DOI: https://doi.org/10.69722/1694-8211-2025-61-171-177
УДК: 332.143

***Шабиева Н. Б.,*** *эконом. илимд. доктор*
*nurjan.sh@gmail.com*
*ORCID: 0000-0003-4723-7294*
*БатМУ, Баткен ш., Кыргызстан*

# КЫРГЫЗСТАНДАГЫ ЭКОНОМИКА ЖАНА ЭКОЛОГИЯЛЫК КООПСУЗДУК

*Энергияны өндүрүү жана керектөө дүйнө калкынын ден соолугуна таасирин тийгизип, экологиялык көйгөйлөрдү туудурат. Эң коркунучтуу кесепеттерге абанын жана суунун булганышы, климаттын өзгөрүшү, уулуу калдыктардын топтолушу кирет. Энергия менен камсыздоого болгон муктаждык өсүүдө жана аны менен бирге экологияга болгон жүк да көбөйүүдө. Бул макалада биз дүйнөдөгү жана Кыргызстандагы азыркы учурдагы экологиялык абалды карап, жакшыртуу жолдорун сунуштайбыз.*

*Өлкөбүздө энергия ресурстарын колдонууда эң чоң бөлүктү таш (кара) көмүр ээлеп келет. Калктын жашоо шарттарынын жана санынын өсүшүнө байланыштуу, аны керектөө көлөмү ыкчам өсүп жаткандыгын Улуттук статистика комитетинин билдирүүлөрүнөн көрө алабыз. Улуттук экономика шартында “кир” энергия булактарын колдонууну азайтуу жолдорун жана башка экологиялык түрлөргө өтүү мүмкүнчүлүктөрүн сунуштамакчыбыз.*

***Түйүндүү сөздөр:*** *экономика, экология, энергия, кайра калыбына келүүчү булак, климаттын өзгөрүшү, жашыл экономика.*

***Шабиева Н. Б.,*** *доктор экон. наук*
*nurjan.sh@gmail.com*
*ORCID: 0000-0003-4723-7294*
*Баткенский государственный университет*
*г. Баткен, Кыргызстан*

# ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В КЫРГЫЗСТАНЕ

*Производство и потребление энергии влияет на здоровье населения мира и угрожает экологическими проблемами. К наиболее опасным последствиям относятся загрязнение воздуха и воды, изменение климата и накопление токсичных отходов. Потребность в энергоснабжении растет, а вместе с ней увеличивается нагрузка на окружающую среду. В этой статье мы рассматриваем текущую экологическую ситуацию в мире и в Кыргызстане и предлагаем пути ее улучшения. Черный уголь занимает наибольшую долю в использовании энергетических ресурсов нашей страны. Из отчетов Национального статистического комитета мы видим, что объем потребления быстро увеличивается в связи с ростом условий жизни и численности населения. В контексте национальной экономики мы собираемся предложить пути сокращения использования «грязных» источников энергии и возможности перехода на другие экологические виды.*

***Ключевые слова:*** *экономика, экология, энергетика, возобновляемые источники энергии, изменение климата, зеленая экономика.*

***Shabieva N.B.,*** *doct. of-economy PhD*
*nurjan.sh@gmail.com*
*ORCID: 0000-0003-4723-7294*
*Batken state university,*

*Batken, Kyrgyzstan*

**ECONOMY AND ENVIRONMENTAL SAFETY IN KYRGYZSTAN**

*Energy production and consumption affect the health of the world's population and pose environmental challenges. The most dangerous consequences include air and water pollution, climate change and the accumulation of toxic waste. The need for energy supply is growing, and with it the burden on the environment. In this article, we examine the current environmental situation in the world and in Kyrgyzstan and suggest ways to improve it. Black coal occupies the largest share in the use of energy resources in our country. From the reports of the National Statistics Committee, we see that the volume of consumption is rapidly increasing due to the growth of living conditions and the population. In the context of the national economy, we are going to suggest ways to reduce the use of "dirty" energy sources and the possibility of switching to other ecological types.*

***Keywords:*** *economy, ecology, energy, renewable source, climate change, green economy.*

**Киришүү**

БУУнун билдирүүсү боюнча, бүгүнкү күндө дүйнө жүзү боюнча адамдардын 90 пайыздан ашыгы булгануу деңгээли алгылыктуу стандарттардан ашкан аба менен дем алышат [10]. Абадагы кичинекей, көзгө көрүнбөгөн бөлүкчөлөр өпкөбүзгө жана каныбызга кирет. Бул булгоочу заттар – инсультка, өнөкөт респиратордук ооруларга жана өпкө рагына байланыштуу өлүмдөрдүн үчтөн бир бөлүгүнө себепкер. Көптөгөн ар кандай булгоочу заттар күн нурунда өз ара аракеттенгенде жердин деңгээлиндеги озон пайда болуп, астма жана өнөкөт респиратордук ооруларга алып келет. Жыл сайын абанын булганышынын кесепеттеринен жети миллион адам өлөт. Абанын булганышынан пайда болгон ооруларды дарылоого жылына 1 триллион долларга жакын каражат кетет.

Абанын булганышы – калктын саламаттыгына гана эмес, айлана-чөйрөгө да олуттуу коркунуч. Ал биздин океандардагы кычкылтектин көлөмүн азайтат, биологиялык ар түрдүүлүктү азайтат жана климаттын өзгөрүшүнө салым кошот. Демек, экологиялык гана эмес, социалдык жана экономикалык дагы таасири чоң экендиги айкын. Ошондуктан сырттагы абанын булганышынын көпчүлүк булактарын жеке адамдар көзөмөлдөй албайт, бул энергетика, транспорт, таштандыларды башкаруу, шаар куруу жана айыл чарба сыяктуу секторлордо жергиликтүү, улуттук жана региондук саясатты иштеп чыгуучулар тарабынан бирдиктүү иш-аракеттерди талап кылат.

Экологиянын кирдешинин экономикага болгон таасири азыркы күндө дүйнөлүк деңгээлде кеңири изилденип жаткан учуру. Экономиканын ар кандай секторлорун, анын ичинде айыл чарба, туризм жана өндүрүштү колдонууну камтыган өнөр жайдын булганышы, токойлордун кыйылышы жана климаттын өзгөрүшү сыяктуу экологиялык көйгөйлөр [5, 410-413-бб.], айлана-чөйрөнүн булганышы, суу запастарынын жана жаратылыш ресурстарынын кыскаруусу [1] орун алууда. КНР жетекчилиги тарабынан курчап турган чөйрөнүн булганышын азайтууга, климаттык кризиске каршы күрөшүүгө жана энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдаланууну өнүктүрүүгө багытталган чаралар кабыл алынган [3], кайра калыбына келбеген чийки заттарды керектөөнүн өсүшүн, айдоо жерлери барган сайын экономикадан чыгып, аларда шаарлар жана заводдор курулуп жаткандыгын изилдөөчүлөр изилдешкен [7]. Ошондой эле айлана-чөйрөгө жана адамдарга экологиянын кирдешинин таасири үчүн тобокелдикти баалоо

моделин Н. В. Сазеев, И. А. Гущин талдап чыгышкан [4].

Кыргызстан боюнча региондорду туруктуу өнүктүрүүгө “жашыл” экономиканын принциптерине өтүү үчүн уюштуруучулук жана экономикалык мүмкүнчүлүктөрдү Ч. У. Чотонова, Б. Т. [8], өлкөнүн улуттук коопсуздугунун ажырагыс бөлүгү болуп саналган экологиялык коопсуздукту камсыз кылуу менен экономикалык өнүгүүгө жетүү маселесин А. Осконбаев ж. б. [2], Кыргызстандын экономикасын экологиялаштыруунун учурдагы абалы, «жашыл» экономикага өтүүнүн перспективаларын Ш. Е. Тойганулы [6] карашкан.

Дүйнөдөгү жана Кыргызстандагы абалды кароо үчүн статистикалык маалыматтарга көз жүргүртөлү. Бүгүнкү күндө энергияны керектөө глобалдык жылуулукка өбөлгө түзгөн антропогендик парник газдарынын эмиссиясынын эң чоң булагы болуп саналат. Мындай тыянакка Дүйнөлүк ресурстар институту (WRI) келген [11]. 2021-жылдын маалыматтары боюнча, энергетика сектору (транспорт, жылуулук жана электр энергиясын өндүрүү, турак-жай жана коммерциялык имараттар, өнөр жай өндүрүшү, курулуш жана башкалар) дүйнөлүк эмиссиянын 76%ын түзөт (37,2 Гт CO2e). Алардын 68%ы үчүн 10 мамлекет жооптуу. Биринчи орунда Кытай (бардык эмиссиянын 26,1%), экинчи орунда АКШ (12,67%). Алардан кийин Европа Биримдиги (7,52%), Индия (7,08%) жана Орусия (5,36%) турат.

Электр энергиясынын негизги бөлүгү күйүүчү отунду: көмүр, жаратылыш газы, нефтини күйгүзүү менен алынат. Эл аралык энергетикалык агенттиктин (IEA) 2021-жылдагы маалыматы боюнча, дүйнөдөгү эң ири энергия булагы көмүр болуп саналат, электр энергиясынын дээрлик 37% андан өндүрүлөт, андан кийинки экинчи орунда жаратылыш газы (23,5%) турат [12].

Казылып алынган отундар тез түгөнүп бара жаткан түгөнүүчү табигый ресурс болуп саналат. Worldometer маалымат сайты планетада мунайдын 1,4 миллиард тоннадан аз далилденген кору бар экенин билдирген. Бул керектөөнүн азыркы деңгээлинде 40 жылга жетет. Көмүрдүн дүйнөлүк запастары 4 миллиард тоннадан бир аз ашыгыраак, жаратылыш газы 1075 миллиард куб метрге жакынды түзөт. Керектөөнүн азыркы темпинде бул сумма тиешелүүлүгүнө жараша 404 жана 155 жылга жетет.

Энергиянын сарпталышы боюнча бүгүнкү күндө жалпы саатына 310 млн МВт болсо, ошонун ичинен 46 млн МВтс гана кайра жаралуучу булактардан өндүрүлгөн [13].

Кыргызстан боюнча карап кетсек, CO2 эмиссиясы (киши башына метрикалык тонна) 2019-жылдын жыйынтыгы боюнча 1,6 тоннаны түзгөн, ал эми 2020-жылы бул көрсөткүч дүйнөлүк банктын маалыматы боюнча 1,4 тоннаны түзгөн [13], электроэнергия менен калктын камсыздалышы 100% [14] болгонуна карабастан, айрыкча, кыш мезгилдеринде электроэнергиянын жетишсиздиги байкалып келгени баарыбызга маалым. Ошол эле учурда кайра калыбына келүүчү булактардан өндүрүлгөн энергиянын көлөмү эч кайсы базада катталган эмес. Бул мындай түрдөгү энергия Кыргызстанда колдонулбай жаткандыгын маалымдайт.

Эң көп колдонулган энергиянын булагы болуп көмүр эсептелет. Кыргызстанда электр чубалгыларынын өтө эски болгондугуна жана көп жылдардан бери оңдоп түзөө иштери жүргүзүлбөгөндүгүнө байланыштуу, кышкы мезгилде жылытуу максатында электр энергиясын колдонуу мүмкүнчүлүгү чектелүү болуп келет, ошол себептен калктын көп бөлүгү жылытууга көмүр колдонушат [9].

1-таблица. Кыргызстандагы парник газдарынын эмиссиясынын анализи (1990–2020)

| Индикатордун аталышы | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Энергетика секторунан азот кычкылынын эмиссиясы (миң метрикалык тонна CO2 эквиваленти) | 186,5 | 32,2 | 30,2 | 35,2 | 55,8 | 84,7 | 51 |
| Метандын эмиссиясы (kt CO2 эквиваленти) | 7316,658 | 3967,978 | 3422,58 | 3507,003 | 3886,821 | 4374,548 | 4864,997 |
| Айыл чарбасынан чыккан метандын эмиссиясы (миң метрикалык тонна CO2 эквиваленти) | 3452,308 | 2301,228 | 2216,88 | 2357,853 | 2939,898 | 3370,543 | 3829,598 |
| CO2 эмиссиясы (ППП үчүн кг $2021 ИДП) | 0,850368 | 0,338662 | 0,26053 | 0,247287 | 0,23985 | 0,303517 | 0,243758 |
| CO2 эмиссиясы (ППП $ ИДПга кг) | 2,037776 | 0,718993 | 0,509129 | 0,430904 | 0,380289 | 0,409247 | 0,260667 |
| Азот оксидинин эмиссиясы (миң метрикалык тонна CO2 эквиваленти) | 2346,592 | 1315,239 | 1316,219 | 1405,136 | 1641,751 | 1796,021 | 2016,201 |
| Айыл чарбасынан азот кычкылынын эмиссиясы (миң метрикалык тонна CO2 эквиваленти) | 2079,632 | 1205,559 | 1208,539 | 1286,496 | 1498,851 | 1616,65 | 1863,454 |
| Энергетика секторунан метандын эмиссиясы (миң метрикалык тонна CO2 эквиваленти) | 1754,6 | 575,75 | 431,7 | 468,4 | 288,8864 | 335,9631 | 347,8049 |
| Катуу отун керектөөдөн чыккан CO2 эмиссиясы (жалпысынан %) | | 27,10391 | 39,96794 | 43,79643 | 42,27156 | 42,27583 | |
| CO2 эмиссиясы (киши башына метрикалык тонна) | 5,183617 | 1,007434 | 0,947922 | 1,02797 | 1,173737 | 1,72348 | 1,379975 |
| CO2 эмиссиясы (2015-жылдагы ИДПга кг) | 4,307183 | 1,715349 | 1,319605 | 1,252529 | 1,214859 | 1,537336 | 1,234652 |
| Парник газдарынын жалпы эмиссиясы (kt CO2 эквиваленти) | 32425,55 | 9915,112 | 9463,894 | 10323,14 | 12095,68 | 16613,29 | 16093,54 |

Таблица дүйнөлүк банктын маалыматы боюнча түзүлдү [15].

Жогорудагы маалыматтарга анализ жасай турган болсок:

Кыргыз Республикасында парник газдарынын (ПГ) эмиссиясы акыркы 30 жылда ички экономикалык процесстер менен да, дүйнөлүк экономикадагы өзгөрүүлөр, эл аралык келишимдер жана саясий чечимдер сыяктуу тышкы факторлор менен да шартталган олуттуу өзгөрүүлөрдү байкады. Бул талдоодо биз көңүл бура турган негизги парник газдары – метан ($CH_4$), азот оксиди ($N_2O$) жана көмүр кычкыл газы ($CO_2$). Бул газдар, негизинен, өлкөнүн парник газдарынын эмиссиясынын негизги булактары болуп саналган энергетика, айыл чарба жана өнөр жай менен байланышкан.

**Энергетика секторунан азот кычкылынын ($N_2O$) эмиссиялары**. Кыргызстандын энергетика тармагынан 1990-жылдардын башында азот кычкылынын эмиссиясы 186,5 миң тоннага жакынды түзгөн. Бирок 1994-жылга карата бул көрсөткүч кескин төмөндөп, 36,5 миң тоннага чейин төмөндөгөн, бул, балким, СССР кулагандан кийинки экономиканын төмөндөшүнөн улам $N_2O$ түзүүчү отун технологияларын колдонуунун олуттуу төмөндөшүн көрсөтүп турат. Бул тенденция өнөр жай өндүрүшүнүн кыскарышы, ири энергетикалык долбоорлордун кыскарышы жана экономиканын структурасынын өзгөрүшү менен да байланыштуу.

Кийинки жылдарда, 2000-жылдардан баштап эмиссиялар кайрадан көтөрүлө баштады жана 2012-жылы эң жогорку чегине жетти (103,6 миң тонна), бул энергетика тармагынын активдештирүүсүнө, ТЭЦтин өнүгүшүнө жана казылып алынган отунду өндүрүүнүн көбөйүшүнө байланыштуу болушу мүмкүн. Андан кийин мезгил-мезгили менен өзгөрүп турса да, эмиссия жыл сайын 50-100 миң тоннага жакын турукташып, экономиканы калыбына келтирүү жана энергияга болгон суроо-талаптын өсүшү тенденциясын чагылдырат.

**Метандын эмиссиясы ($CH_4$).** Метан, айрыкча, айыл чарбага жана энергетикага кошкон салымы жагынан күчтүү парник газы болуп саналат. 1990-жылы метандын эмиссиясы 7316,7 кт $CO_2$ эквиваленттине барабар болгон. Советтер Союзу тарагандан кийинки алгачкы жылдарда метанды бөлүп чыгаруунун кескин кыскарышы байкалган, бул жалпы экономиканын төмөндөшү жана айыл чарба өндүрүшүнүн кыскарышы менен байланыштуу. 1994-жылга карата метандын эмиссиясы 4439,5 кт $CO_2$ эквивалентине чейин азайган, бул экономикадагы структуралык өзгөрүүлөрдү чагылдырган.

2000-жылдардан баштап метандын эмиссиясы акырындык менен көбөйө баштады. 2015-жылга карата алар 4374,5 кт $CO_2$ эквивалентине жетет, бул айыл чарба ишмердүүлүгүнүн жанданышы жана транспорт жана өнөр жай секторлорунда отундун керектөөсүнүн көбөйүшү менен түшүндүрүлөт. 2020-жылга карата метандын эмиссиялары көбөйүүнү улантып, 4865 кт $CO_2$ эквивалентине жетет, бул мал чарбачылыгын интенсивдүү өнүктүрүүгө, ошондой эле Кыргызстандын жаратылыш шарттарына байланыштуу. Айыл чарбасы метандын негизги булагы бойдон калууда.

Кыргызстанда айыл чарбасы экономиканын эң маанилүү тармагы болуп саналат жана бул тармактын ишмердүүлүгүнүн натыйжасында бөлүнүп чыккан метан бардык парник газдарынын олуттуу бөлүгүн түзөт. 1990-жылы айыл чарбасынан метандын чыгышы 3452,3 миң тоннаны түзгөн. Алар 1990-жылдардын орто ченинде минимумга жетип, кийинки жылдарда төмөндөө тенденциясын көрсөттү.

Бирок 1990-жылдардын аягынан тарта экономика калыбына келип, айыл чарбасы жандана баштаганда, абага эмиссиялар кайра көбөйө баштаган. 2017-жылга карата алар 3540,9 миң тоннаны түздү, ал эми 2020-жылга карата алардын өсүшү уланууда, бул айыл чарба продукциясын өндүрүүнүн жана малдын санынын өсүүсүнүн уланышын чагылдырат, бул метандын эмиссиясынын көлөмүнө олуттуу таасирин тийгизет.

**ИДПнын бирдигине $CO_2$ эмиссиясы**. Энергияны натыйжалуу пайдалануу жана ИДПнын бирдигине көмүр кычкыл газынын ($CO_2$) эмиссиясын азайтуу Кыргызстандын туруктуу өнүгүүсүнүн маанилүү көрсөткүчтөрү болуп калды. 1990-жылы МЖӨ ИДПсынын бирдигине $CO_2$ эмиссиясы доллар үчүн 0,85 кг болгон. Ошондон бери өлкөдө бул көрсөткүчтүн олуттуу төмөндөөсү байкалды. 1995-жылга карата ИДПнын бирдигине $CO_2$ эмиссиясы 0,33 кг чейин төмөндөгөн, бул өндүрүштүн энергия сыйымдуулугунун төмөндөшүн чагылдырат.

Бул төмөндөө экономиканы реструктуризациялоо жана энергияны азыраак керектөөчү тармактарга өтүү, ошондой эле энергиянын натыйжалуулугун жогорулатуу жана экономиканын көмүртектүүлүгүн азайтуу боюнча чаралар менен байланыштуу болушу мүмкүн. 2020-жылы бул көрсөткүч бир доллар үчүн 0,24 кг гана түздү, бул өлкөнүн экономикасынын экологиялык эффективдүүлүгүнүн акырындык менен жакшырганын көрсөтүп турат.

**Жалпы $CO_2$ эмиссиясы (МЖӨ $ ИДПга кг)**. ИДПнын бирдигине карата $CO_2$ эмиссиясына окшош жалпы $CO_2$ эмиссиясы 1990-жылдардын башынан бери кескин азайгандыгын көрсөттү. 1990-жылы алар ИДПнын МЖӨ долларына 2,04 кг болгон, бирок 1995-жылга карата алар 0,72 кг чейин төмөндөгөн, бул экономикадагы негизги структуралык өзгөрүүлөрдү, ошондой эле көмүртекти көп талап кылган тармактарга болгон муктаждыктын азайгандыгын көрсөтүп турат.

2000-жылдардын башында бир аз жогорулагандан кийин, эмиссиялар МЖӨ долларына 0,4 кг тегерегинде турукташкан. Бул энергияны үнөмдөөчү технологияларды ийгиликтүү ишке ашырууну жана Кыргызстандын энергетика тармагында маанилүү ролду ойногон гидроэнергетика сыяктуу энергиянын кайра жаралуучу булактарынын үлүшүнүн өсүп жатканын чагылдырат.

**Корутунду**

Маалыматтар Кыргызстан 1990-жылдан 2020-жылга чейин экономикалык жана социалдык өзгөрүүлөргө байланыштуу парник газдарынын эмиссиясында олуттуу өзгөрүүлөргө дуушар болгонун көрсөтүп турат. Эмиссиялардын эң олуттуу кыскаруусу 1990-жылдары экономикалык рецессияга жана реструктуризацияга байланыштуу болгон. Кийинчерээк экономика өскөн сайын, эмиссиялар акырындык менен калыбына келе баштады, айрыкча, айыл чарбасында жана энергетика тармагында.

Ошону менен бирге экономиканын энергия сыйымдуулугун азайтуу, энергиянын эффективдүүлүгүн жогорулатуу жана энергиянын кайра жаралуучу булактарын пайдаланууну көбөйтүү боюнча оң тенденция байкалууда. Келечекте экологиялык жактан таза технологияларды киргизүүнү улантуу жана туруктуу өнүгүү максаттарына жетүү жана климат боюнча эл аралык милдеттенмелерди аткаруу үчүн эмиссияларды азайтуу боюнча программаларды иштеп чыгуу зарыл.

Кыргызстан – сууга, түштүк жактарда күн нуруна жана кээ бир аймактарда, мисалы, Балыкчы, Ак-Талаа, Шамалды-Сай сыяктуу жерлерде шамалга бай өлкө. Кыш айларында чоң шаарларда абанын кирдеши рекорддук көрсөткүчтөргө жеткенин, кышында электрэнергиянын жетишсиздигинен улам, башка булактар менен жылынуу улуттук деңгээлде сунушталганын эске алганыбызда, өлкөбүз табигый ресурстарын колдоно албай келгендигине күбө боло алабыз.

Албетте, кайра өндүрүлүүчү булактардан энергияны алуу үчүн иштеп чыгаруучу ишканалар түзүлүшү керек. Бул маселени сырттан инвестиция тартуу же ички инвестицияны жандандыруу аркылуу чечсек болот. Күн нурунан алынган энергия менен иштеген автомобилдердин санын арылтуу, көмүр менен иштеген ишканаларды реконструкциялоо аркылуу таза энергияны колдонууга өтүүсүн шарттоо маанилүү деп эсептейбиз. Ошондой эле көмүрдү колдонуу көлөмүн азайтуу максатында үйлөрдү

салууда дубалды туура жылуулоо менен энергияны сарптоону азайтууга мүмкүн.

**Адабияттар:**

1. Ивановская, М. А. Модель зеленой экономики в рыбной промышленности Дальнего Востока [Текст] / М. А. Ивановская, Е. В. Ширяева. - М., 2023.

2. Осконбаев, А. Экологическая безопасность и ее влияние на развитие экономики Кыргызстана [Текст] / А. Осконбаев, Б. Молдокулова, А. Шакирова // Buletinul ştiinţific al Universităţii de Stat" Bogdan Petriceicu Hasdeu" din Cahul, Seria" Ştiinţe economice". - 2012. - № *8* (2). - С. 117-121.

3. Пешкова, А. А. (2023). Влияние «зеленой революции» на экономику Китая. Перспективы развития [Текст] / А. А. Пешкова // Актуальные направления научных исследований: перспективы развития. -2023. - С. 217-219.

4. Сазеев, Н. В. Загрязнение окружающей среды как фактор социально-экономического риска [Текст] / Н. В. Сазеев, И. А. Гущин // Сборник научных трудов молодых ученых и специалистов. - 2022. - С. 431.

5. Сергеев, А. А. Воздействие экологической проблемы на развитие экономики [Текст] / А. А. Сергеев, М. В. Носова, Е. В. Гаркушин, Е. В. Пархоменко, Д. Д. Гукалова // Проблемы социально-экономической устойчивости региона. - 2023. - С. 410-413.

6. Тойганулы, Ш. Е. Взаимосвязь экологии и охраны окружающей среды с обеспечением устойчивого развития экономики Кыргызстана [Текст] / Ш. Е. Тойганулы // Креативная экономика. - 2018. - № 12(9). - С. 1511-1530.

7. Харин, К. С. Общие тенденции развития производства. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха [Текст] / К. С. Харин // Наука и образование: прошлое, настоящее и будущее. - 2022. - С.141.

8. Чотонова, Ч. У. Организационно-экономические возможности зеленого роста экономики регионов [Текст] / Ч. У. Чотонова, Б. Т. Токобаев // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2023. - № 2. - С. 315-320.

9. Шабиева, Н. Влияние электроэнергетики на экономическое развитие Кыргызстана [Текст] / Н. Шабиева, А. Шабиева, А. Толубаев // Reforma. - 2022. - № 2 (94). - С. 18-23.

10. https://www.un.org/ru/climatechange/climate-solutions/cities-pollution (кирген датасы 05.09.24)

11. https://resourcewatch.org/data/explore/cit003anrt-Air-Quality-Measurements-PM-25?section=All+data&selectedCollection=&zoom=2.2284092802212916&lat=17.489440699015685&lng=130.59548853005097&pitch=0&bearing=0&basemap=dark&labels=light&layers=%255B%257B%2522dataset%2522%253A%2522ae7227d1-8779-4ca4-a2ce-3c87d53c63f6%2522%252C%2522opacity%2522%253A1%252C%2522layer%2522%253A%2522a5136895-9aab-4f2c-8a33-d22b833724ec%2522%257D%255D&aoi=&page=1&sort=most-viewed&sortDirection=-1 (кирген датасы 05.09.24)

12. https://www.iea.org/data-and-statistics/data-sets (кирген датасы 05.09.24)

13. https://www.worldometers.info/ (кирген датасы 05.09.24)

14. https://databank.worldbank.org/source/sustainable-energy-for-all (кирген датасы 05.09.23)

15. Kyrgyz Republic | Data (worldbank.org) (кирген датасы 05.09.24)