Сутектің қысымы сыз, көмірден синтетикалық мұнай алу» еңбегі, қазіргі кезде толықтай іске қосылып жатыр. Бірқатар дамыған елдер осы тәсілді жетілдіріп көмірден синтетикалық мұнай өнімін алуда. Жапония, Франция секілді мұнай қорына бай емес елдер, көмірді сатып алып, олардан осы тәсілмен мұнай өндіруде. Қазіргі кезде тіпті Ресей Федерациясында шағын құрылғылардың арқасында, ондағы қысым мен температураны реттеп, және катализатор қолданудың арқасында сапасыз көмірден, синтетикалық мұнай алуда. Бұның бір таңғалдыратыны бұндай синтетикалық жолмен жасалған мұнайдың бағасы, кәдімгі мұнайдан біршама арзан. Соңғы кезде көрші Қытай Халық Республикасында осындай мақсаттағы заводтар көптен салынып жатқаны байқалады. Қазіргі уақытта тек көмірден емес, мұнайдан шығатын пластмас, каучик секілді өнімдерден Жапон ғалымдары мұнай алу жолдарын іздестіріп жатыр [6, 65 б.].

Статистика бойынша, осы қарқынмен мұнайды қолданар болсақ, дүние жүзі мұнай қоры алдағы 300-400 жылда толығымен таусылады деп болжанады, ал Қазақстанда алдағы 50-60 жылда деп айтылған. Мұнайдың таусылуы дамуды біршама тоқтататыны рас, себебі айналамыздағы көптеген заттар, мұнай өнімдері болып саналады. Себебі каучик, пластмасса, бензин, керосин, жанармай және т.б. өнеркәсіпке қажетті өнімдер мұнайдан алынады. Қазіргі төртінші индустриялық революция уақытында, біз Евней Арыстанұлы Бөкетов секілді ұлы ғалымдарымыздың еңбектерін жетілдіріп өз мақсатымызда қолдануымыз керек. Әсіресе пайдалы қазбалар оның ішінде көмір мен мұнай бассейндері біздің еліміздің территориясын да орналасқан. Бізге мұнай қорларын сақтау мақсатында, осындай сапалы әрі табиғатқа зияны жоқ тәсілдерді қолдануымыз керек деп ойлаймын. Себебі төртінші индустриялық революция жаңа өндіріс материалдарының шығу кезеңі және оларды өнеркәсіпке кеңінен қолдану дәуірі саналады. Біз Жапония мемлекеті секілді осындай ғылыми еңбектерді алып, оларды жетілдіретін болсақ, төртінші индустриялық революцияға өту жолында біршама ғылыми-инновациялық технологияларды игеру жолындағы жетістіктерге жетер едік.

Қорыта айтар болсақ Елбасының «Рухани жаңғыру» мемлекеттік бағдарламасында осы төртінші өнеркәсіптік революцияға өтуге қажетті функциялар айтылған. Осы жылдам даму кезінде, қазақ халқының ұлттық мүддесі сақталып қалсын деген ниетте бар, білімін мемлекеттің өркендеп дамуына жұмсайтын ұрпақ керек болғандықтан, дәл осы бағдарлама еңгізіліп отыр. Себебі, шетел мемлекеттері де ой күшіне зәру, олар үшін адам капиталы өте маңызды, сол себепті олар шеттен білікті мамандарды іздейді. 1993 жылдан бері біздің мемлекетіміз азаматтарын «Болашақ» бағдарламасымен шетелде білім алуға жіберуде. Осы уақыт аралығында «Болашақ» бағдарламасымен шетелдің ең озық университеттерінде білім алып келген азаматтарымыз еліміздің әлеуметтік-экономикалық және мәдени-рухани дамуына зор серпіліс пен жаңғыруды әкелді. Білім жүйесінің барлық деңгейі қазіргі заман уақытына және талабына сай болуы тиіс. Ұлттық потенциалды жетілдіру біздің мәдениетіміз бен идеологияны дамытуды талап етеді. «Рухани жаңғырудың» мағынасы осыған негізделеді. Төртінші өнеркәсіптік революциялық жағдайында біздің қоғамның үздік үлгісі – өзінің тарихын, мәдениетін, тілін білетін, сонымен қатар заманауи, яғни шет тілдерін жетіп меңгерген және ауқымды көзқарасы бар қазақстандықтардың рухани мәдени салалардың алдыңға қатарында жүруі бүгінгі күннің талабы саналады.

#### Әдебиеттер:

1. Клаус Шваб Төртінші индустриалдық революция. – Алматы: Ұлттық аударма бюрасы, 2018 жыл. – 200 б.
2. Назарбаев Н.Ә. Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері. - // Егемен Қазақстан. – 2018. – 10 қаңтар.
3. Қашқынов Е. Төртінші өнеркәсіптік революция. //ULYS сараптамалық танымдық журналы. – 2018 ж. № 1. – қыркүйек.
4. Елбасы Жолдауы: сын-тегеурін мүмкіндікке айналады. – [ЭР]. Қолжетімділік тәртібі: <http://presidentlibrary.kz/kk/press-room>
5. Жұрынов М. Жаһандық 30 экономикаға апарар жол. - // Егемен Қазақстан. – 2018. – 25 қаңтар.
6. Букетова Н.И. Евней Букетов на Земле и Небесах. – Караганда: ТОО Tengri Ltd, 2015. – с. 322.