

№7, 31 март, 2022 й.

Водород энергетикасида
кластерлар

ДАЙЖЕСТ

Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги ҳузуридаги
Илмий-техник ахборот маркази

Тошкент-2022



*"Қайта тикланадиган ва муқобил энергия манбаларига бой минтақамизда
"яшил иқтисодиёт"ни ривожлантириш имкониятлари ниҳоятда каттадир"*

*Ўзбекистон Республикаси Президенти
Ш.М. Мирзиёев*

**"Дайжест: Водород энергетикасида
кластерлар" - Т.: 2022. 16-б.**

**"Дайжест: Водород энергетикасида кластерлар" Ўзбекистон Республикаси
Инновацион ривожланиш вазирлиги ҳузуридаги Илмий-техник ахборот
маркази томонидан тайёрланган.**

Муаллифлар жамоаси:

Абдурахманов И.Ю.

Турдиқулова Ш.Ў.

Абдувалиев А.А.

Мусаева Р.А.

Барбу Г.Ф.

Техник муҳаррир:

Райимжонов Х.Г.

© Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги ҳузуридаги
Илмий-техник ахборот маркази , 2022 й.



Водород энергетикасидаги кластерлар

Кластерли ёндашув элементларини инновация сиёсатининг қўллаб қўллаш замонавий "консорциум" инструментларида учратиш мумкин [1].

Кластерли ёндашув бир қатор афзалликларга эга:

- Кластерли ёндашувни амалга ошириш ишлаб чиқариш корхоналари, таълим ва илмий ташкилотлар ўртасида; кичик, ўрта ва йирик корхоналар ўртасида; ҳудудда янги корхоналар пайдо бўлишини рағбатлантирувчи мавжуд компаниялар ва инфратузилма ўртасидаги кооперацияни кучайтириш воситасида бизнес самарадорлигини оширади;
- Бюджет маблағларини сарфлашнинг самарадорлиги давлат қўллаб-қувватлашини олувчиларнинг устуворлаштирилиши (яъни ривожланиш салоҳияти максимал бўлган фаолият турларининг иштирокчилари) воситасида бюджет маблағларини сарфлаш самарадорлиги ошади, бу айниқса бюджет сарфларини қисқартириш шароитида муҳимдир;
- Турли федерал ва ҳудудий ҳокимият идораларининг ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш дастурларини амалга ошириш, ривожланиш институтларини жалб қилиш ҳисобига давлат сиёсатининг изчиллиги ва самарадорлиги яхшиланади;
- Кластерли ёндашув давлат ҳокимияти идоралари ва профессионал жамоат ўртасида стратегик мулоқотни ўрнатиш имконини беради, бу шу жумладан рақобатчи компаниялардан иборат кластер томонидан қўшимча экспертиза воситасида қабул қилинган қарорлар сифатини яхшилайди.



Австралия водород технологиялари кластери (H2TCA)

Австралия Миллий энергия ресурслари агентлиги (NERA) ривожланаётган водород саноатида кўникма, салоҳият ва тижоратлаштириш имкониятларини ривожлантириш учун ҳукуматлар ва саноат билан ҳамкорликда бирламчи молиялаштиришни тақдим этган ҳолда бутун Австралия бўйлаб водород технологиялари кластерлари тармоғини шакллантирди [2].

Австралиянинг водород-технологик кластери (H2TCA) водород етказиб бериш занжирининг ривожланиши, стратегик жойларда муҳим мавжуд водород лойиҳалари ва технологияларни етказиб бериш занжирлари атрофида яратилган, уларнинг ҳар бири штат ва ҳудуд ҳукуматлари томонидан қўллаб-қувватланадиган.

Ҳудудий кластерлар тармоғи такрорлашларини камайтириш ва водородга йўналтирилган янги технологияларни ишлаб чиқиш, жорий этиш ва тижоратлаштиришда камчиликларни аниқлашга хизмат қилади.

Кластерлар 2050 йилга бориб Австралия ялпи ички маҳсулотига 26 миллиард АҚШ долларини қўшиши ва миллий иқтисодиётда минглаб иш ўринларини яратиши мумкин бўлган глобал даражада рақобатбардош водород тармоғини яратиш учун зарур кўникмалар ва тижоратлаштириш имкониятларини яратишда муҳим қадам ҳисобланади [3].



HYDROGEN
TECHNOLOGY CLUSTER
AUSTRALIA

Австралия водород технологиялари кластери (H2TCA)

Штат/ҳудуд	Кластер	Кластер ҳамкорлари ва иштирокчилари
Австралия пойтахт ҳудуди, АПҲ	Қайта тикланувчи водород кластери	Evoenergy, Қайта тикланувчи энергия манбаларининг хаби, Австралия миллий университети, АПҲ ҳукумати, Hydrogen Australia, Smart Energy Council
Янги Жанубий Уэльс	NewH2 - Hunter водород технологиялари кластери	Ньюкасл университети, 14 та ҳамкорлар
Шимолий ҳудуд	NTH2 - Шимолий ҳудуд водород технологиялари кластери	Шимолий ҳудуд ҳукумати билан биргаликда Дарвин инновациялар маркази, Energy Club NT, Чарльз Дарвин университети
Квинсленд	H2Q - Квинсленд водород саноати кластери	Regional Development Australia Brisbane
	CQH2 - Марказий Квинсленд водород экотизими кластери	Гладстон ҳудудий кенгаши Муҳандислик альянси, Гладстон портлари корпорацияси, Квинсленд марказий университет, Давлат ривожланиш департаменти, Regional Development Australia and Start up Gladstone
	TSBE - водород саноати кластери	Toowoomba and Surat Basin Enterprise (TSBE)
Жанубий Австралия	SA-H2H - водород технологиялари кластери	EfficientSee Pty Ltd and Mumford Commercial
Тасмания	Bell Bay – водород технологиялари кластери	Bell Bay илғор ишлаб чиқариш зонаси (BBAMZ)
Виктория	Гиппсленд водород кластери	Комитет Гиппсленда,
	Clayton H2 - Клейтон водород технологиялари кластери	GrapheneX, CSIRO, Суинберн технология университети, Hydrogen 2.0, Cleantech Japan, ARENA2036
	Катпа Джилонг водород кластери	Startupbootcamp
	Малли водород технологиялари кластери	Малли ҳудудий инновация маркази
Ғарбий Австралия	Водород бўйича Ғарбий Австралия технологик кластери (WATCH2)	Австралия водород жамияти
	Пилбар водород кластери	City of Karratha with support from Yara Pilbara Fertilisers
	Perth and Peel – водород кластери	Мёрдок университети, 6 та ҳамкорлар

1-жадвал. Австралия водород кластерларининг ҳудудий тармоғи

Австралия водород технологиялари кластери

АСТ Австралиянинг қайта тикланадиган водород кластери 4 та асосий мақсадларни кўзлайди:



- Технологияларни ривожлантириш;
- Бизнесни ривожлантириш;
- Водородли сертификатлаш;
- Биргаликда ўқитиш ва тайёрлаш [4].

Кластер қуйидаги ташкилотлар билан яқиндан ўзаро алоқа қилади:

- Австралиянинг биринчи давлат водород ёнилғи қуйиш станцияси - ActewAGL Hydrogen;
- Evo Energy водород синовлари лабораторияси;
- Австралия Миллий университети Жаҳон класидаги тадқиқот уюшмаси: Энергияни ўзгартириш институти;
- Оқилона энергия бўйича кенгаш.

2020-2021 йилларга мўлжалланган вазифалар

- Қуёш энергияси, энергия истеъмолини сақлаш ва интеллектуал бошқаришни қўллаб-қувватлашда давом этиш;
- Оқилона давлат ва миллий энергетика сиёсатини амалга оширишда ёрдам бериш; ва
- Қуёш ва аккумулятор сақлаш тизимларининг сифати ва хавфсизлигини яхшилашда давом этиш [5].

Австралия водород технологиялари кластери

H2Q – Квинсленд водород саноати кластери ҳукумат, саноат ва академик доираларда водородни жорий этиш ва тармоқни ривожлантириш бўйича ўсиб бораётган чора-тадбирларнинг сонини қўллаб-қувватлайди ва илгари суради, шунингдек Квинсленд ва Австралияда интеграция қилинган водород "экотизими"нинг ривожланишини фаол тарзда қўллаб-қувватлайди [6].

H2Q водородни жорий этишни тезлаштириш ва янги иш ўринларини яратиш, ҳудудларни ривожлантириш ва саноат ва жамоатларни декарбонлаштириш учун экологик тоза энергия соҳасида ечимларни ишлаб чиқиш тарафдори.

Кластернинг миссияси



Тармоқни келажакда атмосферага нуль миқдордаги ташламаларга ўтказиш ва Квинслендда 2030 йилга бориб углерод ташламаларини 50%га қисқартириш



Водород тармоғи «экотизими»ни яратиш ва водород бозорида иштирок этаётган Квинсленд компанияларининг сонини ошириш



Квинсленд водород саноатини ривожлантириш ва янги иш ўринларини яратиш



Водород бозорини ривожлантириш ва секторга инвестицияларни жалб этиш

Катта Джилонг водород технологиялари кластери

Катта Джилонг водород технологиялари кластерининг мақсади - ягона қараш атрофида кластердаги саккиз бурчакни бирлаштириш, водородга диққат-эътиборни жамлаш, шунингдек:

- Кластер иштирокчиларини бирлаштирадиган ва ишончга асосланган лойиҳалар ва ташаббусларда ҳамкорлик қилишга уларга ёрдам берадиган;
- Таълим, ўқитиш, коучинг ва мураббийлик воситасида энг яхши инновацион тизимларни яратадиган;
- Катта Джилонг ва Барвоннинг Жануби-Ғарбий минтақасида водород иқтисодини тарғиб қиладиган ва тезлаштирадиган платформани тақдим этиш ҳисобланади [7].



1-расм. Катта Джилонг водород технологиялари кластерининг октагони

Катта Джилонг водород технологиялари кластери

Кластернинг октағони қуйидаги элементлардан иборат: жамоат, тадбиркорлар ва стартаплар, йирик корпорациялар, кичик ва ўрта корхоналар, университетлар, инвесторлар, ҳукумат, халқаро водород сектори.



2-расм. Катта Джилонг кластерининг жорий харитаси

Инновациялар, технологиялар ва водород истеъмолчиларининг эҳтиёжларига кўпроқ эътибор қаратиш туфайли кластер 100та стартаплар ва 1000та иш ўринларини яратишнинг бирламчи мақсади билан иқтисодий ўсиш ва иш ўринларини яратиш учун водород ва двигателга талаб юқори бўлган бозорни яратади.

Startupbootcamp асосидаги Катта Джилонг водород технологиялари кластери қишлоқ хўжалиги, транспорт ва энергетика каби, шунингдек кучли тижорат ва инновацион йўналганлик билан ана шундай ишлаб чиқаришларни декарбонлаштириш қийин бўлган тармоқларга кўпроқ эътибор бериш билан водородга талаб томонида мавқега эга.

Кластернинг стратегик мавқеи

H2Cluster Норвегия водород - бу миллий кластер. Кластернинг мақсади ҳамкорликни осонлаштириш ҳисобига:

- ҳамкорлар орасида;
- секторлар/бозор сегментлари бўйича;
- бутун қийматни яратиш занжири бўйича;
- ҳудудий/халқаро кластерлар ва ташкилотлар билан шерикларнинг мавқеини мустақамлашда ифодаланади [8].

Асосий мақсадлари



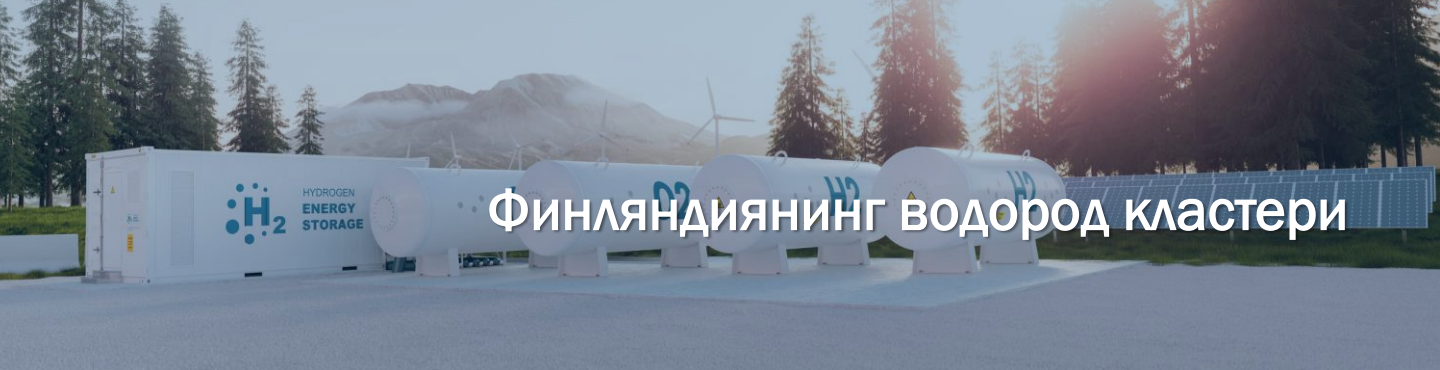
ИТТКИ соҳасида ҳамкорликни фаоллаштириш ҳисобига водород кластерида компаниялар ўртасида қийматни яратишни ошириш



Бизнес-моделларни ривожлантириш



Водород бозори ва унинг миллий ва халқаро даражадаги мавқеини ривожлантириш



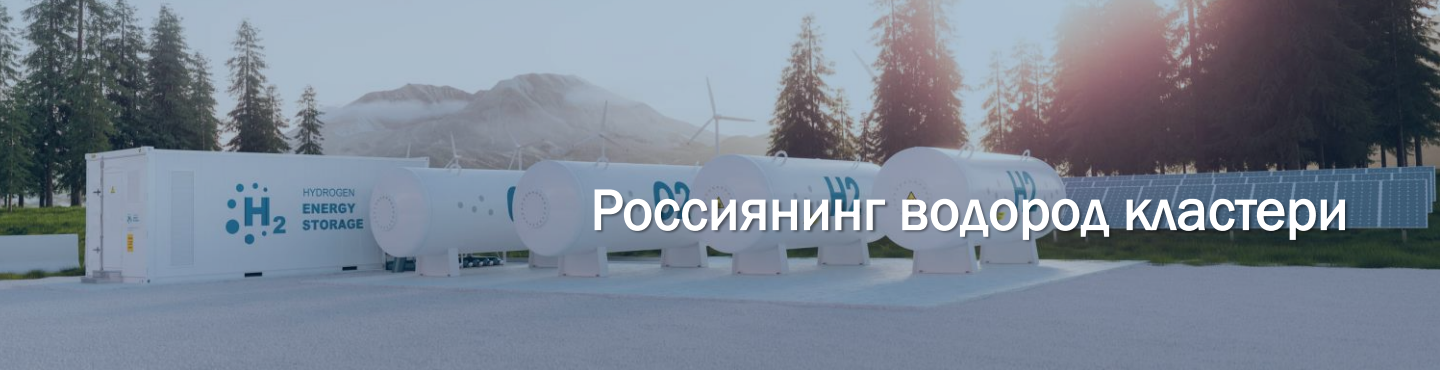
Финляндиянинг водород кластери

Hydrogen Cluster Finland - бу водород иқтисодиётини илгари суриш, ишбилармонлик имкониятларини яратиш ва иқлим бетарафлигига ўтишни қўлаб-қувватлаш учун ахборот билан алмашиш, ҳамкорлик қилиш ва қўшма корхоналарни ташкил этиш, шунингдек, ишбилармонлик истиқболни ривожлантиришга хизмат қилувчи компаниялар ва саноат уюшмаларининг тармоғи [9].

Финляндиянинг водород кластери Финляндия, Европа ва бутун дунё бўйича барқарор инновациялар ва ишбилармонлик имкониятларини яратиш учун водород иқтисодиёти соҳасида ишлайдиган компаниялар, кластерлар ва платформалар билан мулоқот ва ҳамкорликни маъқуллайди.

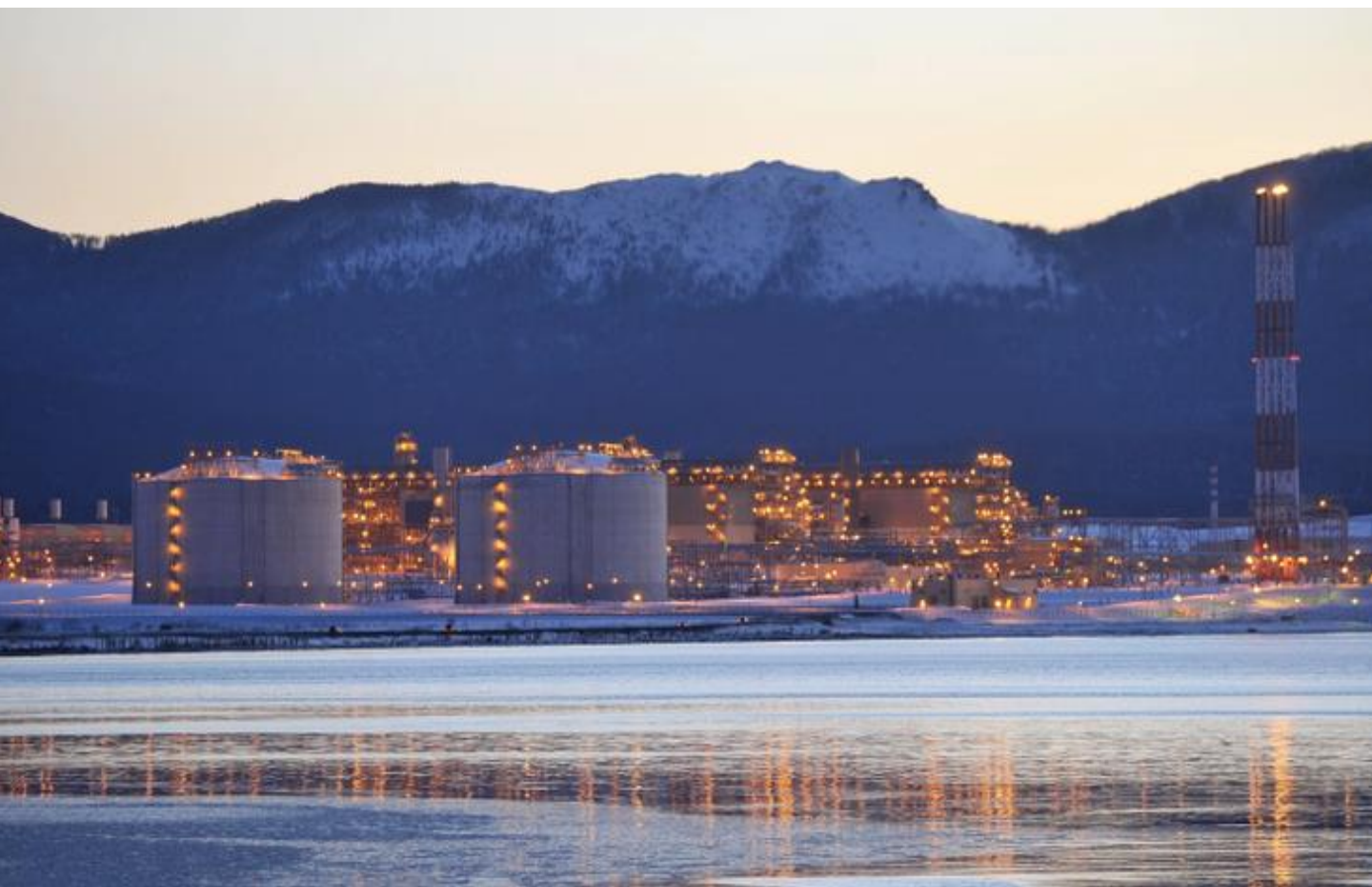


Финляндия водород кластери кўплаб аъзо компаниялар ва саноат уюшмаларини ўз ичига олади. Бу тоза ва қайта тикланадиган энергияни ишлаб чиқариш ва тақсимлаш, водородни ишлаб чиқариш, тақсимлаш ва сақлаш, шунингдек, саноат ва бошқа соҳаларда уни қайта ишлаш ва фойдаланиш учун инфратузилма, ускуналар ва ечимларни яратувчи ва эксплуатация қилувчи корхоналарни ўз ичига олади.



Россиянинг водород кластери

Россияда камида учта: Европа Иттифоқига экспорт қилиш ва экспортга йўналтирилган корхоналар маҳсулотларининг углерод изини камайтиришга қаратилган - Шимолий-Ғарбий; Осиёга экспорт қилиш ва транспорт ва энергетика соҳасида водород инфратузилмасини ривожлантиришга қаратилган - Шарқий; Арктика зонаси ҳудудлари учун кам углеродли энергия таъминоти тизимларини яратиш ва (ёки) водород ва унинг асосида энергетика аралашмаларини экспорт қилишга қаратилган - Арктик минтақавий водород кластерини шакллантириш режалаштирилган. Уларнинг вазифаси - водород ва унинг асосида энергетика аралашмаларини экспортга йўналтирилган ишлаб чиқаришни яратишга хизмат қилишдан иборат [10].





Сахалин вилояти

Сахалин вилояти водород кластерини яратиш бўйича режаларни изчил амалга оширолмақда, унинг доирасида водород ишлаб чиқариш, экспорт қилиш ва ички истеъмолни ривожлантиришни ташкил этиш режалаштирилмақда [11].



2024 йилга бориб тахминан 30 минг тонна ва 2030 йилга бориб тахминан - 100 минг тонна водород ишлаб чиқариш режалаштирилган. Асосий маҳсулотлар Осиё-Тинч океани минтақаси мамлакатларига - ҳозирча аммиак шаклида экспорт қилиниши тахмин қилинмақда. Лекин унинг бир қисми маҳаллий истеъмолчилар: темир йўл,

автомобиль ва, эҳтимол, денгиз водород транспорти, шунингдек уй-жой ва коммунал хўжалиги томонидан фойдаланилади [12].

"Кластер технологик занжирнинг барча асосий элементлари ва водород кластери учун хос бўлган кооперация занжирини бирлаштиради", - деди сентябрь бошида "Русатом Оверсиз" маркетинг ва бизнесни ривожлантириш бўйича вице-президенти Антон Москвин.- Баъзан улар турли мамлакатларда водород водийлари деб аталади. Аслида бу турли тармоқлардан турли бозор иштирокчилари бир-бири билан ўзаро алоқада бўлган изоляция қилинган водород иқтисодиётининг модели".

Кластернинг марказий корхонаси метанни буғга айлантириш йўли билан водород ишлаб чиқариш бўйича экспортга йўналтирилган заводга айланади.

Лойиҳанинг энергия таъминоти учун оролда шамолдан электр энергия ишлаб чиқарувчи қувватларни яратиш режалаштирилган.



Шартномага кўра, 200 МВт гача умумий ўрнатилган қувват билан шамол паркларини 2024 йилда ишга тушириш билан қуриш режалаштирилган.

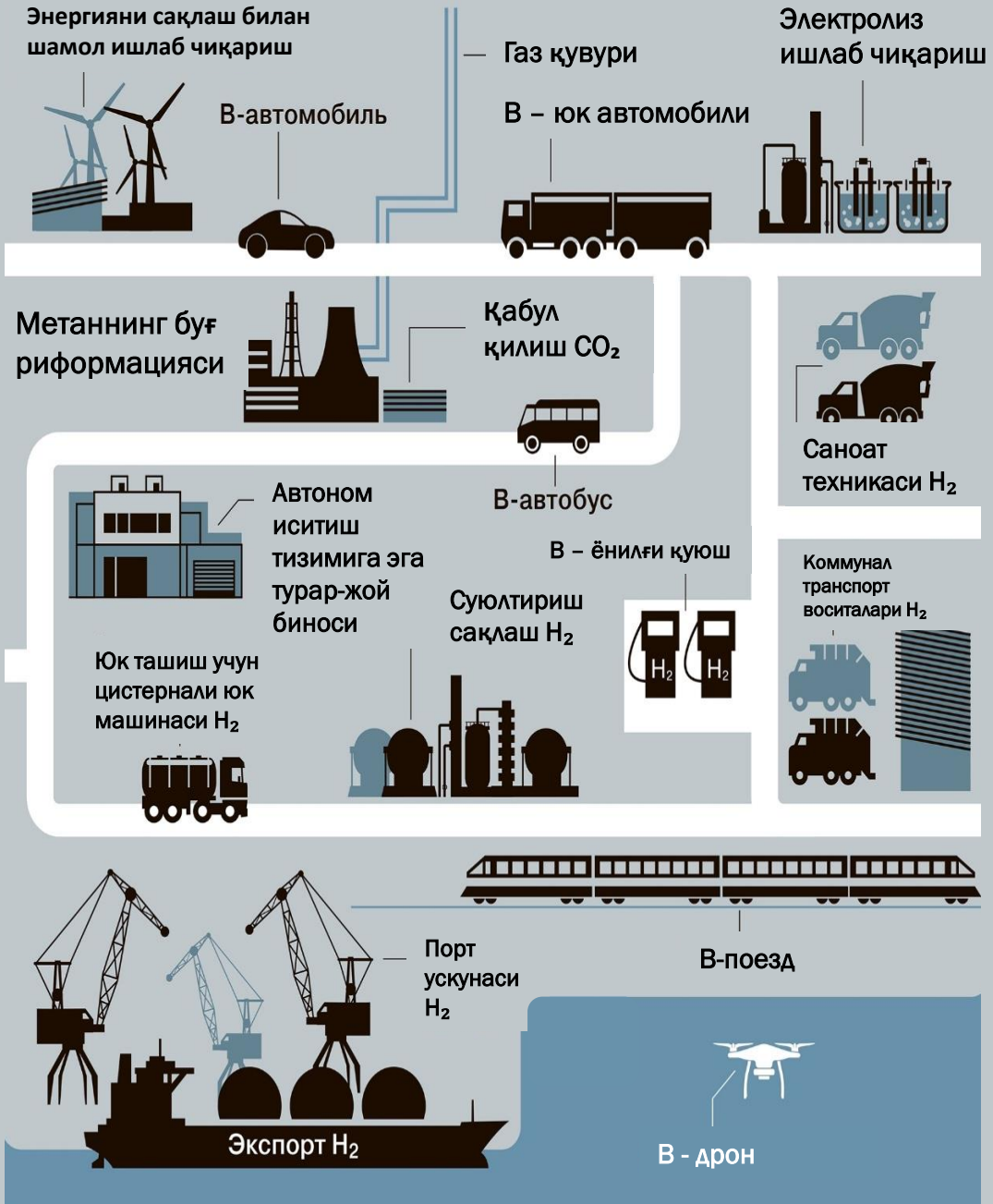
Ушбу лойиҳанинг иккинчи таркибий қисми – бу водород билан ишлайдиган транспорт инфратузилмаси. Биринчи навбатда гап водород ёнилғи элементларида локомотивларни қўллаш билан йўловчи темир йўл қатновини ташкил этиш ҳақида бормоқда.



Сахалин вилояти

САХАЛИНДАГИ ВОДОРОД КЛАСТЕРИ

МАНБА: САХАЛИН ВИЛОЯТИ ХУКУМАТИ



3-расм.- Сахалиндаги водород кластери



1. Формирование основ европейского рынка низкоуглеродного водорода // <https://www.pwc.ru/ru/publications/collection/yevropeyskiy-rynok-nizkouglerodnogo-vodoroda.pdf>
2. Hydrogen Generation Market Size to Surpass US\$ 219.2 Bn by 2030 // <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2021/10/26/2321268/0/en/Hydrogen-Generation-Market-Size-to-Surpass-US-219-2-Bn-by-2030.html>
3. Hydrogen Generation Market Size, Share & Trends Analysis Report By Systems Type (Merchant, Captive), By Technology (Steam Methane Reforming, Coal Gasification), By Application, By Region, And Segment Forecasts, 2021 – 2028 // <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/hydrogen-generation-market>
4. Hydrogen Generation Market to Grow 2X amid Trend of Low-Cost, Clean Energy // <https://www.factmr.com/report/4686/hydrogen-generation-market>
5. Global Market Study on Hydrogen: Emission Reduction Requirements to Create Increased Demand for Hydrogen // <https://www.persistencemarketresearch.com/market-research/hydrogen-market.asp>
6. Мода на водород // <https://nangs.org/news/renewables/hydrogen/moda-na-vodorod>
7. World Merchandise Exports and Imports by Commodity (HS02) // https://trendeconomy.com/data/commodity_h2/280410
8. Канада присоединилась к «клубу любителей водорода», опубликовав водородную стратегию // <https://renen.ru/kanada-opublikovala-vodorodnuyu-strategiyu/>
9. The Netherlands is an export land for electrolyzers – ‘But we do have to get cracking!’ // <https://innovationorigins.com/en/the-netherlands-export-land-for-electrolyzers-but-then-we-have-to-step-it-up/>
10. Belgium wants to become a hub for renewable hydrogen // <https://www.brusselstimes.com/belgium/191240/belgium-wants-to-become-a-hub-for-renewable-hydrogen>
11. Перспективы развития водорода: глобальная стратегия // <https://econs.online/articles/opinions/perspektivy-razvitiya-vodoroda-globalnaya-strategiya/>
12. Германия выделила 350 млн евро на проекты в области водородной энергетики // <https://interfax.com.ua/news/greendeal/771730.html>
13. Сингапур вложит 36 млн долларов в снижение уровня выбросов углерода // https://elektrovesti.net/73146_singapur-vlozhit-36-mln-dollarov-v-snizhenie-urovnya-vybrosov-ugleroda?preview=1
14. Hydrogen Generation Market (By Technology: Coal Gasification, Steam Methane Reforming, and Others; By Application: Methanol Production, Ammonia Production, Petroleum Refinery, Transportation, Power Generation, and Others; By System Type: Merchant and Captive) - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, Regional Outlook, and Forecast 2021 – 2030 // <https://www.precedenceresearch.com/hydrogen-generation-market>
15. Hydrogen Generation Market to Grow 2X amid Trend of Low-Cost, Clean Energy // <https://www.factmr.com/report/4686/hydrogen-generation-market>



Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги ҳузуридаги
Илмий-техник ахборот маркази

Тошкент-2022