

ҶОЙҲОИ КОРИИ САБЗ ДАР СОҲАИ ЭНЕРГЕТИКАИ БАРҚАРОРШАВАНДА: ТАҶРИБАИ ХОРИҶӢ ВА ИМКОНИЯТҲОИ ТОҶИКИСТОН

Маликова Гулҷаҳон Тавакаловна

ходими хурди илмии Институти иқтисодиёт ва демографияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
Почтаи электронӣ: guldzahon789@gmail.com суроға: куч. С. Айнӣ

Мақола ба таҳлили масъалаи рушди ҷойҳои кори сабз дар соҳаи энергетикаи барқароршаванда бахшида шудааст. Мақсади таҳқиқот омӯзиши таҷрибаи ҷаҳонӣ ва муайян намудани самтҳои афзалиятноки рушди шугли сабз дар гидроэнергетика, энергияи офтобӣ ва бодӣ, инчунин арзёбии имкониятҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ин самт мебошад. Дар асоси маълумоти таҳлилии IRENA, Ташиклоти байналмилалӣ меҳнат, Бонки ҷаҳонӣ ва Агентии байналмилалӣ энергетика нишон дода шудааст, ки шугли ҷаҳонии соҳаи энергетикаи барқароршаванда то соли 2024 ба 16,6 миллион нафар расидааст, вале тақсими он аз рӯи кишварҳо ва равияҳои технологӣ нобаробар боқӣ мемонад. Дар мақола таҷрибаи давлатии Иттиҳоди Аврупо, Ҷопон, Ҷумҳурии Корея, ИМА ва Хитой оид ба идоракунии сармоягузориҳо дар соҳаи мазкур муқоиса карда шудааст. Бо истифода аз усули таҳлили SWOT иқтисодии гидроэнергетикӣ, офтобӣ ва бодии Тоҷикистон, ки то ҳол камтар аз 5 фоизи он истифода мешавад, мавриди баррасӣ қарор гирифтааст. Навгониҳои илмӣ таҳқиқот дар пешниҳоди модели чорҷузъаи (институтсионалӣ, молиявӣ, таълимӣ-малакавӣ ва инфрасохторӣ) рушди шугли сабз барои Тоҷикистон зоҳир мегардад. Натиҷаҳои таҳқиқот метавонанд дар таҳияи барномаҳои давлатии рушди энергетикаи барқароршаванда ва ислоҳоти низоми таҳсилоти техникаю касбии кишвар истифода шаванд.

Калидвожаҳо: иқтисоди сабз; шугли сабз; ҷойҳои кори сабз; энергетикаи барқароршаванда; гидроэнергетика; бозори меҳнат; гузариши одилона; малакаҳои сабз; сиёсати энергетикӣ.

ЗЕЛЁНЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА В СФЕРЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ВОЗМОЖНОСТИ ТАДЖИКИСТАНА

Маликова Гулҷаҳон Тавакаловна

младший научный сотрудник Института экономики и демографии Национальной академии наук Таджикистана. эл.почта: guldzahon789@gmail.com адрес: ул. С. Айнӣ

Статья посвящена анализу вопросов развития зелёных рабочих мест в сфере возобновляемой энергетики. Целью исследования является изучение мирового опыта и определение приоритетных направлений развития зелёной занятости в таких сферах, как гидроэнергетика, солнечная и ветровая энергетика, а также оценка возможностей Республики Таджикистан в данном направлении. На основе аналитических данных Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA), Международной организации труда, Всемирного банка и Международного энергетического агентства показано, что глобальная занятость в сфере возобновляемой энергетики к 2024 году достигла 16,6 млн человек, однако её распределение по странам и технологическим направлениям остаётся неравномерным. В статье проведено сравнение государственного опыта Европейского союза, Японии, Республики Корея, США и Китая в области управления инвестициями в данной сфере. С использованием метода SWOT-анализа рассмотрен гидроэнергетический, солнечный и ветровой потенциал Таджикистана, из которого на сегодняшний день используется менее 5 процентов. Научная новизна исследования заключается в предложении четырёхкомпонентной модели развития зелёной занятости в Таджикистане, включающей институциональный, финансовый, образовательно-квалификационный и инфраструктурный компоненты. Результаты исследования могут быть использованы при разработке государственных программ развития возобновляемой энергетики и реформировании системы технического и профессионального образования страны.

Ключевые слова: зелёная экономика; зелёная занятость; зелёные рабочие места; возобновляемая энергетика; гидроэнергетика; рынок труда; справедливый переход; зелёные навыки; энергетическая политика.

GREEN JOBS IN THE RENEWABLE ENERGY SECTOR: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND OPPORTUNITIES FOR TAJIKISTAN

Malikova Guljahon Tavakalovna

junior researcher at the Institute of economics and demography of the National Academy of Sciences of Tajikistan. E-mail: guldzahon789@gmail.com Address: S. Ayni Street

The article is devoted to the analysis of the development of green jobs in the renewable energy sector. The aim of the study is to examine international experience and identify priority areas for the development of green employment in hydropower, solar and wind energy, as well as to assess the opportunities available to the Republic of Tajikistan in this area. Based on analytical data from the International Renewable Energy Agency (IRENA), the International Labour Organization, the World Bank, and the International Energy Agency, it is shown that global employment in the renewable energy sector reached 16.6 million people by 2024. However, its distribution across countries and technological areas remains uneven. The article compares the government experience of the European Union, Japan, the Republic of Korea, the United States, and China in managing investments in this sector. Using the SWOT analysis method, the hydropower, solar, and wind energy potential of Tajikistan is examined, of which less than 5 percent is currently being utilized. The scientific novelty of the study lies in the proposed four-component model for the development of green employment in Tajikistan, comprising institutional, financial, educational and skills-related, and infrastructural components. The findings of the study can be used in the development of state programs for renewable energy development and in reforming the country's technical and vocational education system.

Keywords: green economy; green employment; green jobs; renewable energy; hydropower; labor market; just transition; green skills; energy policy; Tajikistan.

Мукаддима. Гузариш ба иқтисоди сабз яке аз самтҳои асосии рушди устувори ҷаҳонӣ дар асри XXI маҳсуб мешавад, ки моҳияти он на танҳо дар коҳиши партовҳои карбон ва хифзи муҳити зист, балки инчунин дар ташаққули низоми нави муносибатҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ, аз ҷумла бозори меҳнат, зоҳир мегардад [1]. Дар доираи ин раванд мафҳуми «шуғли сабз» (green jobs) ҳамчун категорияи нави иқтисодӣ ба вуҷуд омадааст, ки рушди он бо суръати баланд идома дорад: агар дар соли 2015 шумораи умумии ҷойҳои кории соҳаи энергетикаи барқароршаванда дар ҷаҳон тақрибан 8,1 миллион нафарро ташкил дода бошад, пас то соли 2024 ин нишондиҳанда ба 16,6 миллион нафар расидааст [9].

Мубрамияти мавзӯ барои Ҷумҳурии Тоҷикистон бо яқинд омил муайян карда мешавад. Аввалан, кишвар яке аз бузургтарин захираҳои гидроэнергетикӣ ҷаҳонро дорад — тибқи баҳодихии қоршиносони соҳа, Тоҷикистон аз рӯи иқтидори гидроэнергетикӣ дар ҷои 8-уми ҷаҳон қарор дорад, вале то ҳол танҳо тақрибан 5 фоизи ин иқтидор истифода мешавад [20]. Дуюм, тибқи стратегияи миллии энергетикӣ, Тоҷикистон ба гузариши пурраи истеҳсоли барқ ба манбаҳои барқароршаванда то соли 2032 ва расидан ба мақоми «иқтисоди сабз» то соли 2037 ҳадаф гузоштааст [20]. Сеюм, лоиҳаҳои калони инфрасохторӣ, аз ҷумла Неругоҳи барқи обии Роғун, метавонанд зиёда аз 30 ҳазор ҷойи кории мустақим ва ғайримустақимро таъмин намоянд [18], ки барои бозори меҳнати кишвар аҳамияти стратегӣ дорад. Дар айни замон, дар адабиёти илмӣ тоҷик масъалаи ҷойҳои кории сабз дар соҳаи энергетикаи барқароршаванда ба таври мушаххас ва ҳамаҷониба омӯхта нашудааст, ки ин заминаи асосии зарурати таҳқиқоти мазкурро ташкил медиҳад.

Методологияи таҳқиқот. Дар раванди таҳқиқот усулҳои зерин истифода шудаанд: таҳлили соҳавӣ ва муқоисаи байнидавлатӣ (барои арзёбии таҷрибаи Иттиҳоди Аврупо, Ҷопон, Корея, ИМА ва Хитой); таҳлили омори тавсифӣ (барои қоркарди маълумоти IRENA, МБМ, Бонки ҷаҳонӣ, Агентии байналмилалӣ энергетика (IEA) ва OECD); усули таҳлили SWOT (барои муайян кардани нуқтаҳои қавӣ ва заифӣ Тоҷикистон дар соҳаи шуғли сабз); инчунин усули ҷамъбаस्तкунӣ ва гурӯҳбандии мантиқӣ. Заминаи иттилоотии таҳқиқотро ҳисоботҳои расмӣ IRENA, МБМ, Бонки ҷаҳонӣ, IEA, OECD, инчунин мақолаҳои илмӣ охирини муҳаққиқони соҳа ташкил медиҳанд.

Натиҷаҳо ва муҳокима. Тибқи ҳисоботи муштаракӣ IRENA ва МБМ «Renewable Energy and Jobs: Annual Review 2025», шуғли ҷаҳонӣ соҳаи энергетикаи барқароршаванда дар соли 2024 ба сатҳи рекордии 16,6 миллион нафар расид, вале суръати афзоиши он нисбат ба соли 2023 танҳо 2,3 фоизро ташкил дод, ки бо васеъшавии автоматикунонӣ, зиёдшавии иқтидорҳои истеҳсолии таҷҳизот ва маҳдудиятҳои шабакаи барқ вобаста аст [9]. Аз рӯи навъҳои технологӣ, соҳаи энергияи офтобии фотоэлектрикӣ (PV) пешсаф боқӣ монда, 7,3 миллион ҷойи кориро таъмин намудааст; пас аз он биосӯзишворӣ (2,6 миллион), гидроэнергетика (2,3 миллион) ва энергияи бод (1,9 миллион) ҷой доранд [9].

Аз рӯи чуғрофиё, шуғл дар соҳаи мазкур ба таври нобаробар тақсим шудааст: Хитой танҳо худ 44 фоизи (тақрибан 7,3 миллион нафар) шуғли ҷаҳониро таъмин мекунад, минбаъд Иттиҳоди Аврупо (1,8 миллион), Бразилия (1,4 миллион), Ҳиндустон (1,3 миллион) ва ИМА (1,1 миллион) ҷой мегиранд [9]. Дар маҷмӯъ, панҷ кишвари пешсаф беш аз 85 фоизи шуғли ҷаҳонии соҳаро дар ихтиёр доранд, ки ин нобаробарии чуғрофиро дар рушди технологияҳои сабз ошкор месозад [9]. Бояд қайд кард, ки қанон танҳо 32 фоизи ҷойҳои қорӣи пурраи соҳаи энергетикаи барқароршавандаро ишғол мекунанд (нисбат ба 43 фоиз дар иқтисодиёти умумиҷаҳонӣ), ва танҳо 19 фоизи мансабҳои роҳбарикунандаро қанон ишғол намудаанд [9], ки ин масъалаи баробарии гендериро ҳамчун самти алоҳидаи сиёсати шуғли сабз муайян мекунад.

Мақсади таҳқиқот. Таҳлили таҷрибаи кишварҳои хориҷӣ оид ба рушди шуғли сабз дар соҳаи энергетикаи барқароршаванда ва муайян намудани самтҳо ва имкониятҳои амалисозии он дар шароити Тоҷикистон.

Барои ноил шудан ба ин мақсад вазифаҳои зерин муайян карда шудаанд: омӯзиши асосҳои назариявии мафҳуми «шуғли сабз» ва эволютсияи он; таҳлили тамоюлҳои ҷаҳонии рушди шуғл дар соҳаи энергетикаи барқароршаванда; баррасии таҷрибаи давлатии кишварҳои пешрафта (Иттиҳоди Аврупо, Ҷопон, Ҷумҳурии Корея, ИМА, Хитой); арзёбии иқтидор ва вазъи феълии Тоҷикистон дар соҳаи мазкур; таҳияи тавсияҳо оид ба рушди шуғли сабз дар гидроэнергетика, офтоб ва бод.

Мафҳуми «шуғли сабз» нисбатан нав буда, решаҳои назариявии он ба солҳои 80-уми асри XX рост меояд, вақте ки муҳаққиқони ғарбӣ масъалаи мутобиқати шуғл ва ҳифзи муҳити зистро ба таври системавӣ мавриди баррасӣ қарор доданд. Минбаъд, дар миёнаҳои солҳои 90-ум ва ибтидои асри XXI ин самти илмӣ бо саҳми муҳаққиқони гуногун — Aceleanu M.I., Raworth K., Stiglitz J.E., Pearce D., Barbier E. ва дигарон — рушд ёфт [6]. Ташкилоти байналмилалӣи меҳнат (МБМ) дар соли 2008 таърифи умумиэтирофшудаи «шуғли сабз»-ро пешниҳод намуд: ин қорест дар соҳаи кишоварзӣ, саноат, хизматрасонӣ ва маъмурият, ки ба қоҳиши таъсири номатлуб ба муҳити зист равона шуда, дар айни қамон шароити шоиста ва музди меҳнати мувофиқро таъмин менамояд [1]. Ин таъриф минбаъд заминаи методологии ақсарияти таҳқиқотҳои соҳавӣ гардид. Дар таҳқиқотҳои Vona F., Marin G. ва Consoli D. нишон дода шудааст, ки саҳтгирии меъёрҳои экологӣ бевосита ба тақозои «малақаҳои сабз» таъсир мерасонад: дар кишварҳои, ки меъёрҳои саҳти иқлимӣ доранд, шуғл дар соҳаҳои қамқарбон таҳминан 2,3 маротиба тезтар нисбат ба кишварҳои дигар рушд мекунад [3, 6]. Fankhauser, Sehleier ва Stern бошанд, ба қанбаҳои хатарноки ин раванд — «хубоби сабз» ва норасоии қадрҳои соҳибхтисос — таваҷҷуҳ доранд [4]. Дар илми рус мавзуи шуғли сабз аз қониби Е.А.Войкина ва И.М.Потравный (2018) ба таври муқаммал таҳқиқ шудааст. Онҳо нишон медиҳанд, ки байни рушди бозори меҳнат ва расидан ба неқуаҳволии экологӣ тамоюлҳои зиддиятнок вучуд доранд: аз як тараф, ифлосшавии муҳити зист ба бозори меҳнат таъсири манфӣ мерасонад, аз тарафи дигар — фаъолият оид ба беҳтар қардани вазъи экологӣ шуғли умумиро васеъ мекунад [2]. Дар Олмон Агенти федералии меҳнат 31 намуди фаъолияти қасбии марбут ба ҳифзи мувозинати экологиро муайян қардааст, ки аз соҳаҳои маркетинг, тичорат ва технологияи иттилоотӣ фарқ мекунад, зеро онҳо бевосита ба ҳифзи муҳити зист алоқаманд нестанд [6].

Гуруҳи дигари таҳқиқотҳо ба таҳлили омории тамоюлҳои ҷаҳонӣ баҳшида шудаанд. Тибқи маълумоти IRENA ва МБМ, шуғли ҷаҳонии соҳаи энергетикаи барқароршаванда бо суръати назарраси мунтазам афзоиш меёбад [9, 25]. Дар таҳқиқоти охириини Н.Абдулазизова (2025) ва Т.Х.Ҳайруллозода (2024), ки ба таҷрибаи кишварҳои Осиёи Марқазӣ баҳшида шудаанд, таъкид мешавад, ки давлатҳои минтақа, аз қумла Тоҷикистон, дар марҳилаи ташаққули институтсионалии сиёсати сабз қарор доранд ва иқтидори табиӣи онҳо қанӯз ба таври пурра истифода намешавад [6, 14].

Ҳамин тавр, таҳлили адабиёти илмӣ нишон медиҳад, ки, ба вучуди мавҷудияти таҳқиқоти зиёд оид ба шуғли сабз дар миқёси ҷаҳонӣ, масъалаи мушаххаси рушди ҷойҳои қорӣи сабз дар соҳаи энергетикаи барқароршавандаи Тоҷикистон, бо назардошти

хусусиятҳои гидроэнергетикии кишвар, ҳанӯз мавриди таҳқиқи ҳамаҷониба қарор нагирифтааст, ки ин заминаи навгонии илмӣ мақолаи мазкурро ташкил медиҳад.

Пешбиниҳои OECD нишон медиҳанд, ки то соли 2030 дар соҳаҳои баландқарбон (истихроҷи ангишт, саноати нафту газ) тақрибан 6 миллион ҷойи корӣ коҳиш хоҳад ёфт, дар ҳоле ки дар соҳаҳои экологӣ тоза зиёда аз 24 миллион ҷойи корӣ навад ба вуҷуд хоҳад омад [6]. Дар давраи солҳои 2015-2022 суръати миёнаи солони афзоиши ҷойҳои корӣ сабз 8,4 фоизро ташкил додааст [6]. Дар байни кишварҳои пешсафи рушди шуғли сабз дар давраи 2020-2023 Хитой (12,1%), Олмон (10,3%), ИМА (9,8%), Фаронса (8,6%) ва Ҳиндустон (7,9%) қарор доранд [6] (нигаред ба Ҷадвали 1).

Ҷадвали 1. Панҷ кишвари пешсаф аз рӯи суръати рушди ҷойҳои корӣ сабз (2020-2023)

Кишвар	Рушди ҷойҳои корӣ (%)	Самтҳои асосӣ
Хитой	12,1	Энергияи офтобӣ, истеҳсоли мошинҳои барқӣ
Олмон	10,3	Энергияи бод, гидрогени сабз
ИМА	9,8	Сохтмони устувор, коркарди партовҳо
Фаронса	8,6	Эко-муҳандисӣ, сарфаи энергия
Ҳиндустон	7,9	Энергияи барқароршаванда, агросаноати биологӣ

Сарчашма: таҳияи муаллиф дар асоси [6].

Дар Олмон барномаи давлатии «Гидрогени сабз» (2021) имкон дод, ки тақрибан 30 ҳазор ҷойи корӣ навад дар соҳаи истеҳсол ва нигоҳдории гидроген таъмин карда шавад [6]. Дар баробари афзоиши шуғли сабз, дар кишварҳои Иттиҳоди Аврупо ва ИМА шуғл дар саноати ангишт то 25 фоиз коҳиш ёфтааст [6, 19]. Иттиҳоди Аврупо қасд дорад, ки то соли 2035 ҳамаи маъданҳои ангиштро пӯшад, ки ин метавонад ба 250 ҳазор коргар таъсир расонад [6]. Барои коҳиш додани таъсироти иҷтимоии ин раванд, кишварҳои ИА барномаҳои «гузариши одилона» (Just Transition) амалӣ менамоянд, ки маблағгузорию азнавтаҳассусгардонӣ, барномаҳои таълимӣ оид ба ихтисосҳои техникии энергетикаи барқароршаванда ва грантҳо барои бизнеси хурду миёнаро дар бар мегиранд [6, 12].

Муқоисаи моделҳои идоракунии давлатии сармоягузорию дар рушди иқтисоди сабз нишон медиҳад, ки гузариши муваффақ бе институтҳои қавии давлатӣ, пешгӯишавандагии стратегӣ ва низоми мукаммали маблағгузорӣ ғайриимкон аст [14]. Иттиҳоди Аврупо системаи бисёрсатҳии идоракунии ташкил додааст, ки қонунгузорию иқлимӣ, фондҳои мақсаднок, вомбаргҳои сабз ва низоми тиҷорати квотаҳо (EU ETS)-ро дар бар мегирад [14, 15]. Дар доираи «Курси сабзи Аврупо» (2019) ҳадафи бетарафии карбонӣ то соли 2050 муайян карда шудааст [15]. Кишварҳои Скандинавия — Норвегия, Шветсия ва Дания — моделеро истифода мебаранд, ки дар он меъёрҳои саҳти экологӣ бо зиндабудии бозор муттаҳид карда шудаанд. Дар Норвегия Фонди давлатии нафақавӣ сиёсати истисноии ширкатҳои дорои интенсивнокии баланди карбониро амалӣ месозад, дар ҳоле ки Дания аз кишвари вобаста ба нафту газ ба содиркунандаи технологияҳои энергияи бод табдил ёфтааст [14].

Ҷумҳурии Корея пас аз бӯҳрони соли 2008 стратегияи «рушди сабз»-ро қарор намуд, ки дар доираи он Вазорати рушди сабз, Комиссияи иқлим ва энергетика ва Фонди миллии сармоягузорию сабз таъсис дода шуданд [14, 16]. Ҳамкории давлат ва бахши хусусӣ ба Корея имкон дод, ки қарорҳои технологияҳои энергосамаранокӣ, тозакунии ҳаво ва нақлиёти барқиро тезонад. ИМА моделии бештар ғайримутамаказонидашударо истифода мебарад, ки дар он бартарӣ ба ҳавасмандкунии инноватсияҳо тавассути имтиёзҳои андозӣ дода мешавад. Дар соли 2022 «Санади коҳиши таваррум» (Inflation Reduction Act) қабул гардид, ки сармоягузорию азими соҳаи энергетикаи тозаро пешбинӣ мекунад [14]. Ҷопон стратегияи худро дар асоси таҷрибаи бӯҳронҳои энергетикӣ солҳои 1970-ум сохтааст, вақте ки коҳиши

вобастагӣ аз захираҳо ба омили амнияти миллий таъдил ёфт [14]. Аз миёнаҳои солҳои 2000-ум Ҷопон «шаҳрҳои сабз»-ро ғайраро рушд медиҳад — маҷмааҳои шаҳрсозии инноватсионӣ дар асоси инфрасохтори хушманд, нақлиёти барқӣ ва коркарди партовҳо [14]. Хитой, гарчанде ки расман ба гурӯҳи кишварҳои пешрафта дохил намешавад, лидери ҷаҳонии маблағгузориҳои сабз мебошад ва тибқи маълумоти IRENA/МБМ, 44 фоизи шугли ҷаҳонии соҳаи энергетикаи барқароршавандаро таъмин мекунад [9, 14].

Тоҷикистон дорои иқтисодии беназири гидроэнергетикӣ мебошад: тибқи баҳодихии коршиносони соҳа, кишвар аз рӯи иқтисодии гидроэнергетикӣ дар ҷои 8-уми ҷаҳон қарор дорад, вале то ҳол танҳо тақрибан 5 фоизи он истифода мешавад [20]. Иқтисодии энергияи офтобӣ ба 369 600 МВт баҳо дода мешавад, ки бо назардошти зиёда аз 300 рӯзи офтобии сол дар кишвар шароити мусоидро барои рушди ин соҳа фароҳам меорад [20, 21]. Иқтисодии энергияи бод бошад, тақрибан 4485 МВт-ро ташкил медиҳад [20].

Дар айни замон, тақрибан 98 фоизи барқи истеҳсолшавандаи кишвар аз манбаъҳои барқароршаванда, пеш аз ҳама гидроэнергетика, таъмин карда мешавад [20]. Тибқи ҳисоботи Агентии байналмилалӣ энергетика (IEA), гидроэнергетика 90 фоизи (ё 9,2 ГВт) лоиҳаҳои истеҳсоли барқи кишварро ташкил медиҳад, дар ҳоле ки нерӯгоҳҳои ангиштсӯз танҳо 6 фоизро дар бар мегиранд [19]. Стратегияи миллии рушди соҳаи энергетика ҳадафи афзоиши истеҳсоли барқро аз 17,1 миллиард кВт/соат (2015) то 40,7-45 миллиард кВт/соат (2030) муайян кардааст [19]. Иқтисодии иловагии 1500 МВт нерӯи офтобӣ ва бодӣ дар давоми ду соли оянда пешбинӣ шудааст, ки ҳадафи расонидани сахми манбаъҳои барқароршавандаи ғайри-ГЭС ба 10 фоизи балансии энергетикӣ то соли 2030-ро дар назар дорад [22]. Ҳукумати Тоҷикистон стратегияи гузариши пурраи истеҳсоли барқ ба манбаъҳои барқароршаванда то соли 2032 ва расидан ба мақоми пурраи «иқтисодии сабз» то соли 2037-ро эълон намудааст [20]. Лоиҳаи стратегияи Нерӯгоҳи барқи обии Роғун нақши марказиро дар ин раванд мебозад. Тибқи маълумоти Бонки ҷаҳонӣ (июни соли 2026), марҳилаи дуюми маблағгузориҳои лоиҳа тасдиқ гардид, ки интизор меравад зиёда аз 30 ҳазор ҷойи кории мустақим ва ғайримустақимро таъмин намояд, дастрасии зиёда аз 10 миллион нафар аҳолии Тоҷикистонро ба барқи бесаҳт ва боэътимод беҳтар созад ва то 14 400 гигаватт-соат энергияи барқароршавандаро дар як сол ҳосил кунад, ки тақрибан 60 фоизи истеҳсоли ҳозираи барқи кишварро ташкил медиҳад [18]. Лоиҳаи мазкур инчунин имкони содироти барқро ба Қазоқистону Ўзбекистон густариш медиҳад ва бозорҳои минтақавии энергетикиро мустақкам месозад [18]. Дар баробари ин, дар соҳаи энергетикаи Тоҷикистон то 1 январи соли 2024 дар доираи 17 лоиҳа сармоягузориҳои хориҷӣ ба маблағи 1902,5 миллион сомонӣ (173,7 миллион доллари ИМА) амал мекунад [23]. Тибқи Ҳисоботи Бонки ҷаҳонӣ доир ба иқлим ва рушди Тоҷикистон (ноябри соли 2024), барои амалисозии барномаи ислоҳоти рушди камкарбон, аз ҷумла рушди гидроэнергетика, энергияи офтобӣ, нақлиёти устувор ва баланд бардоштани самаранокии энергетикӣ, кишвар дар давраи солҳои 2025-2050 ба маблағи умумии 79 миллиард доллар, аз ҷумла иловатан 17 миллиард доллар барои мутобиқшавӣ ва коҳиши таъсироти иқлимӣ, ниёз дорад [17]. Дар ҳисобот таъкид мешавад, ки сармоягузорӣ дар соҳаи энергетикаи тозаву самаранок метавонад ба ташаккули ҷойҳои кории нав мусоидат кунад [17].

Тоҷикистон инчунин дорои захираҳои бойи маъданҳои камёфти стратегӣ мебошад — аз 12 маъдани муҳим барои иқтисодии сабзи ҷаҳонӣ, 10-тои он дар кишвар мавҷуд аст, аз ҷумла сурма (антимон), ки Тоҷикистон яке аз истеҳсолкунандагони пешсафи он дар ҷаҳон мебошад [21]. Ширкати миллии алюминий бошад, дар асоси гидроэнергетикаи тоза, дар байни панҷ истеҳсолкунандаи пешсафи алюминийи сабз дар ҷаҳон қарор дорад [21]. Ин омилҳо яққоя имкон медиҳанд, ки Тоҷикистон дар оянда ба яке аз марказҳои минтақавии истеҳсоли маҳсулоти тозаву камкарбон таъдил ёбад.

Ҷадвали 2. Нишондиҳандаҳои асосии иқтисодии энергетикаи барқароршавандаи Тоҷикистон

Нишондиҳанда	Арзиш	Сол
--------------	-------	-----

Нишондиҳанда	Арзиш	Сол
Мавқеи ҷаҳонӣ аз рӯи иқтидори гидроэнергетикӣ	8-ум	2025
Дараҷаи истифодаи иқтидори гидроэнергетикӣ	~5%	2025
Иқтидори насбшудаи ГЭС	~5600 МВт	2023
Саҳми манбаъҳои барқароршаванда дар истеҳсоли барқ	~98%	2025
Иқтидори иқтисодии энергияи офтобӣ	369 600 МВт	2025
Иқтидори иқтисодии энергияи бод	4485 МВт	2025
Ҷойҳои қорӣи лоиҳаи НБО Роғун (марҳилаи 2)	>30 ҳазор	2026
Сармоягузориҳои ҳориҷӣ дар энергетика (17 лоиҳа)	1902,5 млн сомонӣ	01.01.2024
Ниёзи умумии сармоягузориҳои иқлимӣ (2025-2050)	\$79 млрд + \$17 млрд	2024

Сарчашма: таҳияи муаллиф дар асоси [17, 18, 19, 20, 21, 22, 23].

Барои амалисозии пурраи ин иқтидор, зарурати таҳкими малакаҳои касбӣ ба миён меояд. Тибқи ҳулосаҳои МБМ ва Cedefop, дар кишварҳои ки бо мушкилоти норасоии кадрҳои соҳибхисос дар соҳаи энергетикаи барқароршаванда рӯбарӯ мешаванд, зиёда аз 60 фоизи коргарони соҳаҳои анъанавӣ ба азнавтаҳассусгардонӣ ниёз доранд [6, 11]. Барои Тоҷикистон, ки дорои низомии таҳсилоти техникаю касбӣ (ТТК) мебошад, зарур аст, ки барномаҳои таълимӣ оид ба монтаж ва хизматрасонии панелҳои офтобӣ, турбинаҳои бодӣ ва таҷҳизоти гидротехникӣ дар муассисаҳои таҳсилоти техникаю касбӣ ҷорӣ карда шаванд [12, 13].

Ҷадвали 3. Таҳлили SWOT-и рушди шугли сабз дар соҳаи энергетикаи барқароршавандаи Тоҷикистон

Нуқтаҳои қавӣ (S)	Нуқтаҳои заиф (W)
Иқтидори бузурги гидроэнергетикӣ (ҷои 8-ум дар ҷаҳон); >300 рӯзи офтобӣ дар сол; захираҳои маъданҳои стратегӣ	Истифодаи танҳо ~5% иқтидори гидроэнергетикӣ; норасоии кадрҳои соҳибхисос; сустии инфрасохтори маблағгузориҳои сабз
Имкониятҳо (O)	Таҳдидҳо (T)
Лоиҳаи Роғун ва >30 ҳазор ҷойи қорӣ; ҷалби Masdar ва дигар сармоягузориҳои ҳориҷӣ; вомбаргҳои сабз ва фондҳои иқлимӣ	Мавсимии таъминоти барқ; тағйирёбии иқлим ва обшавии пирияхҳо; вобастагии баланд ба маблағгузориҳои ҳориҷӣ

Сарчашма: таҳияи муаллиф.

Навгони илмӣ. Дар натиҷаи таҳқиқот муаллиф модели ҷорчузъаи рушди шугли сабзи Тоҷикистонро дар соҳаи энергетикаи барқароршаванда пешниҳод менамояд, ки аз ҷузъҳои зерин иборат аст: 1) ҷузъи институтсионалӣ — таҳияи стандарти ягонаи «ҷойи қорӣи сабз»

ва механизми баҳисобгирии он дар сатҳи миллий; 2) ҷузъи молиявӣ — ҷорисозии вомбаргҳои сабз ва фонди миллии иқлимӣ бо назардошти таҷрибаи Корея ва Қазоқистон [14]; 3) ҷузъи таълимӣ-малакавӣ — азнавсозии барномаҳои муассисаҳои ТТК бо назардошти талаботи бахши гидроэнергетика, офтобӣ ва бодӣ [11, 13]; 4) ҷузъи инфрасохторӣ — рушди шабакаҳои интиқоли барқ ва системаҳои микрогريد барои паст кардани мавсимияти таъминоти энергетикӣ. Ин модел, бар хилофи таҳқиқотҳои қаблӣ, ки ба таҳлили ҷудогонаи ҷанбаҳои алоҳида маҳдуд буданд, унсурҳои институтсионалӣ, молиявӣ, таълимӣ ва инфрасохториро дар як низоми ягона муттаҳид месозад ва барои шароити мушаххаси Тоҷикистон мутобиқ карда шудааст.

Аҳамияти амалӣ. Натиҷаҳои таҳқиқот метавонанд аз ҷониби Вазорати энергетика ва захираҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон, Кумитаи таҳсилоти ибтидоӣ ва миёнаи касбӣ, Агентии сармоягузорӣ ва идоракунии амволи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон, инчунин муассисаҳои таълимии соҳавӣ ҳангоми таҳияи барномаҳои давлатии рушди шуғли сабз, стратегияҳои ҷалби сармояи хориҷӣ ва ислоҳоти низоми таҳсилоти техникаю касбӣ истифода шаванд. Тавсияҳои таҳқиқот инчунин метавонанд барои таҳияи барномаҳои азнавтаҳассусгардонии коргарони соҳаҳои анъанавии энергетика муфид бошанд.

Хулоса. Дар асоси таҳлили гузаронидашуда хулосаҳои зерин пешниҳод карда мешаванд. Якум, шуғли ҷаҳонии соҳаи энергетикаи барқароршаванда бо суръати назаррас афзоиш меёбад (аз 8,1 миллион нафар дар соли 2015 то 16,6 миллион нафар дар соли 2024), вале тақсмоти он ҷуғрофӣ ва гендерӣ нобаробар боқӣ мемонад [9]. Дуюм, таҷрибаи кишварҳои пешрафта нишон медиҳад, ки гузариши муваффақ ба шуғли сабз бе институтҳои кавии давлатӣ, механизмҳои молиявии инноватсионӣ ва барномаҳои «гузариши одилона» ғайриимкон аст [14]. Сеюм, Тоҷикистон дорои иқтидори беназири гидроэнергетикӣ, офтобӣ ва бодӣ мебошад, ки то ҳол камтар аз 5-10 фоизи он истифода мешавад, вале лоиҳаҳои стратегӣ, аз ҷумла НБО Роғун, метавонанд ҳазорон ҷойи кории нав фароҳам оранд [18, 20]. Чорум, барои амалисозии пурраи ин иқтидор зарур аст, ки модели ҷорчӯзаи институтсионалӣ-молиявӣ-таълимӣ-инфрасохторӣ, ки дар мақола пешниҳод шудааст, дар доираи барномаҳои давлатии рушди энергетикаи барқароршаванда амалӣ карда шавад. Панҷум, ислоҳоти низоми таҳсилоти техникаю касбӣ бо назардошти талаботи нави бозори меҳнат яке аз шартҳои асосии таъмини гузариши одилона ба иқтисоди сабз дар Тоҷикистон мебошад.

РҶҲАТИ АДАБИЁТ

1. International Labour Organization. Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World. Nairobi: UNEP/ILO/IOE/ITUC, 2008.
2. Войкина Е. А., Потравный И. М. Зеленая занятость и рынок труда в условиях формирования экологически ориентированной экономики // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2018. Т. 34. Вып. 2. С. 217–240. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2018.202>
3. Vona F., Marin G., Consoli D. Environmental Regulation and Green Skills: An Empirical Exploration // Journal of the Association of Environmental and Resource Economists.
4. Fankhauser S., Sehlleier F., Stern N. Climate Change, Innovation and Jobs // Climate Policy. 2008.
5. OECD. Green Growth Indicators 2022. Paris: OECD Publishing, 2022. DOI: 10.1787/f9cb83cc-en
6. Абдулазизова Н. Зеленая экономика и трансформация рынка труда: анализ глобальных тенденций. 2025. DOI: 10.5281/zenodo.15193297
7. World Bank. Jobs in Green Economy: A Global Perspective. Washington, D.C., 2022.
8. Eurostat. Labour Market Effects of Green Transition. Luxembourg, 2023.
9. IRENA, ILO. Renewable Energy and Jobs: Annual Review 2025. Abu Dhabi/Geneva, 2026.
10. BloombergNEF. Energy Transition Investment Trends 2024.

11. Cedefop. Skills for Green Jobs in Germany: An Update. Thessaloniki, 2018.
12. International Labour Organization. Guidelines for a Just Transition towards Environmentally Sustainable Economies and Societies for All. Geneva, 2015.
13. UNESCO. Education for Sustainable Development. Paris, 2020.
14. Хайруллозода Т. Х. Роль и опыт развитых стран в государственном управлении инвестициями в развитие зеленой экономики. Академия государственного управления при Президенте Республики Таджикистан, 2024.
15. European Commission. The European Green Deal. Brussels, 2019.
16. Government of the Republic of Korea. Framework Act on Low Carbon, Green Growth. Seoul, 2010.
17. World Bank. Tajikistan: Country Climate and Development Report. Washington, D.C., 2024.
18. World Bank. Advancing Energy Security and Jobs Through the Transformative Rogun Hydropower Project (Press Release, 30.06.2026). Washington, D.C., 2026.
19. IEA. Tajikistan 2022: Energy Policy Review. Paris: International Energy Agency, 2022.
20. The Times of Central Asia. Tajikistan Uses Only 5% of Its Hydropower Potential. 2026.
21. SolarQuarter. Tajikistan Showcases Renewable Energy Potential and Green Industry Opportunities at AIM Summit 2025. 2025.
22. International Trade Administration, U.S. Department of Commerce. Tajikistan – Electrical Power Systems. 2026.
23. Рахимзода Ш.М. ва дигарон. Масъалаҳои сармоягузорӣ дар корхонаҳои энергетикӣи Ҷумҳурии Тоҷикистон [Матн] // Маводи диссертатсионӣ. Душанбе, 2025.
24. World Bank. Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development. Washington, D.C., 2012.
25. IRENA. Renewable Energy and Jobs: Annual Review 2024. Abu Dhabi, 2024.