ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЗАКОНЫ

«2030 елга кадәр чорга Татарстан Республикасының ягулык-энергетика комплексын үстерү стратегиясен раслау турында» Татарстан Республикасы Законына үзгәреш кертү хакында

Татарстан Республикасы
Дәүләт Советы тарафыннан
2019 елның 11 июлендә
кабул ителде

1 статья

«2030 елга кадәр чорга Татарстан Республикасының ягулык-энергетика комплексын үстерү стратегиясен раслау турында» 2015 елның 17 июнендәге 41-ТРЗ номерлы Татарстан Республикасы Законына кушымтага (Татарстан Дәүләт Советы Җыелма басмасы, 2015, № 6 (II өлеш), аны түбәндәге редакциядә бәян итеп, үзгәреш кертергә:

«2030 елга кадәр чорга
Татарстан Республикасының
ягулык-энергетика комплексын үстерү
стратегиясен раслау турында»
Татарстан Республикасы Законына
кушымта

2030 елга кадәр чорга Татарстан Республикасының ягулык-энергетика комплексын үстерү стратегиясе

1. Гомуми нигезләмәләр

Әлеге 2030 елга кадәр чорга Татарстан Республикасының ягулык-энергетика комплексын үстерү стратегиясе (алга таба – Стратегия) 2030 елга кадәрге чорга, ягулык-энергетика ресурсларын максималь нәтиҗәле кулланып, тулаем төбәк продукты үсешен һәм халыкның көнкүрешен яхшыртуны тәэмин итүнең нигезләре буларак Татарстан Республикасының ягулык-энергетика комплексын озак вакытка үстерүнең максатларын һәм бурычларын билгели.

Стратегия эшләгәндә түбәндә бәян ителгән факторлар исәпкә алынды.

Базарда сланец газы барлыкка килү һәм энергия ресурсларын импортка кертүче кайбер эре илләрнең үз-үзләрен энергетика белән тәэмин итүгә күчүенә бәйле рәвештә дөнья базарларындагы зур үзгәрешләр, Нефть экспортерлары булып торучы илләр оешмасы (алга таба – ОПЕК) әгъзалары арасындагы хезмәттәшлек турында декларацияне гамәлгә ашыру, нефть бәяләренең югары үзгәрүчәнлеге, Россия Федерациясенә карата АКШ һәм Европа берлегенең санкцияләре, Россия Федерациясендә икътисадый үсеш темпларының акрынаюы, ягулык-энергетика комплексының минерал-чимал базасы начараю дөньякүләм нефть-газ сәнәгатендә радикаль үзгәрешләргә һәм тармакның программа документларын актуальләштерү һәм яңа закон чыгару инициативаларын эшләү ихтыяҗын китереп чыгарды.

Аерым алганда, Россия Федерациясе Хөкүмәте тарафыннан 2035 елга кадәрге чорга Россиянең Энергетика стратегиясе проекты эшләнде.

Углеводород чималын чыгарудан өстәмә керемгә салым (алга таба – НДД) кертү юлы белән салым салуның яңа системасына күчүне, шулай ук нефть тармагында «салым маневры»н тәгәлләүне күз алдында тоткан федераль законнар кабул ителде.

Россия Федерациясе Хөкүмәтенең 2019 елның 28 февралендәге 348-р номерлы күрсәтмәсе белән 2025 елга кадәрге чорга Россия Федерациясендә Нефть-газ химиясе комплексын үстерү буенча чаралар планы («юл картасы») расланды.

Россия Федерациясе Хөкүмәтенең 2018 елның 22 декабрендәге 2914-р номерлы боерыгы белән 2035 елга кадәр Россия Федерациясенең минерал-чимал базасын үстерү стратегиясе расланды.

Түбәндәгеләр күзәтелә:

нефтькә ихтыяҗ тотрыклы үсә;

дөньякүләм кулланышта табигый газның өлеше үсә. Халыкара энергетика агентлыгы мәгълүматларына караганда, 2018 елда ягулыкның барлык төрләренә дә ихтыяҗ арткан. Шул ук вакытта табигый газга энергия куллану артуның 45 проценты туры килә, нигездә, Кытай Халык Республикасы һәм АКШ хисабына;

яңартыла торган чыганаклар нигезендә җитештерелә торган энергиянең өлеше югары темплар белән үсә;

нефть һәм газ базарларын регионлаштыру тенденцияләре көчәя, дөньякүләм энергия куллануда үсеп килүче илләрнең икътисадлары һәм өлеше арта;

геосәяси конкуренция көчәя;

фәнни-технологик үсеш тизләтелә;

ягулыкара базарда конкуренция кинәт үсә, нефть мотор ягулыкларын альтернатив һәм яңартыла торган энергия чыганакларына – компримацияләнгән һәм сыекландырылган табигый газ, электр батареялары һәм ягулык элементларына алмаштыру тенденциясе.

Россия Федерациясе дөньяның алдынгы илләре – нефть продуктлары җитештерүчеләр исемлегенә керә.

2018 елда, Россия Федерациясе Энергетика министрлыгы мәгълүматлары буенча, нефть һәм газ конденсаты эшкәртү, шулай ук товар нефть продуктларын сәнәгый җитештерү белән 80 махсуслаштырылган нефть эшкәртү һәм газ эшкәртү предприятиесе шөгыльләнгән. Россия Федерациясенең нефть эшкәртү заводларында нефть чималын башлангыч эшкәртүнең гомуми күләме, 2017 ел белән

чагыштырганда, 2,5 процентка (яки 7 млн тоннага) арткан һәм 286,9 млн тонна тәшкил иткән, бер үк вакытта аның сыйфаты да яхшырган (2016 елдан башлап Россия Федерациясендә «Евро-5» стандартына туры килә торган ягулык җитештерелә).

Россия Федерациясендә шулай ук төссез нефть продуктлары чыгышы 2010 елда 55,7 проценттан 2018 елда 62,2 процентка кадәр арткан. Үсеш соңгы алты ел эчендә нефть эшкәртү заводларын модернизацияләүгә бәйле. 2011 елдан башлап 2017 елга кадәр 78 икенчел эшкәртү җайланмасы ремонтланган һәм эксплуатацияләнгән. Нефть компанияләре 2027 елга кадәр 127 нефтьне икенчел эшкәртү җайланмасын модернизацияләү бурычын үз өстенә алды.

Нефть эшкәртү тирәнлегенең сизелерлек артуы билгеләп үтелә, ул 2018 ел нәтиҗәләре буенча 83,4 процент тәшкил итте, 2017 елда бу күрсәткеч 81,3 проценттан, ә 2010 елда – 70,9 проценттан артмаган. Шуңа да карамастан, АКШта, чагыштыру өчен, нефть эшкәртү тирәнлеге 90 – 95 процент, ә Американың иң заманча нефть эшкәртү заводларында – 98 процентка кадәр, ОПЕК әгъзалары илләрендә – 85 процент, Европада – 85 – 90 процент тәшкил итә.

Россия Федерациясе Хөкүмәтенең «Нефть эшкәртү куәтләрен модернизацияләү турында килешүләр хакында» 2018 елның 29 декабрендәге 1725 номерлы карары нигезендә Россия Федерациясе Энергетика министрлыгы 2019 елның гыйнварында нефть эшкәртү куәтләрен модернизацияләү турында тугыз нефть эшкәртү комплексы белән килешүләр төзеде һәм имзалады: «Нефтехимсервис» АҖ, «Новошахта НПЗ» ААҖ, «Афипск НПЗ» ҖЧҖ, «ТАНЕКО» АҖ, «Орскнефтеоргсинтез» ГАҖ, «Антипинск НПЗ» АҖ, «Мари НПЗ» ҖЧҖ, «Ильск НПЗ» ҖЧҖ һәм «Славянск ЭКО» ҖЧҖ.

Югарыда күрсәтелгән килешүләр кысаларында нефть компанияләре 2026 елның 1 гыйнварына кадәр 13 нефтьне икенчел эшкәртү җайланмасын кулланышка кертергә планлаштыра, бу исә «К5» экологик класслы автомобиль бензинын җитештерүне елына 3 млн тоннадан арттырырга мөмкинлек бирәчәк.

2015 – 2026 елларда әлеге нефть эшкәртү заводларын модернизацияләү программалары кысаларында икенчел эшкәртү җайланмаларына инвестицияләрнең гомуми күләме якынча 300 млрд сум тәшкил итәчәк.

Россия Федерациясенең нефть эшкәртү һәм нефть химиясе сәнәгате предприятиеләрен модернизацияләү буенча иң мөһим бурычлар исәбенә түбәндәгеләр керә:

эшкәртелмәгән нефть белән сәүдә итүдән нефть продуктлары һәм нефть химиясе продуктлары белән сәүдә итүгә күчү;

гамәлдәге экологик стандартлар таләпләренә туры килә торган нефть продуктларын җитештерү;

углеводород чималын эшкәртү тирәнлеген һәм комплекслылыгын арттыру максатларында гамәлдәге предприятиеләрне модернизацияләү, яңа производстволар төзү;

газ һәм нефть чималын эшкәртүнең үз илебезгә хас технологияләрен үстерү.

Әлеге Стратегия «2030 елга кадәр Татарстан Республикасын социаль-икътисадый үстерү стратегиясен раслау турында» 2015 елның 17 июнендәге 40-ТРЗ номерлы Татарстан Республикасы Законы белән расланган 2030 елга кадәр

Татарстан Республикасын социаль-икътисадый үстерү стратегиясенең төп нигезләмәләрен исәпкә ала, ирешелгән нәтиҗәләргә һәм трендларга нигезләнеп, республиканың ягулык-энергетика комплексы тармакларын үстерүнең максатчан күрсәткечләрен актуальләштерә. Мәсәлән, Татарстан Республикасы нефть сәнәгате предприятиеләренең нефть, шул исәптән югары үзле, чыгару процессына яңа технологияләр һәм геологик разведкалар кертүе нефть чыгаруның 2014 – 2018 еллар чорында ук 35 511 мең тонна күләмендә, эксплуатацион бораулауның 1680 мең метр булуын һәм запасларны 52 млн тоннага арттыруны тәэмин итте (план буенча тиешенчә 32 616,5 мең тонна, 1390 мең метр һәм 32,5 млн тонна).

2. Татарстан Республикасы дәүләт энергетика сәясәтенең максатлары, бурычлары һәм механизмнары

Әлеге Стратегиянең максаты – Татарстан Республикасы ягулык-энергетика комплексының минерал-чимал базасын тотрыклы үстерүне һәм тулаем региональ продуктның артуын һәм республика халкының тормыш сыйфатын яхшыртуны тәэмин итү өчен ягулык-энергетика ресурсларыннан һәм энергетика секторы потенциалын максималь нәтиҗәле файдалануны тәэмин итү.

Әлеге максатка ирешү һәм энергия ресурсларына эчке һәм тышкы ихтыяҗны канәгатьләндерү өчен түбәндәге төп бурычларны хәл итү таләп ителә:

геологик разведка эшләренең нәтиҗәлелеген арттыру, җир асты байлыкларыннан углеводород чималын тулысынча, энергия һәм ресурсларны сакчыл алуның инновацияле технологияләрен кертүгә нигезләнеп, җир асты байлыкларын рациональ файдалануны тәэмин итү һәм аларны комплекслы, тирән эшкәртү;

җир асты байлыкларыннан файдалану өлкәсендә үз илебез компанияләре тарафыннан күрсәтелә торган сервис һәм инжиниринг хезмәтләре базарын үстерү;

Татарстан Республикасының сәнәгать һәм социаль өлкәләренең кулланылыштагы тармак энергетика инфраструктурасын модернизацияләү һәм яңаларын булдыру;

инвестиция, инновация, энергияне сак тоту һәм экология өлкәләрендә хуҗалык итүче субъектларның эшчәнлеген стимуллаштыру ысулы буларак тармак салым законнарын алга таба камилләштерү.

Моннан тыш, ягулык-энергетика ресурсларыннан һәм энергетика секторы мөмкинлекләреннән максималь нәтиҗәле файдалану өчен түбәндәгеләрне тәэмин итәргә кирәк:

житештерү куәтенең җитәрлек резервлары булу, энергетика коммуникацияләренең үткәрү сәләте һәм ягулыкның рациональ резервларын булдыру хисабына энергетика секторының производство структурасы эшләвенең норматив ышанычлылыгын;

икътисад тармакларының структурасын камилләштерү һәм технологик яңарту хисабына тулаем төбәк продуктының энергия сарыф итү күләмен һәм электр тоту күләмен киметүне.

Куелган бурычлар Татарстан Республикасы вәкаләтләре кысаларында дәүләт энергетика сәясәтенең түбәндәге чараларын һәм механизмнарын файдаланып хәл ителәчәк:

әлеге Стратегиядә билгеләнгән максат күрсәткечләренә ирешүне тәэмин итү өчен ягулык-энергетика комплексы предприятиеләренең идарә итү органнарында дәүләт вәкиллеге институтыннан файдалану;

җир асты байлыкларыннан файдалану максатлары өчен җир кишәрлекләре бирү мәсьәләсендә законнар белән җайга салу чараларын камилләштерү;

ягулык-энергетика комплексы предприятиеләре өстенлекле инвестиция һәм инновация проектларын тормышка ашырганда салым стимуллаштыруын куллану;

электр энергиясе (куәте) базарында конкуренция өчен челтәр чикләүләрен бетерү;

гамәлдәге котельнялардагы җиһазларны электр һәм җылылык энергиясен катнаш җитештерүне тәэмин итә торган газ турбиналы җайланмага күчерүгә ярдәм итү;

энергия нәтиҗәлелеге нормативларын һәм максатчан күрсәткечләрен эшләү аша энергияне сак тотуның икътисадый мотивацияләү системасын кертү;

автомобиль транспорты өчен традицион нефть ягулыгы төрләре урынына газ мотор ягулыгын куллануны автомобильгә газ тутыру компрессор станцияләренең гамәлдәге челтәрен киңәйтү аша стимуллаштыру; Татарстан Республикасында крио-АЗС челтәрен төзү, техниканы компримацияләнгән һәм сыекландырылган табигый газга күчерү проектларын финанслашу;

ягулык-энергетика комплексы предприятиеләрен үстерүне һәм яңартуны күз алдында тоткан норматив хокукый актлар кабул итү инициативасы белән чыгу;

энергия ресурсларын табу, җитештерү, транспортлау һәм кулланунның әйләнә-тирә мохиткә, климатка һәм кешеләр сәламәтлегенә тискәре йогынтысын киметү максатларында экологик стандартларны производствода куллануга стимуллаштыру;

ягулык-энергетика комплексы һәм энергетика инфраструктурасы тармакларын тирәнтен модернизацияләүне, шул исәптән дәүләти-хосусый партнерлык механизмын куллануны киңәйтү хисабына тәэмин итү;

Татарстан Республикасының ягулык-энергетика комплексы предприятиеләренә аларны федераль максатчан һәм дәүләт программаларына кертүдә ярдәм итү.

3. Татарстан Республикасының нефть-газ комплексын үстерү

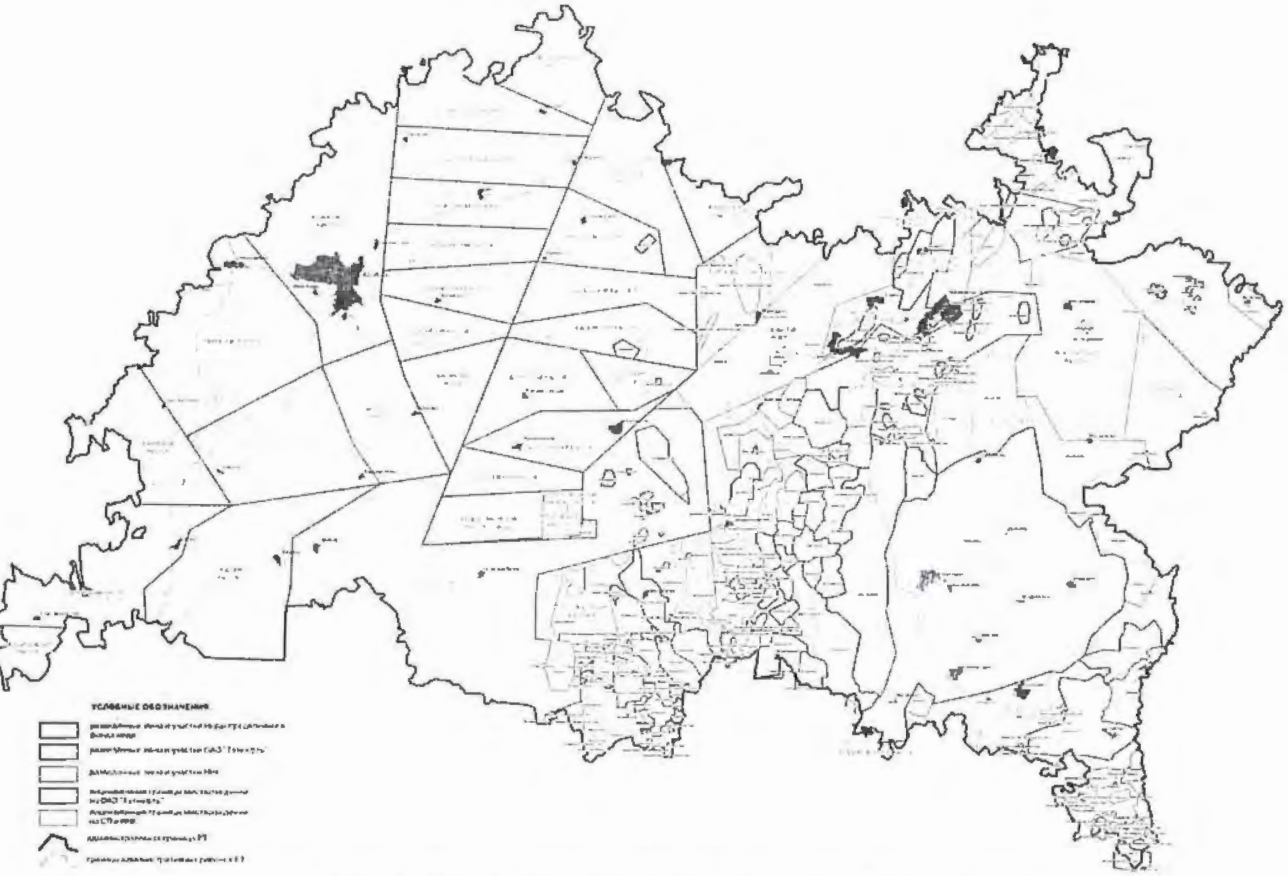
3.1. Татарстан Республикасының нефть-газ комплексына гомуми характеристика

Татарстан Республикасының ягулык-энергетика комплексы нефть чыгаруны һәм нефть эшкәртүне, энергетиканы һәм газ белән тәэмин итү системасын үз эченә ала. Республиканың ягулык-энергетика комплексы составына керүче тармаклар кулланыла торган чималга һәм энергия ресурсларына тыгыз бәйле.

Республиканың ягулык-энергетика комплексы аның икътисадының нигезе булып тора. 2018 ел нәтиҗәләре буенча комплекс предприятиеләре тарафыннан сәнәгать җитештерүе күләменең 49 проценты чыгарылган, төбәк табышының 75 проценты тәэмин ителгән. Өстәмә бәядә ягулык-энергетика комплексына туры килә торган өлеш 35 процент тәшкил итте.

Нефть-газ комплексының нигезе нефть чыгарудан гыйбарәт. Нефть Татарстан Республикасының 22 муниципаль районы территориясендә чыгарыла. Нефть алына

торган чыганаклар Көньяк-Татар гөмбәзендә, Төньяк-Татар гөмбәзенең көньяк-көнчыгыш сөзәклегендә һәм Мәләкәс иңкүлегенең көнчыгыш бортында тупланган (1 нче рәсем).



1 нче рәсем. Нефтьне геологик өйрәнү, тикшерү һәм чыгаруга лицензияләр бирелгән җирләрнең һәм Татарстан Республикасы җир асты байлыкларының бүленмәгән фондының урнашу схемасы

2017 – 2018 елларда, Татарстан Республикасында нефть чыгаруның гомуми күләме 72,1 млн тонна булып, сәнәгать категорияләре запаслары артымы 84,7 млн тонна тәшкил итте.

Углеводород чималы ятмаларын эзләү һәм бәяләү максатында нефть ятмаларын һәм җир асты байлыклары кишәрлекләреннән файдалану хокукына гамәлдәге лицензия фондында 149 лицензия бар, шул исәптән 67 лицензиягә «Татнефть» ГАЖ ия. 2019 елның 1 апреленә углеводород чималының лицензия фонды структурасы түбәндәгечә:

114 лицензия – нефть чыгаруга;

30 лицензия – эзләү, разведка һәм чыгаруга;

5 лицензия – җир асты байлыкларын геологик өйрәнүгә.

Татарстан Республикасында углеводород чималыннан файдалануның нәтиҗәлелеген арттыру максатында сәнәгать җитештерүе структурасын диверсификацияләү, нефтьне комплекслы, тирәнтен эшкәртүне оештыру һәм алга

таба үстерү стратегиясе гамәлгә ашырыла. 2015 елдан 2018 елга кадәр сәнәгать житештерүе структурасында нефть эшкәртү һәм нефть химиясе сәнәгате продукциясенә туры килгән өлеш, нефть сәнәгатеннән кергән өлеш 23 процентган 22 процентка кадәр кимегән шартларда, уртача 32 процент тәшкил итте.

Татарстан Республикасы территориясендә ел саен 36 млн тоннага якын нефть чыгарыла. Татарстан Республикасының нефть чыгару тармагына «Татнефть» ГАЖ карый, аның өлешенә республикада чыгарыла торган нефтьнең якынча 80 проценты туры килә. Компания Россия Федерациясендә нефть чыгару буенча бишенче урында тора.

2018 елда Татарстан Республикасында «Татнефть» ГАЖ компаниясе тарафыннан 29,0 млн тонна нефть һәм 956 млн куб метр иярчен нефть газы чыгарылган.

Моннан тыш, Татарстан Республикасы территориясендә 30 кече нефть чыгару компаниясе эшли (алга таба – КНК). 2018 елда, утильләштерү дәрәҗәсе 93 процент булып, мондый компанияләр тарафыннан нефть чыгару 7,1 млн тонна һәм 81 млн куб метр иярчен газ тәшкил итте.

Татарстан Республикасы иярчен газны утильләштерү дәрәҗәсе буенча илнең нефть сәнәгате лидерларының берсе булып тора. Хәзерге вакытта республиканың барлык нефть компанияләре буенча бу күрсәткеч 95 процент тәшкил итә (1 нче һәм 2 нче таблицалар).

1 нче таблица

«Татнефть» ГАЖ иярчен нефть газын чыгару һәм утильләштерү

Күрсәткеч исеме / еллар	2015	2016	2017	2018
Иярчен газ чыгару, млн куб метр	946,9	978,5	960,0	963,2
шул исәптән Татарстан Республикасы буенча, млн куб метр	938,5	971,0	951,8	955,8
Эшкәртү өчен кабул итү, млн куб метр (ННК, ЕНПУ белән эшкәртү өчен китерү)	814,6	853,7	820,1	845,4
Утильләштерү дәрәҗәсе, %	95,17	96,44	96,16	96,27

2 нче таблица

КНК буенча иярчен нефть газын чыгару һәм утильләштерү

Күрсәткеч исеме / еллар	2014	2015	2016	2017	2018
Иярчен газ чыгару, млн куб метр	75	83	87	86	81
Эшкәртү өчен кабул итү, млн куб метр	70	79	79	80,1	74,9
Утильләштерү дәрәҗәсе, %	93	95	91	93	93

3.2. Татарстан Республикасының углеводородлар минерал-чимал базасының бүгенге хәле

Хәзерге вакытта төп эре нефть чыганакларының табигый ярлылануы һәм озак вакыт файдаланылуы аркасында Россия Федерациясенең нефть сәнәгате чимал базасы тотрыклы рәвештә начарая башлады. Илдәге барлык нефть чыгаруның 70 процентын тәшкил итүче актив запаслар 40 процентка кадәр кимеде. Аларны чыгару 75 процентка кадәр артты. Авыр чыгарыла торган запаслар 60 процент тәшкил итә, аларны чыгару дәрәҗәсе түбән булып кала (30 процентка кадәр).

Авыр чыгарыла торган запаслар Татарстан Республикасында тагын да күбрәк, һәм алар 84 процент тәшкил итә. Кече нефть чыгару компанияләре буенча актив нефть запасларына туры килгән өлеш 18,2 процент тәшкил итә, чыгарылу дәрәҗәсе – 70 процент чамасы. Авыр чыгарыла торган запасларга туры килә торган өлеш 81,8 процент тәшкил итә, ә КНК буенча аларның чыгарылу дәрәҗәсе – 31,75 процент.

Россия Федерациясендә 2006 елдан башлап запасларны киңәйтелгән торгызу тәэмин ителә. Россия Федерациясендә нефть запасларын тулыландыру торышы 3 нче таблицада күрсәтелгән.

3 нче таблица

Россия Федерациясендә 2012 – 2018 елларда нефть запасларын торгызу торышы

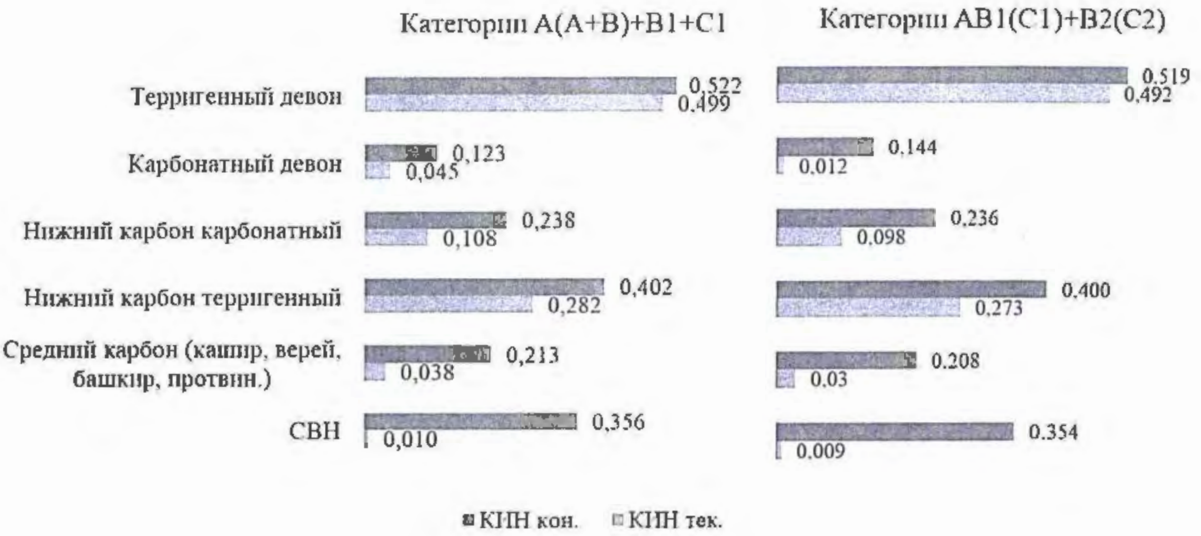
Күрсәткеч исеме / еллар	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Нефть запаслары артымы, млн тонна	588,4	581,9	587,9	571,4	503,7	499,3	530 (бәя)
Нефть чыгару, млн тонна	518,0	523,4	526,7	533,6	547,3	546,7	555,8
Минерал-чимал базасын яңадан торгызу, %	113	111	111	107	92е	91	95

2010 елдан Россия Федерацияеендә нефть чыгару 10 процентка артты һәм 2018 елда 555,8 млн тонна тәшкил итте (шул ук вакытта нефть чыгаруның максималь уртача тәүлеклек дәрәҗәсе СССРда ирешелгән дәрәҗәдән артып китте).

Илдә нефть чыгаруны киләчәктә үстерү резервы, нефть һәм газның чимал базасын тулыландыру булып нефть бирүне арттыру алымнарын (алга таба – МУН) кертү масштабларын киңәйтү һәм югары үзлекле нефть (алга таба – ВВН), аеруча югары үзле нефть (алга таба – СВН) запасларын, шулай ук аз үтемле коллекторлардагы запасларны ала башлау тора.

Россия нефть сәнәгатендә нефть аеру коэффициенты (алга таба – КИН) дәрәҗәсен арттыру Россиядә нефть чыгару дәрәҗәсен саклауның төп чыганагы буларак карала.

2018 елда Татарстан Республикасында «Татнефть» ГАҖ ятмаларында разработканың терриген объектлары буенча КИН күрсәткече 0,49 җитте.



2 нче рәсем. 2018 елның 1 гыйнварына «Татнефть» ГАЖ төрле типтагы коллекторлары өчен нефть аеру коэффициентлары күрсәткече (агымдагы һәм соңгы/проект)

Кече нефть чыгару компанияләренең ятмалары буенча хәзерге КИН, проект КИН 0,303 булганда, 0,096 тәшкил итә.

КИН кимүнең сәбәпләре:

катламнардан нефть алу технологияләренең һәм аларның нефть бирүчәнлеген арттыру алымнарының чынбарлыктагы геологик төзелешенә туры китереп сайланмавы;

кайбер нефть компанияләрендә скважиналарның бик зур эксплуатацияләү фондын (50 процентка кадәр һәм күбрәк) кулланылыштан чыгару хисабына эшкәртү системаларының балансы бозылу;

бик аз чыгымнар белән максималь табыш алу максатларында аеруча продуктив катламнарны алдан эшкәртү;

катламнарның МУН куллануның кискен кимүе һәм КИН арттыруның яңа нәтиҗәле технологияләрен эзләү;

салым кызыксындыру чаралары булмау;

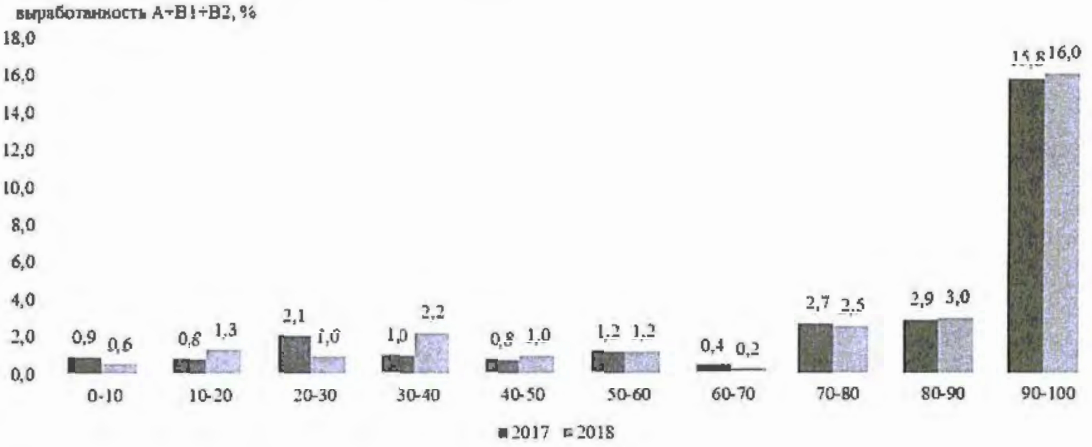
катламнарны колачлау коэффициентын арттыруга һәм сайлап алуны интенсификацияләүгә юнәлдерелгән проектларның зур капитал салуны таләп итүе.

Хәзерге шартларда нефть чыгаруның абсолют артуы түгел, ә аны чыгару икътисады, нефть эшкәртү һәм нефть химиясе предприятиеләрендә ил эчендә углеводород чималын тирәнәйтүне тәэмин итү актуальләшә бара.

Татарстан Республикасында 2019 елның 1 гыйнварына «Татнефть» ГАЖ компаниясе буенча запасларның дәүләт балансында A+B1+C1+B2+C2 категорияле нефть запасларының чыгарыла торган кушма күләме 758,065 млн тонна булган 105 нефть чыганагы исәпкә алынган. Алдан бәяләнгән B2+C2 категорияле нефть запасларының күләме – 153,535 млн тонна, Д0+Д1 категорияле ресурслар – 484,883 млн тонна. Республика буенча тупланган нефть чыгару нефть чыганакларын сәнәгый эшкәртә башлаганнан алып «Татнефть» ГАЖ буенча 3 154,963 млн тонна тәшкил итте.

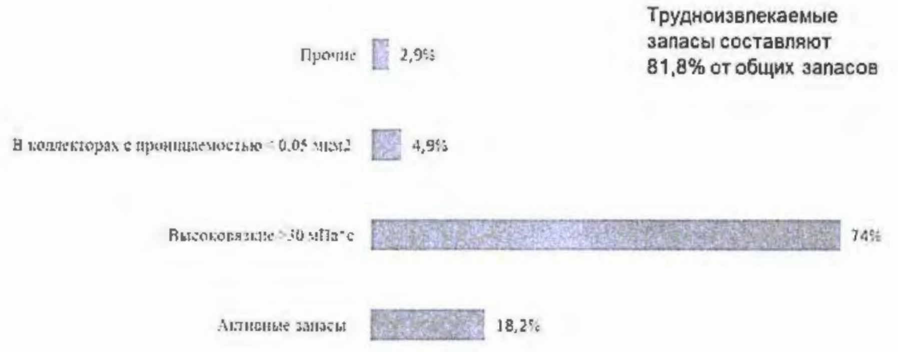
Татарстан Республикасында 2019 елның 1 гыйнварына Кече компанияләр буенча запасларның дәүләт балансында A+B1+C1+B2+C2 категорияле нефть запасларының хәзер чыгарыла торган кушма күләме 285,245 млн тонна булган 114 нефть чыганагы исәпкә алынган. Алдан бәяләнгән B2+C2 категорияле нефть запасларының күләме – 31,205 млн тонна, Д0+Д1 категорияле ресурслар – 33,155 млн тонна. Республика буенча тупланган нефть чыгару нефть чыганакларын сәнәгый эшкәртә башлаганнан алып 132,746 млн тонна тәшкил итте.

«Миллер энд Ленц, Лтд.» бәйсез компаниясе бәяләве буенча, 2019 елның 1 гыйнварына «Татнефть» ГАЖ буенча сәнәгать категорияләре запасларының расланган күләме 924,9 млн тонна тәшкил итә.



3 нче рәсем. Чыганаклардан нефтьне алып бетерү буенча «Татнефть» ГАЖ тарафыннан нефть чыгару бүленеше

4 нче рәсем. 2019 елның 1 гыйнварына «Татнефть» ГАЖ чыганаклары буенча A+B1+C1 категорияле чыгарыла торган нефть запаслары структурасы



5 нче рәсем. Татарстан Республикасының кече нефть чыгару компанияләре буенча 2019 елның 1 гыйнварына А+В1+С1 категорияле чыгарыла торган нефть запаслары структурасы

«Татнефть» ГАҖ һәм МНК мәгълүматлары буенча нефть чыгаруны тулыландыру 4 нче һәм 5 нче таблицаларда күрсәтелгән.

2018 елга «Татнефть» ГАҖ буенча минерал-чимал базасын яңадан торгызу 196 процент тәшкил итә, республиканың МНК буенча – 167,08 процент.

4 нче таблица

«Татнефть» ГАҖ буенча нефть запасларын чыгаруны тулыландыру динамикасы

Күрсәткеч исеме/еллар	2016	2017	2018
Нефть чыгару, млн тонна*	28,7	28,9	29,5
Запасларның артуы, млн тонна **	38,7	50,9	58,0
Минерал-чимал базасын яңадан торгызу, %*	135	176	196

5 нче таблица

Нефть чыгаруны запаслар белән тулыландыруның КНК буенча динамикасы (КНК мәгълүматлары буенча)

Күрсәткеч исеме / еллар	2014	2015	2016	2017	2018
Нефть чыгару, млн тонна	6,9	7,1	7,15	7,258	7,140
C_1+C_2 категориясе буенча запасларның артуы (запасларны исәптән төшерү белән), млн тонна, шул исәптән	8,2	13,7	4,7	13,4	12
хәзерге ГТЭ хисабына	7,8	13,7	2,9	13,6	4,6
КИН үзгәрү һәм яңадан бәяләү хисабына	0,4	-2,6	1,8	0,2	14,3
Минерал-чимал базасын яңадан торгызу, %	118,8	193	65,7	184,6	167,08

* «Миллер энд Ленц, Лтд.» бәйсез компаниясе бәяләве буенча,
** «Татнефть» ГАҖ мәгълүматлары буенча

3.3. Татарстан Республикасының углеводородлар минерал-чимал базасын торгызу

Традицион геология-тикшерү эшләре (алга таба – ГРР) хисабына запасларны арттыру мөмкинлекләре территориянең тикшерелүе арткан саен тотрыклы кими бара. Татарстан Россия Федерациясенең барлык субъектлары арасында иң күп тикшерелгән территория булып тора. Хәзерге вакытта республикада ГРР хисабына запаслар артымы 40 процент тәшкил итә. 2030 елга артымның зур өлеше СВН һәм Пермь ятмаларының табигый битумнары, карбонат коллекторларында локальләштерелгән углеводород запаслары, бүгенге көндә иң аз өйрәнелгән доманик ятмаларга кертелгән авыр чыгарыла торган запаслар хисабына башкарылачак.

ГРР юнәлешләрен сайлаганда запасларның интеграль артымы нәтиҗәлелеге мәсьәләләре белән беррәттән аларның сыйфаты, бигрәк тә актив һәм табыш бирә торган чыгаруга кертеп җибәрә алырлык запаслар өлеше мәсьәләләренә дә таянып эш итәргә кирәк. КНК өчен, лицензияле территорияләрдә тикшерелмәгән кишәрлекләрне, шулай ук С2+С3 категорияләрендәге запасларны һәм ресурсларны эзләү перспективаларының чикләнгәнлеген исәпкә алып, ГРР өчен түбәндәге мәсьәләләр өстенлекле булырга тиеш:

КИН күтәрү;

токым-коллекторларның кондицион әһәмиятен, геологик-гидродинамик модельләрне тәгаенләп, гамәлдәге ятмаларның запасларын яңадан бәяләү;

разведканың инновацион технологияләрен кертеп җибәрү;

файдаланыла торган ятмаларны разведкалап бетерү.

6 нчы таблицада запасларны киңәйтелгән рәвештә торгызуны тәэмин итүче эзләү-тикшерү бораулавының таләп ителә торган күләмнәре китерелде. 2017 – 2030 еллар чорында Татарстан Республикасы буенча запаслар артымы 563,2 млн тонна, нефть чыгаруның гомуми күләме 558,01 млн тонна тәшкил итәчәк.

2016 – 2030 елларда Татарстан Республикасында артымның зур булмаган үсү темплары белән нефть чыгаруның тотрыклануы түбәндәгеләр хисабына тәэмин ителәчәк:

эзләү-разведка бораулавы күләмнәре арту;

яңа технологияләр буенча горизонталь башлы скважиналар бораулау күләмен арттыру (девон ятмаларына горизонталь скважиналар, нефть чыгарыла торган чыганакларда ян горизонталь көпшәләр);

югары үзле нефть ятмаларын эшкәрткәндә КИН арттыру өчен җылылык алымнарын куллану («Охтинойл» ЯАҖ Бөркет-Ключ чыганагына кайнар су кудыру);

МУН системалы технологияләрне кертү;

битумсыман нефть чыга торган чыганакларны (ятмаларны) җылыту алымнары белән чыгара башлау буенча эш күләмнәрен киңәйтү;

аз үтемле коллекторлар ятмаларын, кишәрлекләрен файдалануга кертү;

ВВН һәм СВН ятмаларын чыгаруның яңа технологияләрен кертү (7 нче таблица).

6 нчы таблица

Запасларны арттыру, сейсмологик тикшерү эшләре, эзләү-тикшерү бораулавы арту күләмнәре

Күрсәткеч исеме/еллар		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2017 - 2030
«Татнефть» ГАҖ	Запасларның артуы, барлыгы*, млн тонна	29,5	29,8	29,8	30,5	31,3	32,7	33,9	34,9	35,6	35,6	35,2	34,4	33,7	32,9	459,8
	Сейсмологик тикшерү эшләре күләмнәре, шул исәптән															
	2Д, пог. км	678	0	280	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	1948,0
	3Д, кв. км	412	0	558	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7570,0
	Эзләү-тикшерү бораулавы күләме, мең метр	16,0	18,1	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	250,1
КНК	Запасларнын артымы, млн тонна	13,4	12	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	103,4
	Сейсмологик тикшерү эшләре күләмнәре, шул исәптән															
	2Д, пог. км	1146	0	0	0	0	0	0	200	0	200	0	0	0	0	1546,0
	3Д, кв. км	74	550	81,7	0	0	0	100	0	100	0	100	32	137	0	1174,7
	Эзләү-тикшерү бораулавы күләме, мең	12,2	12	12,8	7,9	4,7	4,85	7,9	1	6,4	2,1	2,25	0	1,25	0	75,4

	метр														
ТР буенча барлыгы	Запасларның артымы, млн тонна	42,9	41,8	36,3	37	37,8	39,2	40,4	41,4	42,1	42,1	41,7	40,9	40,2	39,4	563,2
	Эзләү-тикшерү бораулавы күләме, мең метр	28,2	30,1	30,8	25,9	22,7	22,85	25,9	19	24,4	1.1	20,25	18	19,25	19	325,5

* Татарстан Республикасы буенча исәптән төшерүне исәпкә алмыйча (A+B1+C1+B2+C2)

7 нче таблица

Нефть чыгару, файдалану бораулавы һәм нефть чыгаручы яңа скважиналарны кертү күләме

Күрсәткеч исеме / еллар		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2017-2030
«Татнефть» ААҖ	Нефть чыгару, мең тонна, шул исәптән	28 375	28 988	28 989	32 472	33 474	34 358	35 088	35 581	35 766	35 683	35 365	34 681	33 991	33 271	466 082
	СВН чыганагы, мен тонна	1620	1 949	2 667	3 187	3 191	3 086	3 082	3 078	2 994	2 940	2 894	2 618	2 349	2 075	37 730
	Файдалану бораулавы*, мең метр	927	585	898	1 519	1 563	1 530	1 499	1 440	1 323	1 020	888	773	724	681	15 370
	Нефть чыгаручы яңа скважиналарны кертү	839	410	814	1 125	1 099	1 072	1 101	1 032	904	791	628	535	504	481	11 335
	Икенче ян көпшәләрне бораулау (БС, БГС)	69	105	57	299	313	351	364	387	383	386	358	377	389	385	4 223
КНК	Нефть чыгару, мен тонна	7 201	7 139	6 889	6 801	6 706	6 583	6 484	6 391	6 351	6 342	6 241	6 193	6 133	6 057	91 511
	Файдалану бораулавы, мең метр	344	326	264	225	206	232	233	218	228	216	218	205	211	183	3 309
	Нефть чыгаручы яңа скважиналарны кертү	205	245	190	177	163	184	190	179	191	186	176	171	176	146	2 579
ТР буенча барлыгы	Нефть чыгару, мең тонна	35 701,1**	36 418,7**	35 878	39 273	40 180	40 941	41 572	41 972	42 117	42 025	41 606	40 874	40 124	39 328	558 010
	Файдалану бораулавы, мең метр	1271	911	1162	1744	1769	1762	1732	1658	1551	1236	1106	978	935	864	18 679
	Нефть чыгаручы яңа скважиналарны кертү	1044	655	1004	1302	1262	1256	1291	1211	1095	977	804	706	680	627	13 914

* СВН өчен бораулауны исәпкә алып

** «Башнефть» АНК ГАҖ исәпкә алып

Гамәлдәге чыганакларның ярлылана барган саен нефть запаслары структурасының начарлана баруы, яңа ачылган чыганакларның зурлыклары кечкенә булу, шулай ук нефтьнең авыр чыгарыла торган запасларын (сланец, авыр чыгарыла торган) чыгару буенча кайбер юнәлешләрдә алдынгы дәрәҗәдән технологик артта калу һәм җайланмаларның, технологияләрнең, программа белән тәэмин ителешнең кайбер төрләренең үзебезнең ил фәнен һәм инженериясен үстерү урынына импортка гадәттән тыш ориентлашкан булуы Россия Федерациясенең ягулык-энергетика комплексының энергетик иминлегенә реаль куркыныч тудыралар.

Шушы авыр шартларда Татарстан Республикасында Россия җитештерүчеләренең, мисалга, «Доманик» һәм «Битум» техникаларын һәм технологияләрен апробацияләү һәм аларның нәтиҗәле булуларына объектив бәя бирү өчен фәнни-технологик полигоннар булдыру стратегик инициатива булып тора һәм фундаменталь, гамәли фәнни тикшеренүләр үсешен тизләтү, нефтьнең авыр чыгарыла торган запасларын эшкәртү буенча үзебездә чыгарыла торган яңа техника һәм технологияләрне булдыру һәм кертү өчен импульс бирергә тиеш. Нефть-газ технологияләренең тиз камилләшүе соңгы ун елда нефть-газ тармагы үсешендә төп факторга әйләнде.

Авыр чыгарыла торган запаслар булган чыганакларны эшкәртү буенча технологияләрне эшләтеп карау өчен Мәләкәс иңкүлегенең Көнчыгыш бортында фәнни полигон булдырылды, ул авыр чыгарыла торган запаслы югары үзле нефть булган 18 чыганакны үз эченә ала.

Түбәндәге технологияләр эшләтеп каралганнар һәм алга таба җәелдерүгә киңәш ителәләр:

1) «Карбон-ойл» ЯАҖ горизонталь һәм күп забойлы скважиналар белән булган Некрасов чыганагын эшкәртү системасын эшләгән;

2) «Шешмаойл» УК карбонатлы катламнарны проппантлы гидрокисү һәм скважиналар челтәренең катламнардан нефть чыгаруга һәм нефть чыгару күләменә тәэсире тәҗрибәсен өйрәнде;

3) «Черный ключ» ҖЧҖ гидродинамик тикшеренүләре нәтиҗәләренә нигезләнеп, «Татех» ЯАҖ Демкино чыганагында горизонталь бораулау вакытында скважиналар баганаларының юнәлешләрен сайлый алды. Демкино чыганагында скважиналар сеткасын турнейск ярусына һәм бобриковск горизонтына куеландыру гамәлгә ашырыла (хәзерге вакытта турыпочмаклы чертәр буенча 300Х300);

4) «Татнефтепром-Зюзеевнефть» АҖ Зюзеевск чыганагын җылылык алымнарын куллану өчен әзерли, анда даими эшли торган геологик модель булдырыла, Зюзеевск чыганагында, «Селенгушнефть» ЯАҖ чыганакларында горизонталь скважиналар кулланыла, кайбер катламнарны эшкәртү барышында скважиналар челтәрен тыгызландыру мөмкинлеге дә карала. Скважиналар алды зонасында басымны алдан көйләү белән забой алды зонасын (ЗАЗ) эшкәртү, «циклик сайлап алу һәм кудыру» алымы да кулланыла;

5) «Кара-Алтын» предприятиесе» ЯАҖ тарафыннан Аканск чыганагы фәнни яктан җентекләп һәм тирәнтен өйрәнелгән. Татарстан Республикасы Фәннәр академиясенең, Россия Фәннәр академиясенең Себер бүлекчәсенең фәнни көчләре җәлеп ителгән, Плотникова И.Н. һәм Морозов В.М. кернны өйрәнү буенча (Татарстан Республикасы Фәннәр академиясе), катламнарга тәэсир итәр өчен һәм

Аканск чыганагы буенча вертикаль ярыкларны изоляциялəү алымнары (реагентлар) адаптациясе буенча Алтунина Л.К. (Россия Федерациясе Фəннəр академиясенең Себер бүлекчəсе) һəм башкаларның эш нəтиҗəлəре алынган;

6) «Татнефтеотдача» ЯАҖ хəзерге вакытта Степно-озерск чыганагында җылылык алымнарын куллануга əзерлəү буенча эшлəр башкара;

7) «ГРИЦ» АҖ катламны газ динамикалы кисү белəн локаль ГРП технологиясен куллану нəтиҗəле булсын өчен 2 – 3 тонналы дебитларның алга таба да артуын тəэмин итте;

8) «Ойлэкт» ГК (ТНГК-Развитие) Сөнчəле чыганагында югары тизлекле тозлы кислоталы эшкəртү (СКО), зур күлəмле тозлы кислоталы эшкəртү (БСКО) технологиялəре куллана, вери/башкорт катламнарында бер үк вакытта аерым-аерым эксплуатациялəү (ОРЭ) технологиялəре кертə.

Гомумəн алганда, разведка һəм чыгаруның яңа технологиялəре барлык КНК тарафыннан да кертелə. Инновациялəр хисабына КНК барлык нефтьнең 23 процентын таба.

«Мəлəкəс иңкүлегенең Көнчыгыш бортында МУНнарны сынау өчен фəнни полигон эшлəре» кысаларында яңа технологиялəрне кертү буенча эшлəрнең торышы КНК координациялəү советы утырышында каралды, һəм фəнни полигон кысаларында КНК эш тəҗрибəсе уңай бəялəнде.

Чыганакларда югары үзле нефтьле карбонатлы һəм түбəн үткəрелешле коллекторларны тикшерү буенча фундаменталь фəнни-тикшеренү һəм тəҗрибə-сəнəгать эшлəрен (катламнарның нефть бирүчəнлеген газ, су-газ һəм пар-газ кулланып арттыру технологиялəре, шулай ук кайнар су кудыруны куллану) башкару өчен КНК дəүлəт ярдəме кирəк (беренче чиратта – Мəлəкəс иңкүлегенең Көнчыгыш бортындагы фəнни полигон чыганакларында).

Татарстан Республикасында запасларны һəм нефть чыгаруны арттыруның беренче чираттагы резервлары 8 нче таблицада китерелде.

8 нче таблица

Татарстан Республикасында углеводородлар запасларын
һəм нефть чыгаруны арттыру потенциалы

Чаралар һəм ресурслар	Көтелə торган нəтиҗəлəр
Традицион нефть объектлары	
Чыгаруны инновацион проектлау	
Чыгаруның соңгы стадиясендəге эре чыганаклар буенча: токымнарны һəм ятмалар флюидларын геологик тикшерүнең яңа алымнарын, скважиналарның геофизик һəм гидродинамик интерпретациялəүнең яңа алымнарын куллану; яңа геологик-гидродинамик модельлəр төзү; чыгаруның яңа системаларын куллану; ятмаларның аеруча суланган кишəрлеклəрендə яңа МУН кертү, файдалануның махсус режимнарын, су куллануны тикшерүдə тоту	Чыгарыла торган запаслар артымы якынча 1 млрд тонна. КИН 0,4-0,5 алып 0,6-0,7 кадəр арта

һәм исәпкә алуның автоматлаштырылган системаларын кертү; нефтьнең калдык запасларының бер өлешен чыгару ысулларын уйлап табу	
Татарстан Республикасының 38 проценттан артык табышын бирә торган вак һәм уртача чыганаклар буенча: карбонатлы коллекторларда ятмаларны чыгару (баланс запаслары – 2,6 млрд тонна, чыгарыла торганнар – 440 млн тонна, КИН – 0,17, 0,11 алып 0,25 кадәр); югарырак үзле нефть һәм югары үзле нефть ятмаларын эшкәртү (КИН – 0 алып 0,3 кадәр)	Чыгарыла торган запаслар артымы 400 млн тонна. КИН 0,25 - 0,4 кадәр арта

3.4. Татарстан Республикасында нефть чыгару үсеше

Чыгаруның соңгы стадиясендәге чыганаклардан нефть чыгаруны алга таба үстерү түбәндәге бурычларны хәл итү белән бәйле:

киптерелә торган запаслардан нефть чыгаруны арттыру;

ятмаларның нефть бирүчәнлеген арттыруның өченчел ысулларын кертү юлы белән авыр чыгарыла торган нефть запасларын актив чыгара башлауны тәэмин итү.

Татарстан нефть компанияләре үзләштерә торган горизонталь бораулау технологияләрен (горизонталь скважиналар, тармакланган горизонталь скважиналар, күптармаклы скважиналар, ян көпшәләр), скважиналарны бергә-аерым файдалану һәм җылыту алымнарын киң куллану киптерелә торган запаслардан нефть чыгаруны нәтиҗәле арттыра барырга мөмкинлек бирә.

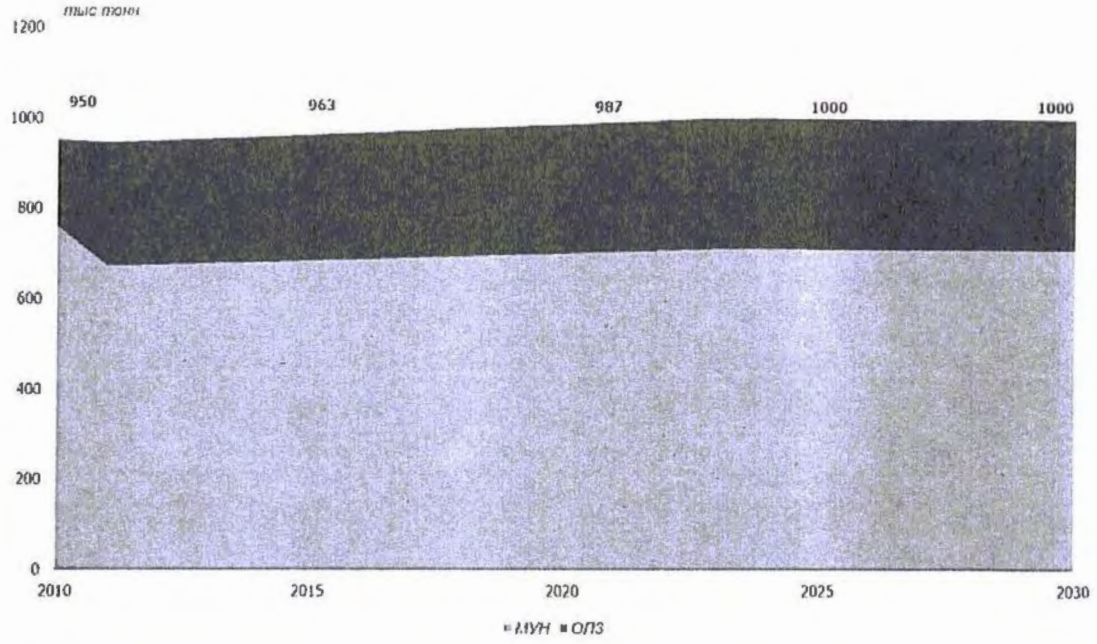
Авыр чыгарыла торган нефть запаслары булган аз нәтиҗәле чыганакларда нефть чыгару өчен бөтенләй икенче төрле юллар табарга кирәк. Аларның рентабельле чыгарылуын тәэмин итүнең төп шарты булып коллектор үзенчәлекләре, коллекторлар тибы якын булган файдалану объектларының оптималь зурлыкларын һәм аларны туендыручы флюидларны аерып алу тора. Татарстан Республикасында нефть ятмаларын чыгаруның нәтиҗәлелеген арттыруның Татарстан белгечләре уйлап тапкан комплекслы технологияләре түбәндәгеләрдә иң күп кулланыш тапты:

начар үтемле һәм балчыклы терриген коллекторларда;

югары үзле нефть булган терриген коллекторларда;

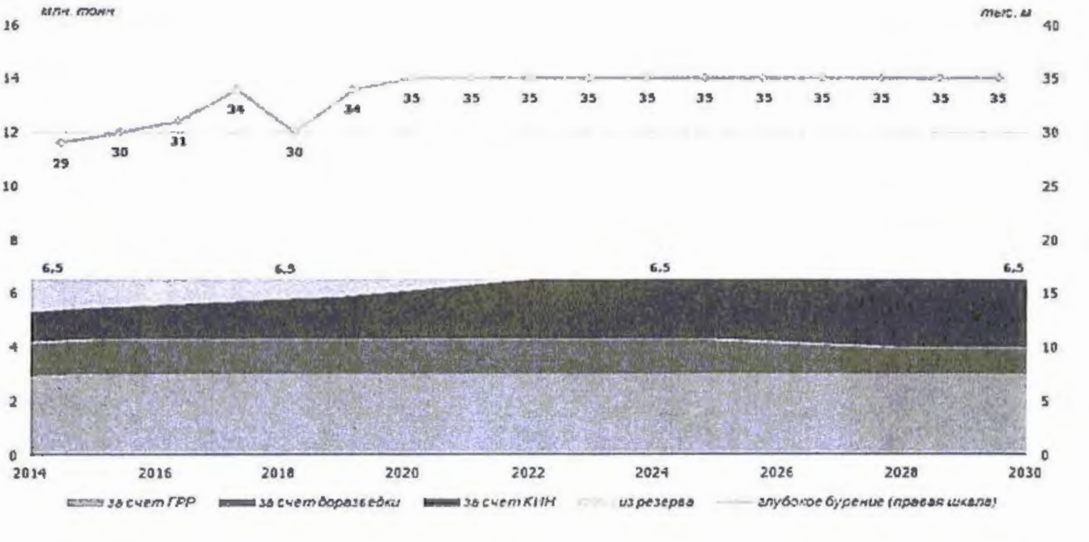
карбонатлы коллекторларда.

МУН һәм ОПЗ хисабына өстәмә табышның 2030 елга кадәр планлаштырыла торган күләмнәре 6 нчы рәсемдә күрсәтелде.



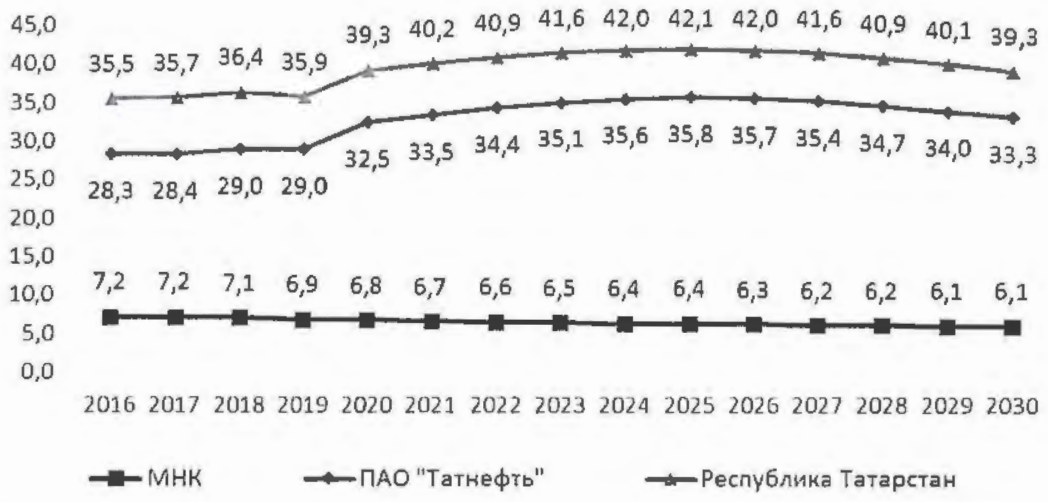
6 нчы рәсем. МУН һәм ОПЗ хисабына өстәмә табышның 2030 елга кадәр планлаштырыла торган күләмнәре

7 нче рәсемдә 2030 елга кадәр КНК буенча запасларны торгызуны тәэмин итү юнәлешләре күрсәтелде.



7 нче рәсем. КНК буенча запасларны торгызуны тәэмин итү юнәлешләре

Татарстан Республикасы Фәннәр академиясенең экспертлар мәгълүматлары буенча, тулаем республика буенча, «Татнефть» ГАЖ һәм КНК буенча нефть чыгаруның перспективадагы күләме 8 нче рәсемдә тәкъдим ителде.



8 нче рәсем. 2030 елга кадәр Татарстан Республикасы буенча нефть чыгару, млн тонна

Тотрыклы нефть чыгаруны, углеводород чималы запасларын киңәйтелгән торгызуны тәэмин итү максатларында түбәндәгеләрне эшләргә кирәк:

барлык КНКнә, ГРР хисабына чынбарлыктагы артымы һәм кулланышта булган алымнары буенча кабул ителгән проект карарларын үтәгәндә чынбарлыкта чыгарыла торган запасларны билгеләп, ГРР, КИН күтәрү хисабына запасларны арттыру белән эшләрнең гамәлдәге торышына җентекле анализ ясарга;

чыгарыла торган запасларга, аларны бүленгән төркемнәре һәм категорияләре буенча дифференциацияләп, чыганаклар буенча җентекле анализ ясарга;

яңача якын килү белән геологик-гидродинамик модельләрне тәгаенләргә;

шуңа нигезләнеп эшкәртүнең кимендә КИНның расланган күрсәткечләрен яисә, яңача инновацион алымнарны исәпкә алып, тагын да югарырак күрсәткечләрне тәэмин итәрлек яңа системаларын проектларга. Бер үк вакытта аерым-аерым МУН һәм ОПЗ хисабына өстәмә табышны объектив бәяләү буенча эш үткәрергә кирәк.

Үсешнең адреслы стратегиясен билгеләү өчен Татарстан Республикасының барлык КНК өч категориягә бүләргә була (9 нчы таблица):

нефть чыгару темплары түбән булу һәм нефть запаслары белән җитәрлек дәрәҗәдә тәэмин ителү;

нефть запаслары аз булганда нефть чыгару темпларының чагыштырмача югары булуы;

нефть запаслары белән җитәрлек дәрәҗәдә тәэмин ителгәндә нефть чыгару темплары бик түбән булу.

9 нчы таблица

Категорияләр буенча Татарстан Республикасының кече нефть компанияләренә характеристика

Җир асты байлыкларыннан файдаланучы	2011 елның 1 гыйнварына A+B1+C1 категорияле углеводород чималының башлангыч чыгарыла торган запаслары, мең тонна	Тупланма нефть чыгару, мең тонна	2011 елның 1 гыйнварына углеводород чималының хәзер чыгарыла торган запаслары A+B1 + C1, мең тонна	Категорияләр буенча углеводород чималы запаслары һәм ресурслары, мең тонна		2018 елда нефтьне еллык чыгару, мең тонна	Углеводород чималы запаслары белән тәэмин ителеш, ел	Хәзер чыгарыла торган запаслардан углеводород чималын сайлап алу темпы, %	2018 елда углеводород чималының чыгарыла торган запаслары артымы, мең тонна	2011 елның 1 гыйнварына категорияләр буенча башлангыч углеводород чималы запаслары, мең тонна		Проекттагы КИН бер.өлеш.	Хәзерге КИН бер.өлеш.
				B2+C2	Д0					баланс. A+B1+C1	борылыш. A+B1+C1		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Түбән темплар белән эшләүче КНК													
«БУЛГАРНЕФТЬ» АҖ	8568	3510	5058	1204	-	159	32	3,0	0	22095	8568	0,388	0,159
«ИДЕЛОЙЛ» АҖ	14146	2976	11170	148	161	223	50	2,0	446	46417	14146	0,305	0,064
«КОНДУРЧАНЕФТЬ» АҖ	6608	1159	5449	299	-	73	75	1,3	0	20513	6608	0,322	0,057
«МЕЛЛЯНЕФТЬ» АҖ	3244	1465	1779	0	487	70	25	3,8	84	7519	3244	0,431	0,195
«ТАТЕХ» АҖ	25474	10958	14516	2337	-	476	30	3,2	0	93748	25474	0,272	0,117
«ТАТНЕФТЕОТДАЧА» АҖ	35392	8633	26759	2445	2216	744	36	2,7	0	108630	35392	0,326	0,079
«ТАТНЕФТЕПРОМ» АҖ	21556	8274	13282	532	-	248	54	1,8	0	68793	21556	0,313	0,120
«РИТЭК» АҖ	81065	17460	63617	6262	24587	1013	63	1,3	550	303289	81065	0,267	0,058
«ТАТНЕФТЕПРОМ-Зюзеевнефть» АҖ	19593	7379	12214	1020	847	365	33	2,9	0	55607	19593	0,352	0,133
«ШЕШМАОЙЛ» АҖ	30293	7096	23197	1716	154	418	55	1,8	5177	103083	30293	0,294	0,069
«Кара Алтын» предприятиесе» ЯАҖ	40433	10099	30334	3386	-	516	59	1,7	0	145862	40433	0,277	0,069

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
«ТРОИЦКНЕФТЬ» ЯАҖ	13247	3926	9321	623	-	239	39	2,5	3431	40636	13247	0,326	0,097
«КАМСКОЙЛ» ҖЧҖ	4194	367	3827	103	-	10	383	0,3	0	13054	4194	0,321	0,028
«МНКТ» ҖЧҖ	27304	9738	17566	2165	1929	465	38	2,6	1519	76420	27304	0,357	0,127
Нефть запаслары белән тәэмин ителешләрендә проблемалар булган КНК													
«ГЕОЛОГИЯ» АҖ	5919	3482	2437	403	430	156	16	6,0	0	14863	5919	0,398	0,234
«ГЕОТЕХ» АҖ	4376	2167	2209	1573	408	102	22	4,4	0	9867	4376	0,443	0,220
«ГРИЦ» АҖ	5472	2005	3467	788	231	140	25	3,9	0	18162	5472	0,301	0,110
«СМП-нефтегаз» АҖ	11611	6773	4838	280	808	283	17	5,5	0	36455	11611	0,319	0,186
«ТАТОЙЛГАЗ» АҖ	18837	8841	9996	1293	93	437	23	4,2	0	56293	18837	0,335	0,157
«АЛОЙЛ» ЯАҖ	7893	4449	3444	886	-	240	14	6,5	0	29537	7893	0,267	0,151
«ОХТИН-ОЙЛ» ЯАҖ	8549	4842	3707	375	-	267	14	6,7	0	21882	8549	0,391	0,221
«АКМАЙ» ААҖ	500	257	243	2	174	20	12	7,6	0	1313	500	0,381	0,196
«НК-ГЕОЛОГИЯ» ҖЧҖ	6980	2868	4112	239	-	195	21	4,5	0	13973	6980	0,500	0,205
«ТРАНСОЙЛ» ҖЧҖ	7043	2580	4463	962	518	155	29	3,4	526	24076	7043	0,293	0,107
Проблемалы КНК													
«ЕЛАБУГАНЕФТЬ» АҖ	1642	429	1213	0	-	19	64	1,5	152	5243	1642	0,313	0,082
«ННК» АҖ	967	41	926	0	-	6	154	0,6	0	2587	967	0,374	0,016
«НОКРАТОЙЛ» ААҖ	660	141	519	0	-	5	104	1,0	0	2468	660	0,267	0,057
«КАРБОН-ОЙЛ» ҖЧҖ	5144	554	4590	2119	112	59	78	1,3	117	31873	5144	0,161	0,017
«МАКОЙЛ» ГАҖ	1269	277	992	45	-	13	76	1,3	0	4928	1269	0,258	0,056
Барлыгы:	417979	132746	285245	31205	33155	7116	40	2,4	12002	1379186	417979	0,303	0,096

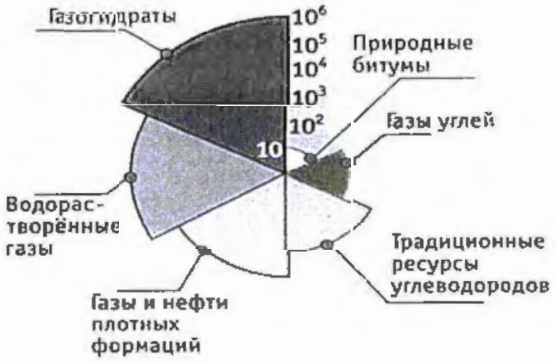
КНК беренче төркеменең төп бурычы файдаланыла торган объектлардан нефть чыгару темпларын елына башлангыч чыгарыла торган запаслардан 5 – 6 процентка кадәр сайлап алуны арттыру эшеннән гыйбарәт. Бу исә тутыру скважиналары санының чыгару скважиналарына карата нисбәтен арттыру, иң нәтиҗәле МУН һәм ОПЗ киң куллану хисабына тәэмин ителергә мөмкин.

КНК икенче төркеме өчен планлаштырылган ГРР күләмнәрен үтәү белән бергә чыганакларның геологик төзелешенә иң яхшы туры килә торган МУН куллану актуаль. Әлеге очракта шул геологик шартларда МУН куллануның нәтиҗәлелегенә анализ ясарга кирәк – алар арасыннан иң нәтиҗәлесе сайлап алына һәм аларны кертеп җибәрүнең махсус проектлары төзелә. Боларның барысы да чыгарыла торган нефть запасларын арттырырга мөмкинлек бирәчәк. Бер үк вакытта файдаланыла торган чыганакларны тикшереп бетерү буенча чаралар төзү өчен скважиналар фондын яңарту зарур.

КНК өченче төркеме аеруча катлаулы чыганакларны үзләштерә. Монда проблемалы төгәл чыганаклар материалларында (керн, ятмалар флюидлары, бораулаган скважиналар) нефтьне этеп чыгаруның фундаменталь тикшеренүләрен үткәреп, ике-өч инновацион чыгару проектын төзү таләп ителә. Бу эшләргә таянып, әлеге төркем чыганакларының киләчәге турында нәтиҗә ясап булачак.

3.5. Татарстан Республикасы традицион булмаган углеводород ятмаларын үзләштерү проблемалары һәм перспективалары

Традицион булмаган углеводородлар категориясенә авыр нефть, табигый битумнар, битумлы комнар, нефтьле сланецлар керә. Моннан тыш, бу категориягә традицион булмаган газ ресурслары да карый: күмер чыганаклары, суда эрегән газлар, сланецлы һәм тыгыз формадагы газлар (9 нчы рәсем). Традицион булмаган нефтьләрнең дөньякүләм ресурслары 1,3 – 1,4 трлн тонна дип бәяләнә. Алардан гамәлдәге чыгару технологияләре белән рентабельле рәвештә 1171,5 млрд тонна углеводород чыгарылырга мөмкин.



9 нчы рәсем. Геологик ресурслар, млрд тонна шартлы ягулык (Белонин М.Д. буенча)

3.5.1. Татарстан Республикасы катламнарының Пермь комплексының югары үзле нефтьләре һәм табигый битумнары

Татарстанның Пермь катламнары битумнарын сыек, ярымсыек һәм каты консистенциядәге (үзлелеге 600 дән алып 1 млн кадәр спз), күкерте күп булган (3,7 – 7,0 процент), 5,8 алып 88,0 процентка кадәр майлар булган 8,7 алып 57,0 процентка кадәр сумалалар, 3,3 алып 61,0 процентка кадәр асфальтеннар булган оксидлашкан югары үзле нефтьләр тәшкил итә.

Разведка эшләре һәм кернны лабораториядә тикшеренү нәтиҗәләренә ясалган анализ битумнар ятмалары төзелешенең нефть чыганаклары белән охшашлыгын раслады. Битумлы катламнар токым авырлыгына карата составында 1 алып 20 процентка кадәр битум (токым күләменә карата 40 – 98 процент) булган, битум белән туенганлык 1 процентка һәм аннан да кимрәккә кадәр төшә торган чикләре билгеләнгән тупланмалардан гыйбарәт.

Татарстан Республикасының Пермь катламнарында углеводород чималы ресурслары төрле авторлар тарафыннан узган йөзьеллыкның икенче яртысында 30 елдан артык вакыт дәвамында өйрәнелде. Аларга бирелгән бәя, хәтта республиканың төньяк районнарын да кертеп (40 млрд тоннага кадәр), 4 млрд тонна белән 21 млрд тонна арасында тирбәлде. Ресурсларның иң ихтимал күләме 7 – 8,7 млрд тонна тәшкил итә, шул исәптән үзләштерү өчен өстенлекле ресурслар 1,5 – 2 млрд тонна, бу күләмдә аны 1974 елда «Татнефть» берләшмәсенең геологик хезмәте кабул иткән. 1978 елдан башлап ике чыганак – Мордва Кармалкасы һәм Ашалчы – табигый битумнар чыгаруның скважиналы технологияләрен эшләтеп карау өчен полигон булдылар. Узган елларда әлеге чыганакларда түбәндәге технологияләр уйлап табылды һәм апробация үтте:

махсус төзелгән кернсайлагыч белән көпшәк битумлы комлыкларда кернны сайлап алу;

битум скважиналарын эшләтеп карау;

термогаз генераторы, югары ешлыктагы электромагнит кыры, пар, УЭСК-100 электроҗылыту җайланмасы кулланып ятма эчендә януны тәкъдим итү;

составында битум күп булган ятмага һава, пар һәм пар газы белән термоциклик тәэсир итү;

һаваны, парны һәм пар газын катламнарга тутыру;

фильтрацион агымнарны үзгәртү;

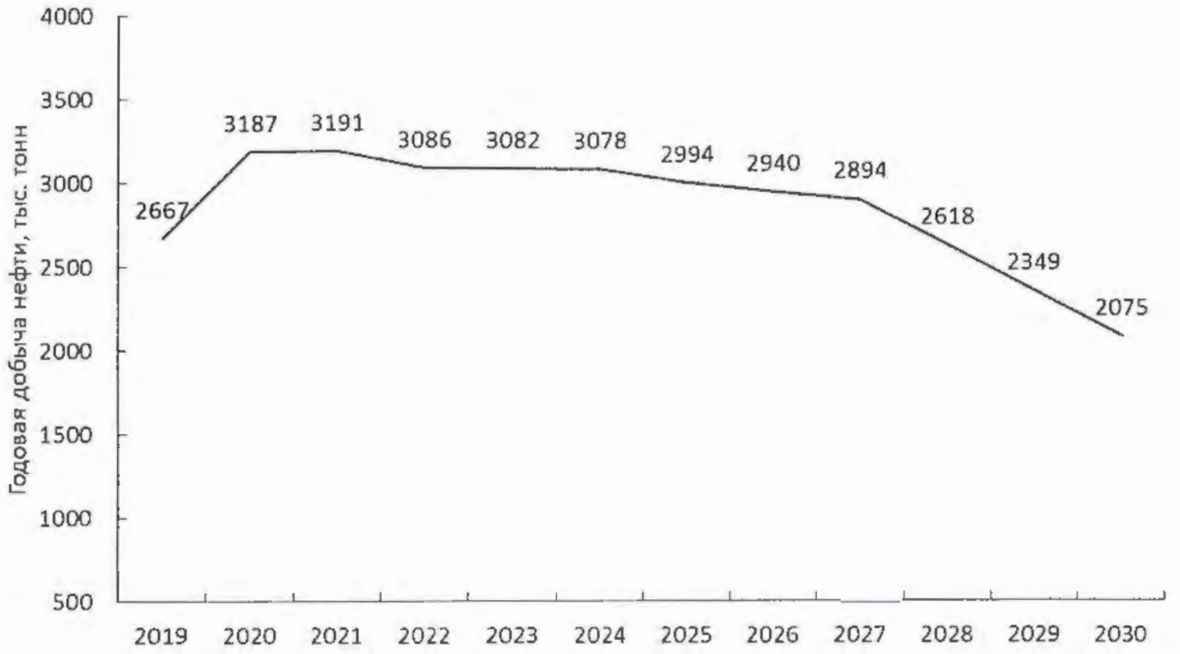
табигый битумны түбән температуралы окисьлаштыру ысулы белән чыгару.

Моннан тыш, Пермь авыр нефтьләре чыганакларын эзләү һәм тикшерү, үзле һәм ВВН ятмаларын контурлаштыру методикасы, локаль күтәрүнең төрле структур-геологик шартларында ятмаларның чыгару мөмкинлекләрен өйрәнү технологияләре эшләнде.

Битумнар чыгаруның скважиналы алымнарын эшләү буенча тикшеренүләр һәм тәҗрибә-сәнәгать эшләрен үткәрү югары үзле нефть ятмаларын җылылык ысулларын (катлам эчендә яну, пар белән этеп чыгару, пар газы, дулкынлы МУН, горизонталь бораулауны пар гравитациясе белән берләштерү) кулланып чыгаруның нәтиҗәле булуын күрсәтте. Мордва Карамалысы чыганагының тәҗрибә

участогында, ятма эчендә януны кулланып, скважиналы ысуллар белән чыгару нәтиҗәсендә нефтьне зур күләмнәрдә табуга ирешеп булды – 35 процент тирәсе.

Алга таба «Татнефть» ГАЖдә SAGD (пар гравитациясе дренажы алымы) технологиясе принциплары нигезендә СВН чыганакларының үз технологияләре комплексы төзелде, ул 2012 елда фән һәм техника өлкәсендә Россия Федерациясе Хөкүмәте бүләге белән билгеләп үтелде. Геологик өйрәнелгәнлекнең агымдагы торышында бүгенге көндә эшләнгән технологияләрне кулланып, «Татнефть» ГАҖ чыганагында СВН чыгаруның фараз күрсәткечләре 10 нчы рәсемдә китерелде.



10 нчы рәсем. «Татнефть» ГАҖ чыганакларында СВН чыгаруның фараз күрсәткечләре (перспективадагы үстерүне кертүне исәпкә алып)

3.5.2. Традицион булмаган, шул исәптән сланец катламнарыннан булган углеводородлар

Соңгы ун елда традицион булмаган углеводород чыганакларын, беренче чиратта, сланец катламнарыннан булган углеводородларны файдалануга кертү нәтиҗәсендә энергия чыганакларының дөнья базары шактый үзгәрде. Традицион углеводородлардан аермалы буларак, алар үзләштерү өчен авыр булган катламнарда тупланган йә продуктив булмаган тирәлектә таралганнар. Әлеге углеводородлар җир астында катлам шартларында начар хәрәкәтләнә яисә хәрәкәтләнмиләр, шуңа күрә аларны җир астыннан чыгару өчен махсус ысуллар таләп итеалә, бу үз чиратында аларның үзкыйммәтен арттыра.

Кайбер чит ил экспертлары бәяләвенчә, планетада сланец нефтенең чыгарыла торган ресурслары 900 млрд тонна тәшкил итәргә мөмкин. Халыкара энергетика агентлыгы мәгълүматлары буенча, сланец нефтенең чыгарыла торган запаслары

33 ил буенча гына да 600 ачык чыганакта 2013 елның 1 гыйнварына 450 млрд тонна күләмендә булган.

Хәзерге вакытта Россиянең барлык вертикаль-интегральләшкән нефть компанияләре, сланец нефте запаслары традицион запаслар күләменнән шактый артык булуын исәпкә алып, сланец нефте чыганакларыннан нефть чыгару методикасын эшләү буенча фәнни-тикшеренү һәм тәҗрибә-сәнәгать эшләре алып баралар.

Татарстан территориясендә нефть-сланец кырларын арттыру перспективалары, беренче чиратта, югары девонның доманикоид формация токымнары – семилукск (доманика) горизонты, шулай ук речицк (мендым) горизонты һәм Кама-Кинель сыгылышлар системасының үзәк һәм ян зоналарының доманикоид формацияләре белән бәйле. Аерым алганда, семилукск һәм речицк горизонтларында нефть булу Ромашкино чыганагының бер төркем мәйданнарына, Ерсубайкино, Березовский һәм башка чыганакларга хас.

Татарстан Республикасы территориясендә сланец катламнарында нефть булу перспективаларын бәяләү буенча фәнни-тикшеренү эшләре алып бару белән Татарстан Республикасы Фәннәр академиясе, «Казан (Идел буе) федераль университеты» федераль дәүләт автоном югары белем бирү мәгариф учреждениесе, «ТатНИПИнефть» институты һәм башка төп һәм әйдәп баручы фәнни-тикшеренү учреждениеләре шөгыльләнә.

«Татнефть» ГАҖ соңгы биш ел дәвамында доманик катламнарын – девон системасының саргай горизонтыннан алып заволжский надгоризонтка кадәр (үзен дә кертеп) интервалга стратиграфик кертеп карала торган тыгыз нефтьле карбонат катламнарын өйрәнү буенча актив эш алып бара.

2019 елның 1 гыйнварына дәүләт балансында «Татнефть» ГАҖнең доманик катламнарында запаслар булган 9 чыганагы исәпкә алынган: Баулы, Бухараевск, Көнбатыш-Галицк, Купавное, Матросовское, Яңа Елхово (Баллаево күтәрелеше), Ромашино (444 катлам), Сабанчино, Сарайлы (Көнчыгыш-Тагайск күтәрелеше). Аларда нефтьнең башлангыч запаслары: геологик – 353,053 млн тонна һәм чыгарыла торган – 45,956 млн тонна. Доманик катламнарының геологик төзелешен ачыклау, кернны җентекләп тикшерү, нефтьле булуның төп перспективаларын билгеләү буенча фәнни-тикшеренү һәм тематик эшләр уздырылган. Лицензия килешүләре кысаларында полигоннар төзү буенча эш алып барыла.

Тәҗрибә-сәнәгать эшләре программасы кысаларында түбән фильтрацияле катламнарга тәэсир итү, горизонталь бораулау һәм «сакчыл» кислоталы һәм күпзоналы ГРП технологияләре кулланыла.

Доманик катламнарында эшләр алып барган чакта аларны өйрәнү буенча күп кенә кыенлыклар туа:

перспективалы интервалларны аерып чыгару авыр чыгарыла торган запасларны үз эченә алган аз үткәрелешле традицион булмаган тыгыз токымнар өчен эшләнгән скважиналарны геофизик тикшерү (алга таба – ГИС) буенча исәп параметрларын билгеләү методикасы булмау белән кыенлаша. Әлеге ГИСны интерпретацияләүне катлауландыра торган факторлар: доманик катламнарның мәйданы һәм киселеше буенча литологик төрлелеге, аларның фильтрация-күләм

сыйфатнамәләре буенча үзгәрүчәнлекләре, табигый сулы суспензиядә киселеш ачылышы, күзәнәкләр пространствосының гидрофоблылыгы югары булу, токымнарның органик матдәләр һәм битумоидлар белән туенуы;

конкрет горизонтта, катламда тыгызлык киму зоналарын карталаштыруның катлаулылыгы. Уртак тирәнлек ноктасы алымы (МОГТ) алымы белән, шул исәптән 3Д модификациясе белән уза торган сейсмокүзәтчелек эшләре мәгълүматлары ярыклар булу зонасын фаразларга һәм ярыкларның бик зур интервалларында гына сейсмофациаль анализ ясау мөмкинлеген бирә.

Доманик катламнар белән эш аларны өйрәнүгә һәм үзләштерүгә традицион булмаган якын килүне күздә тота һәм пластны стимуллаштыру алымнарын мәҗбүри куллануны таләп итә. МГРП (пластны күпзоналы гидрокисүнең) һәм БОПЗ (забой алды зонасын зур күләмле эшкәртүнең) традицион алымнары белән комплекста тәэсир итүнең, мәсәлән, җылылык, газ белән тәэсир итү, катализаторлар куллану, ГРПның аерым составларын куллану кебек альтернатив алымнарын да кулланырга кирәк.

Доманик катламнарны өйрәнү – матди яктан да, интеллектуаль яктан да күп чыгымнар сорый торган яңа юнәлеш. Компания кернны тикшерү өчен кирәкле комплексны гамәлгә ашырганда зур матди чыгымнар тота. Доманик катламнарда тикшерү-сәнәгать эшләрен уздыруның төп максаты доманик катламнарда яңа кишәрлекләрдәге һәм шулай ук инде чимал чыгарыла торган чыганакларда да ятмаларны ачыклау булганлыктан, база скважиналарның кернын җентекләп тикшерү кимендә 80 процент керн чыгару интервалларыннан чыгарылган 1 метр кернга 3 – 5 үрнәк тыгызлыгындагы керн үрнәкләрендә төп литологик-петрофизик, геохимик һәм геомеханик характеристикаларны билгеләүне дә үз эченә алырга тиеш.

Хәзерге вакытта төп бурыч ГРР методикалары һәм технологияләренең, чыгаруның, бораулауның һәм ГРПның, йогынты ясауның башка алымнарының рациональ комплексын сайлап алудан, шулай ук рентабельле файдалануны тәэмин итүдән гыйбарәт.

Углеводородларның мөмкин булган башка чыганаклары буларак тармакның фәнни җәмәгатьчелеге нефть чыганакларының гипотеза буларак Җир үзәгеннән, флюид үткәрүче каналлар аша кристаллик фундаменттан углеводородлар белән туенуы теориясе, шулай ук өстәмә бүленеп чыгучы җылылыкны ВВН термик чыгару өчен киләчәктә файдаланып, түбән карбон катламнарыннан күмерләрне җир астында газлаштыру мөмкинлеге турында фикер алыша.

3.6. Нефть эшкәртү сәнәгате

Нефть эшкәртү сәнәгате Татарстан Республикасының чагыштырмача яшь тармагы булып тора. Аның формалашуы 1999 елдан башлап Татарстан Республикасы Хөкүмәте дәрәҗәсендә кабул ителгән программалы документларны тормышка ашыру кысаларында узды.

Хәзерге вакытта Россия Федерациясендә нефть чыгару күләменең 6,5 проценты, ә 2012 елда «ТАНЕКО» АҖ нефть эшкәртү һәм нефть химиясе

заводлары комплексын (алга таба – «ТАНЕКО» комплексы) кулланылышка керткәннән соң – Россиядәге нефть эшкәртүнең барлык күләменнән 6 проценттан артыгы Татарстанга туры килә. Тармак, сәнәгать җитештерүенең гомумреспублика күләмен алганда, аның якынча 22 процентын формалаштыра.

Татарстан Республикасының нефть эшкәртү сәнәгатен «ТАИФ-НК» АҖ нефть эшкәртү комплексы һәм «Татнефть» ГАҖ составына керүче «ТАНЕКО» комплексы тәшкил итә.

Хәзерге вакытта үзенә нефть эшкәртү заводын, бензиннар заводын һәм газ конденсатын эшкәртү буенча производствоны берләштергән «ТАИФ-НК» АҖ ел саен 8,3 млн тоннадан артык углеводород чималын эшкәртә. Предприятиедә эшкәртелү куәтенең уртача күрсәткече 75,2 процент тәшкил итә.

«ТАНЕКО» комплексы, табыла торган нефтьне үзебездә эшкәртүне оештыру максатларында, 2005 елда «Татнефть» ГАҖ тарафыннан төзелә башлады. Проект уртак проектлау, җиһазлар китерү, төзелешне производство куәтләрен вакытыннан алда кулланылышка кертеп алып бару шартларында этаплап тормышка ашырыла.

Ирешелгән күрсәткечләр:

эшкәртелү куәте – 99 процент;

төссез нефть продуктлары чыгышы – 84 процент;

нефть эшкәртү буенча күләм – 8,7 млн тонна/ел.

«ТАНЕКО» АҖ түбәндәге урыннарны алып тора:

нефтьне беренчел эшкәртү җайланмаларын куллану дәрәҗәсе буенча Россия нефть эшкәртү заводлары (алга таба – НПЗ) арасында беренче урынны (115 процент);

нефть продуктларын җитештерү күләме буенча җиденче урынны;

Россиядә нефть эшкәртү күләменең гомуми артуында компаниягә туры килгән өлеш – 10 процент.

Гамәлдәге җитештерү:

ЭЛОУ-АВТ-7 – 8,7 млн тонна/ел (расланган проектлау куәте);

күкерт алуның катнаш җайланмасы – 278 мең тонна/ел;

водород җитештерү җайланмалары – 100 һәм 22 мең тонна/ел;

гидрокрекинг җайланмасы – 2,9 млн тонна/ел;

майлар җитештерү җайланмасы – 250 мең тонна/ел;

акрынайтылган кокслаштыру җайланмасы – 2 млн тонна/ел;

нафтаны гидрочистарту җайланмасы – 1,1 млн тонна/ел;

изомеризация җайланмасы – 420 мең тонна/ел;

керосинны гидрочистарту җайланмасы – 500 мең тонна/ел;

дизель ягулыгын годрочистарту җайланмасы – 1,6 млн тонна/ел;

каталитик риформинг җайланмасы – 714 мең тонна/ел.

Татарстан Республикасының нефть эшкәртү заводлары куәтләрне алга таба үстерү эшен дәвам итәләр, бу киләчәктә Татарстан Республикасында нефть эшкәртүнең еллык күләмен 22 – 23 млн тоннага җиткерү, республиканың сыйфатлы мотор ягулыгына ихтыяҗын тулысынча канәгатьләндерү, нефть химиясе производстволарын чимал белән тәэмин итүне яхшырту, шулай ук нефть

продуктларының экспортка чыгуы дәрәҗәсен сизелерлек үстерү мөмкинлеге бирәчәк.

2005 елдан алып 2014 елга кадәр Татарстан Республикасында нефтьне чыгару күләмендә нефть экспорты өлеше сизелерлек кимеде – 62 проценттан 32,6 процентка кадәр. «ТАИФ-НК» АҖ нефть эшкәртү заводларында, «ТАНЕКО» комплексында нефтьне беренчел эшкәртү күләме 2005 елдагы 6,8 млн тоннадан алып 2014 елдагы 17,1 млн тоннага кадәр артты.

2014 елдан башлап 2017 елга кадәр Татарстан Республикасында нефтьне чыгару күләмендә нефть экспортының өлеше 32 проценттан 47 процентка кадәр артты, ә 2018 елда – 36,5 процентка кадәр кимеде.

10 нчы таблица

Татарстан Республикасында нефть чыгару һәм эшкәртү динамикасы

Күрсәткеч исеме/еллар	2014	2015	2016	2017	2018
Нефть чыгару, млн тонна	33,1	34,04	35,46	35,7	36,4
Нефть эшкәртү, млн тонна	17,1	17,3	17,27	16,3	17,1
Нефть экспорты, млн тонна	10,8	12,7	14,13	16,8	13,3

Тулаем алганда, республиканың нефть эшкәртү сәнәгатендә яңа инвестицион проектларны көчәйтелгән гамәлгә ашыру хисабына Татарстан Республикасының чимал булмаган экспорт өлеше 2010 елдан башлап 34 проценттан 58,5 процентка кадәр артты.

2018 елда гына да нефть продуктлары экспорты 27,7 проценттан 36,4 процентка кадәр артып, республиканың экспорт күләмендә нефтьнең кыйммәт өлеше 46,1 проценттан 41,5 процентка кадәр кимеде.

2030 елга кадәрге перспективада Татарстанның нефть эшкәртү сәнәгатен үстерүнең төп максатлары түбәндәгеләрдән гыйбарәт:

иң яхшы технологик күрсәткечләргә ирешү, шул исәптән нефтьне эшкәртү тирәнлеге, төссез нефть продуктларын сайлап алу буенча;

товар продукциясенең заманча дөньякүләм һәм законнарда билгеләнгән Россия сыйфат стандартлары һәм техник регламентлар таләпләренә туры килүен тәэмин итү;

ярымфабрикат нефть продуктларын, карасу төстәге нефть продуктларын җитештерүне минимальләштерү яисә тулысынча бетерү;

югары сыйфатлы нефть продуктлары товарлары җитештерү өчен кирәкле ярдәмчел чимал сатып алудан бәйлелекне минимальләштерүне тәэмин итү, шулай ук республикага читтән кертелә торган кирәкле чималны сатып алуга озак сроклы килешүле мөнәсәбәтләр төзү;

тармак предприятиеләре тарафыннан энергияне һәм ресурсларны сак тотуга ирешү.

Татарстан Республикасында нефтьне һәм табигый битумнарны эшкәртүнең югары тирәнлеген тәэмин итүгә, төбәкнең химия һәм нефть химиясе сәнәгате өчен чимал чыгаруга, Россия һәм дөнья базарларында сату потенциалы булган нефть продуктларын аларның сыйфатына карата перспектив таләпләрне исәпкә алып җитештерүгә ориентлашкан технологик һәм экологик прогрессив, конкурентлылыкка сәләтле нефть эшкәртү сәнәгатенең тотрыклы эшләве һәм алга таба формалашуы 2030 елга кадәр перспективада тармакны үстерүнең төп максаты булып тора.

Әлеге максатка ирешү өчен түбәндәге бурычларны хәл итәргә кирәк:

алга чыгу тизлегендә заманча, дөньякүләм дәрәҗәдәге прогрессив технологияләрне файдалануга нигезләнгән, нефтьне (бигрәк тә күкерте күп булган, югары үзле нефтьне), табигый битумнарны мөмкин булган кадәр тирән эшкәртә торган нефть эшкәртү производстволарын төзү;

нефть эшкәртү буенча илебезнең импортны алмаштыра торган алдынгы технологияләрен булдыруда катнашу;

төбәк нефть химиясенең перспективалы чималга ихтыяҗын нефть эшкәртүне үстерү планнары белән тигезләшүен тәэмин итү;

импортны алмаштырырлык һәм экспортка чыгарырлык продукция эшләп чыгару белән тәгәлләнә торган табигый чималны комплекслы эшкәртүгә ориентлашкан төбәк һәм төбәкара территориаль-тармак кластерларына тармакны кушып җибәрү;

яңа производстволарны рациональ урнаштыру, ул нефть эшкәртү объектлары тупланган урыннарда экологик зыянны минимальләштерүне тәэмин итүче технологияләрне генә куллану белән бергә транспорт һәм бүтән инфраструктура чыгымнарын киметүне тәэмин итәчәк;

бизнесны һәм инновацион эшчәнлекне территориаль оештыруның төбәк формаларын – технопаркларны, бизнес-инкубаторларны, укыту кластерларын һәм тармак өчен яңа технологияләр һәм кадрлар бирә торган башка рәвешләрен булдыру һәм аларга ярдәм итү;

2030 елдан соң дөнья җәмгатьчелеге альтернатив ягулык технологияләренә күчкән очракта, шулай ук төбәк икътисадының башка өлкәләренә синергетик тәэсир итү мәнфәгатьләрендә эшчәнлекне диверсификацияләү, куркынычларны минимальләштерү максатларында ягулыкның альтернатив технологияләрен булдыруда катнашу;

Татарстан Республикасы нефть-газ химиясе комплексын үстерү программаларын гамәлгә ашыру кысаларында нефть эшкәртүнең яңа юнәлешләрен үзләштерү.

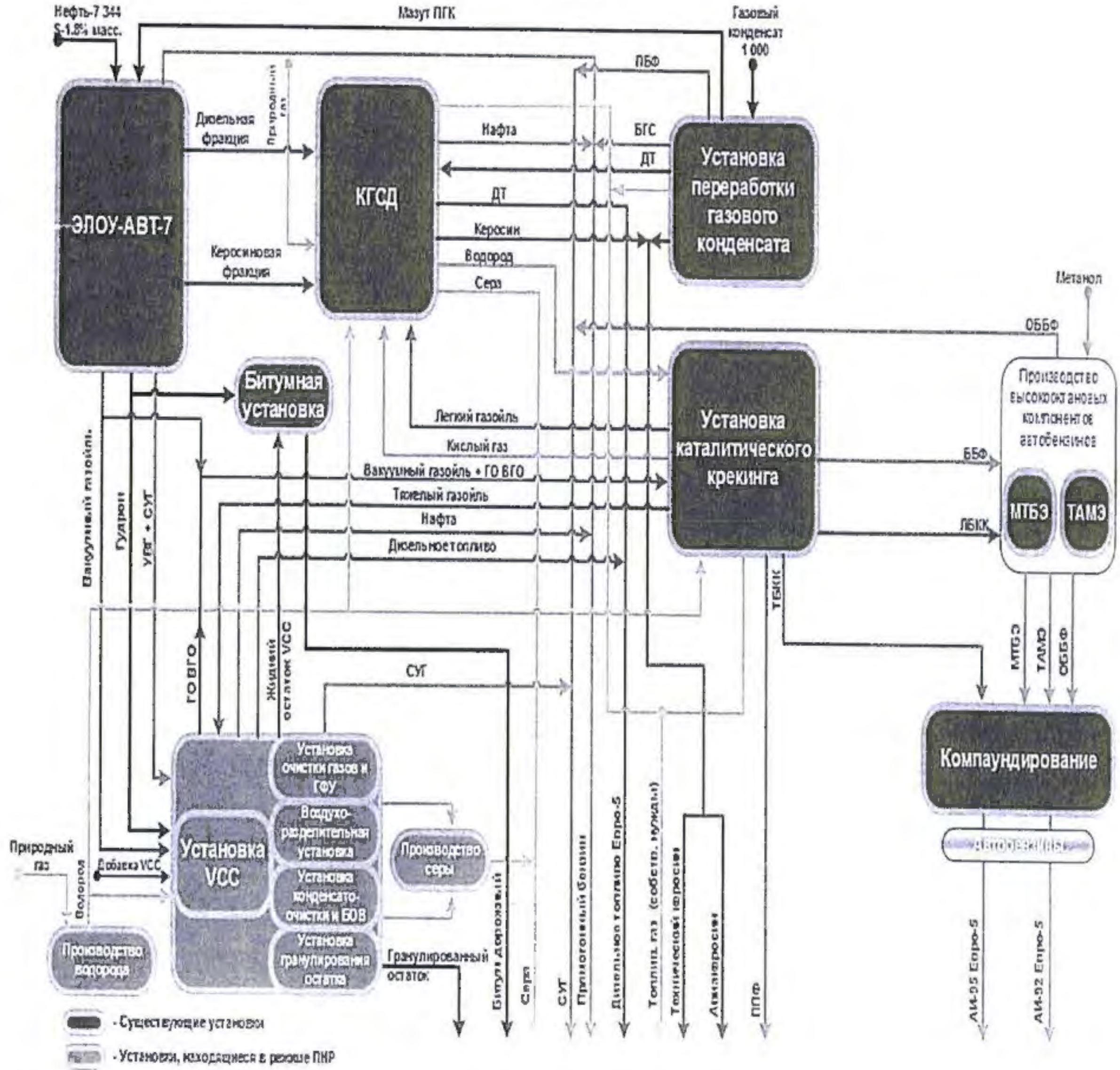
Хәзерге вакытта «ТАИФ-НК» АҖнең төп проекты булып Авыр калдыкларны тирән эшкәртү комплексы (алга таба – КГПТО) төзелеше тора, аны гамәлгә керткәннән соң Россия Федерациясенең нефть эшкәртү сәнәгатенә дөньякүләм стандарттагы нәтиҗәле нефть эшкәртү производствосы өстәләчәк.

Әлеге киң колачлы, капитал таләп итүче стратегик проектның төп максаты – сыйфатның дөньякүләм һәм Европа таләпләренә туры килә торган ачык югары ликвидлы нефть продуктларын чыгаруны үстерүне тәэмин итеп, эретелгән югары

күкертле мазут җитештерүне туктату. КГПТОны проектлаганда ресурсларны сак тотуның алдынгы технологияләрен кертү, шулай ук нефть эшкәртү заводларының проектлана торган һәм гамәлдәге объектларыннан әйләнә-тирә мохиткә тискәре йогынтыны киметергә мөмкинлек бирүче чаралар эшләү күздә тотыла.

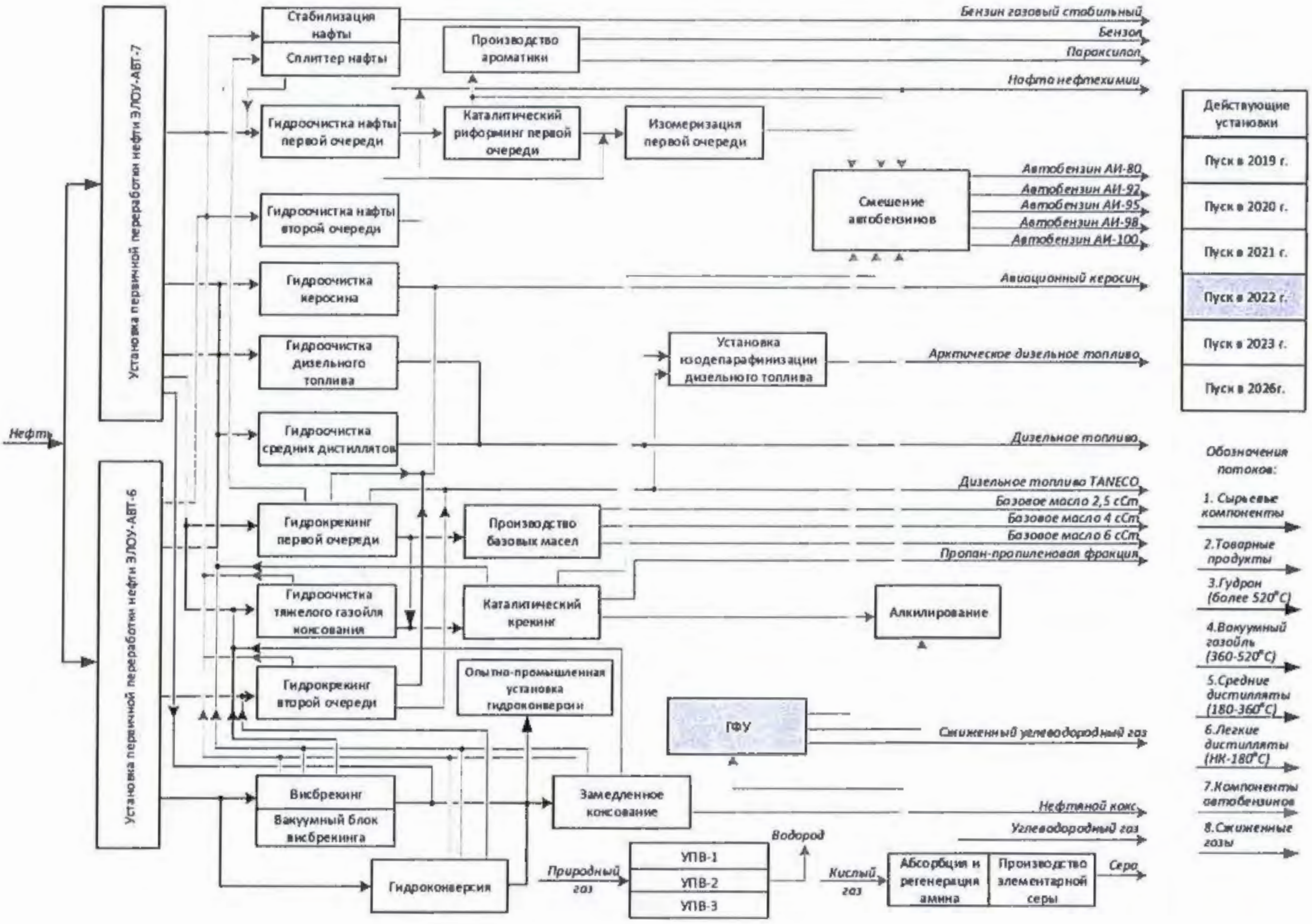
КГПТОны эшләтә башлау белән нефть эшкәртү күләме кимендә 98,6 процент тәшкил итәчәк, һәм нефть эшкәртү тулысынча диярлек калдыксыз булачак. КГПТО эшләп чыгарачак барлык продукция яхшыртылган экологик сыйфатларга ия булачак: нафтада, автобензиннарда һәм дизель ягулыгында (10 ppm артык түгел), сыекландырылган углеводородлы газларда күкертнең аз булуы. Бу югары сыйфатлы һәм ликвидлы нефть продуктлары Татарстан Республикасында гына түгел, ә Россия Федерациясендә дә сатылачак, шулай ук экспортка чыгарылачак.

«ТАИФ-НК» АҖнең яңа производстволарын төзү һәм гамәлдәгеләрен модернизацияләү буенча эре инвеетиция проектларын тормышка ашыруны исәпкә алган перспектив үсеше схемасы 11 нче рәсемдә китерелде.



11 нче рәсем. «ТАИФ-НК» АҖ перспектив үсеше схемасы

«ТАНЕКО» комплексының этаплар буенча перспектив үсеше схемасы 12 нче рәсемдә күрсәтелгән.



12 нче рәсем. «ТАНЕКО» комплексының перспектив үсеше схемасы

«ТАНЕКО» комплексын төзү проектын гамәлгә ашыруның киләсе этаплары кысаларында түбәндәге җайланмаларны эшләтеп җибәрү планлаштырыла:

2019 ел:

нафтаны тотрыкландыру блогы белән ЭЛОУ-АВТ-6 – бер елга 6 000 мең тонна;

висбрекингның вакуумлы блогы – бер елга 2 000 мең тонна;

кокслаштыруның авыр газойлен су белән чистарту җайланмасы – бер елга 850 мең тонна;

сульфолан – бер елга 141 мең тонна.

2020 ел:

каталитик крекинг җайланмасы – бер елга 1 100 мең тонна;

гудрон гидроконверсиясенең тәҗрибә-сәнәгать җайланмасы – бер елга 50 мең тонна.

2021 ел:

хуш исле углеводородлар алу комплексы – бер елга 714 мең тонна;

урта дистиллятларны су белән чистарту җайланмасы – бер елга 3 700 мең тонна;

дизель ягулыгын изодепарафинлаштыру җайланмасы – бер елга 1 300 мең тонна;

водород җитештерү җайланмасы – бер елга 100 мең тонна.

2022 ел:

газ фракцияләүче җайланма – бер елга 350 мең тонна.

2023 ел:

алкильләштерү җайланмасы – бер елга 180 мең тонна.

2026 ел:

нафтаны су белән чистарту җайланмасы-2 – бер елга 1 700 мең тонна;

гидрокрекинг җайланмасы-2 – бер елга 1 200 мең тонна;

гидроконверсия җайланмасы – бер елга 2 500 мең тонна.

2030 елга кадәр чорда нефть эшкәртүне үстерүнең карала торган сценариенда Татарстан Республикасының барлык нефть эшкәртү производстволарында тагын да активрак инвестиция-инновация процессы күздә тотыла (инвестицияләр буенча мәгълүматлар 11 нче таблицада китерелде). Әлеге процесс нигездә предприятиеләрнең үз чаралары хисабына финансланачак, һәм аның нәтиҗәсе, эшләп чыгаруның физик күләмнәрен арттырудан бигрәк, предприятиеләрнең үз көчләре белән, шулай ук Татарстан Республикасының һәм Россия Федерациясенең башка оешмалары тарафыннан да уйлап табыла торган яңа технологияләрне кертү хисабына гамәлдәге производстволарны техник яктан яңадан җиһазлаудан гыйбарәт булачак.

11 нче таблица

Татарстан Республикасының нефть эшкәртү тармагын үстерүгә инвестицияләр күләме (тармак предприятиеләре мәгълүматы буенча)

Күрсәткеч исеме/еллар	2017 – 2018	2019 – 2023	2024 – 2028	2029 – 2030
Нефть эшкәртү предприятиеләренең төп капиталына инвестицияләр күләме, млрд сум, шул исәптән	104,61	130,52	83,01	4,91
«Татнефть» ГАҖ	73,21	117,55	74,68	1,58
«ТАИФ-НК» АҖ	31,4	12,97	8,33	3,33

2026 елга республиканың нефть эшкәртү тармагының фәнни һәм технологик потенциалы конкурентлылыкка сәләтле дәрәҗәгә җитәчәк дип көтелә, һәм үзебезнең яңа технологияләр турында экспортка чыгарырлык һәм импортны алмаштырырлык продукт дип әйтеп булачак.

Тармак предприятиеләренең инвестиция программаларын тормышка ашыру нәтиҗәсендә Татарстан Республикасында нефть эшкәртү куәтләре 17 млн тоннадан 24 млн тоннага кадәр үсәчәк, моның белән бергә нефть продуктларын эшләп чыгару һәм экспортка чыгару күләмнәре артачак, шулай ук углеводород чималын эшкәртү

буенча республика эчендәге кооперацияне алга таба үстерү кысаларында Татарстан Республикасы нефть химиясе предприятиеләренә нефть продуктларын һәм углеводородлы газлар китерү дә артачак (12 нче таблица).

12 нче таблица

«ТАИФ-НК» АЖдә һәм «ТАНЕКО» комплексында эшкәртелә торган нефтьнең перспектив күләме (тармак предприятиеләренең фараз мәгълүматы буенча)

Күрсәткеч исеме/еллар	2017	2018	2020	2025	2030
Эшкәртелә торган нефть күләме, млн тонна, шул исәптән:	16,048	16,909	19,779	19,747	23,623
«ТАИФ-НК» АЖ	8,2	8,3	8,3	8,3	8,3
«ТАНЕКО» комплексы	7,848	8,609	11,479	11,447	15,323

Киләчәктә 2030 елга кадәр Татарстан Республикасы нефть эшкәртү сәнәгате предприятиеләре чыгара торган төп товар продукциясе күләмнәре 13 нче таблицада китерелгән.

13 нче таблица

Татарстан Республикасының нефть эшкәртү сәнәгатендә төп товар продукциясен җитештерү (тармак предприятиеләренең фараз мәгълүматы буенча)

Товар продукциясенең исеме/еллар	2017	2018	2020	2025	2030
Турыдан-туры куыла торган бензин/ БГС/Нафта, мең тонна	**3 140,78**	**3 271,87**	**3 218,85**	**3 664,97**	**4 819,07**
«ТАИФ-НК» АЖ	1 533,98	1 750,17	1 969,15	2 180,47	2 180,47
«ТАНЕКО» комплексы	1 606,80	1 521,70	1 249,70	1 484,50	2 638,60
Автомобиль бензиннары, мең тонна	**479,09**	**630,50**	**2 317,65**	**2 320,01**	**2 414,11**
«ТАИФ-НК» АЖ	479,09	551,70	655,65	678,41	678,41
«ТАНЕКО» комплексы	0,00	78,80	1 662,00	1 641,60	1 735,70
Дизель ягулыгы, мең тонна	**3 639,76**	**4 896,25**	**6 996,41**	**9 997,46**	**11 668,66**
«ТАИФ-НК» АЖ	2 230,16	2 612,55	3 726,51	4 226,56	4 226,56
«ТАНЕКО» комплексы	1 409,60	2 283,70	3 269,90	5 770,90	7 442,10
Керосин/авиацион керосин, мең тонна	**640,94**	**960,09**	**1 384,82**	**1 382,61**	**1 585,61**
«ТАИФ-НК» АЖ	396,24	394,29	476,02	476,11	476,11
«ТАНЕКО» комплексы	244,70	565,80	908,80	906,50	1 109,50
Мазут, мең тонна	**1 995,00**	**2 068,75**	**147,91**	**0,00**	**0,00**

«ТАИФ-НК» АҖ	1 995,00	2 068,75	147,91	0,00	0,00
«ТАНЕКО» комплексы	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Күкерт, мең тонна	**118,36**	**163,96**	**262,36**	**298,37**	**350,97**
«ТАИФ-НК» АҖ	36,66	54,06	94,56	112,37	112,37
«ТАНЕКО» комплексы	81,70	109,90	167,80	186,00	238,60

3.7. Газ тармагы

3.7.1. Татарстан Республикасында табигый газны куллану

Татарстан Республикасы Россиянең Идел буе регионында иң эре табигый газ кулланучыларның берсе булып тора. Табигый газ нигездә Татарстанның беренчел энергия ресурсларына ихтыяҗын тәэмин итә. Татарстан Республикасы кулланучыларына табигый газ сату мәсьәләләре буенча «Газпром» ГАҖ белән күпьеллык тотрыклы хезмәттәшлек республиканың нәтиҗәле һәм динамикалы социаль-икътисадый үсешен тәэмин итәргә мөмкинлек бирә.

Республика газ тармагының төп предприятиеләре түбәндәгеләр: «Газпром төбәкарагаз Казан» АҖ – газ сату буенча махсуслашкан төбәк оешмасы, «Газпром трансгаз Казан» ҖЧҖ – төбәк газ бүлү оешмасы, «Газпром сыекландырылган газ» ҖЧҖ – сыекландырылган углеводородлы газларны сату буенча махсуслаштырылган оператор, «Газпром газ мотор ягулыгы» ҖЧҖнең Казан шәһәрендәге филиалы – газ мотор ягулыгы базарын үстерүнең бердәм операторы.

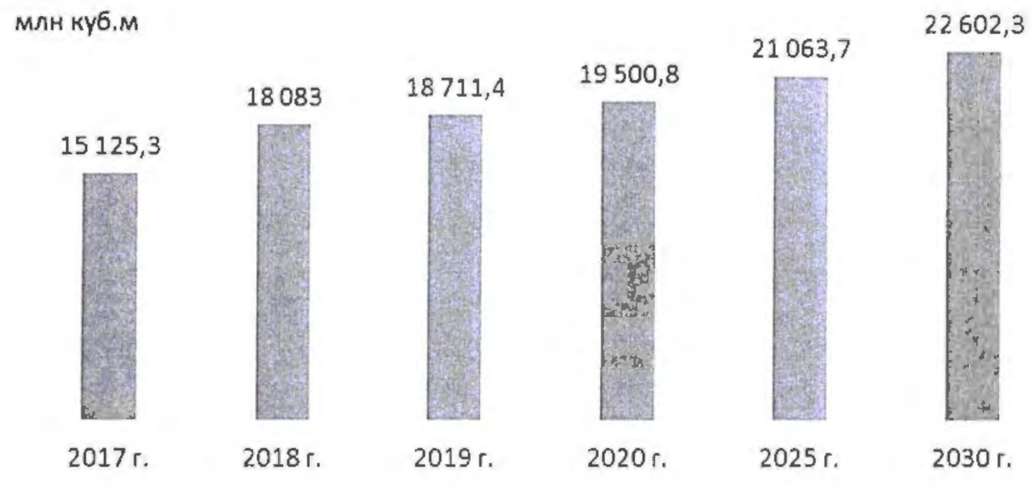
Табигый газны куллануның шактый зур күләмнәрен, аңа бәяләрнең даими үсеп торуын, газ базарында катнашучылар саны артуын исәпкә алып, Татарстан Республикасында табигый газны нәтиҗәле куллану мәсьәләләренә зур әһәмият бирелә.

Татарстан Республикасында формалашкан энергияне сак тоту һәм энергия ресурслары нәтиҗәлелеге өлкәсендә законнар базасы кысаларында газны рациональ һәм нәтиҗәле куллануны тәэмин итү буенча зур тәҗрибә тупланган.

Республикада табигый газ китерүне һәм куллануны исәпкә алу һәм контрольдә тоту системасын камилләштерү буенча эшләр даими башкарыла. Татарстан Республикасында табигый газны куллануның тагын да төгәлрәк исәпкә алынуын тәэмин итү өчен шартлар тудыру максатларында 2008 елда «Газпром» ГАҖ, Техник җайга салу һәм метрология буенча федераль агентлык һәм Татарстан Республикасы Министрлар Кабинеты арасында табигый газ, сыекландырылган табигый газ һәм газ конденсаты чыгымын һәм күләмен исәпләү чараларының эталон һәм сынау базасын камилләштерү буенча Хезмәттәшлек турында килешү имзаланды.

Татарстан Республикасының социаль-икътисадый үсешенең уңай динамикасы ярдәмендә халыкны, торак-коммуналь һәм социаль комплексларны тәэмин итү өчен дә, сәнәгатьтә стратегик проектларны гамәлгә ашыру өчен дә табигый газга өстәмә ихтыяҗ барлыкка килде.

2018 ел нәтиҗәләре буенча республика тарафыннан табигый газны куллану 18,083 млрд куб метр тәшкил итте, 2000 ел белән чагыштырганда (14,335 млрд куб метр) үсеш 26 процент тәшкил итте.

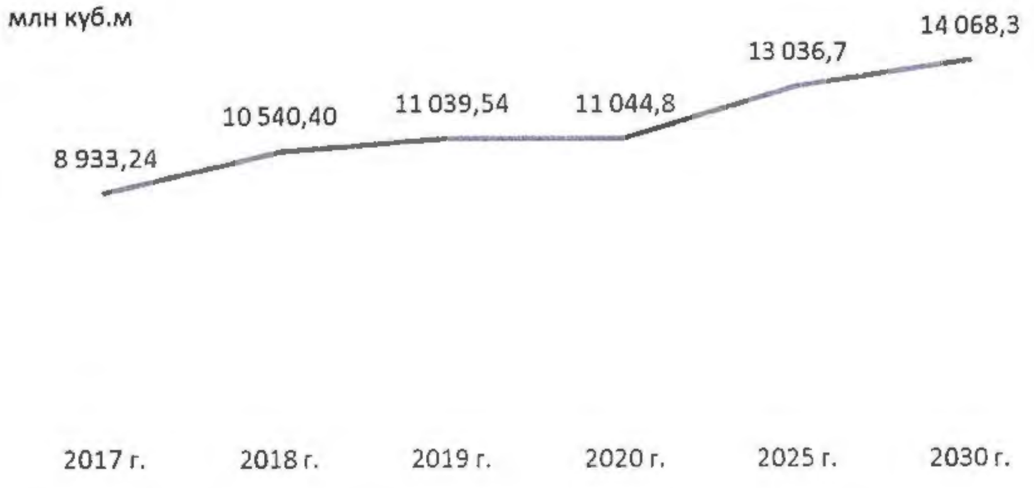


13 нче рәсем. Татарстан Республикасында табигый газны куллану динамикасы һәм фаразы

3.7.1.1. Татарстан Республикасының энергетика тармагында һәм торак-коммуналь хуҗалыгында табигый газны куллану

Татарстан Республикасының динамик үсештәге тармакларының берсе – энергетика тармагы. Аның эшләвенә турыдан-туры предприятиеләрнең конкурентлылык сәләте һәм рентабельлеге, төбәкнең социаль-икътисади үсешенең гомуми дәрәҗәсе һәм халыкның муллыгы бәйле.

Татарстан Республикасында энергетика өлкәсендә газны төп кулланучылар – «Татэнерго» АҖ, «ТГК-16» АҖ, «Түбән Кама ТЭЦ» ҖЧҖ.



14 нче рәсем. Татарстан Республикасының энергетика тармагында һәм торак-коммуналь хуҗалыгында табигый газны куллану динамикасы һәм фаразы

Газ куллануның төп күләме энергетикага һәм торак-коммуналь хуҗалыкка туры килә – 2018 ел йомгаклары буенча республика эчендә куллануның

58,3 проценты. «Газпром төбәкарагаз Казан» АҖ мәгълүматларына караганда, 2018 елда Татарстан Республикасының энергетика һәм торак-коммуналь хуҗалыгы өлкәсендә кулλануның гомуми күләме 10 540,4 млн куб метр тәшкил иткән, шул исәптән торак-коммуналь хуҗалыкта 820,9 млн куб метр, 2017 елдан 2018 елга кадәрге чорда энергетикада һәм торак-коммуналь хуҗалыкта куллану күләмнәре 15,5 процентка арткан.

2030 елга кадәр Татарстан Республикасы энергетика тармагының эре предприятиеләре тарафыннан табигый газ белән өстәмә тәэмин итүне таләп итүче берничә проектны гамәлгә ашыру планлаштырыла:

1) «Татэнерго» АҖ түбәндәге проектларны планлаштыра:

1 600 – 1 800 МВт егәрлекле пар көче циклын пар газына күчерү юлы белән Зәй ГРЭСын модернизацияләү («Җылылык электр станцияләренең генерация объектларын модернизацияләү проектларын сайлап алуны үткәрү турында» Россия Федерациясе Хөкүмәтенең 2019 елның 25 гыйнварындагы 43 номерлы карары кысаларында Хөкүмәт комиссиясе тарафыннан раслау таләп ителә);

Чаллы ТЭЦының пар көче егәрлекләрен 230 МВт егәрлекле ПГУ кулланып энергия җайланмаларына алыштыру. Аны файдалануга кертү 2030 елга кадәр планлаштырыла;

кулланучыларны технологик тоташтыру максатларында җылылык егәрлеге резервын булдыру («Җиденче күк» проекты), егәрлеге бер сәгатьтә 100 Гкал. Проектны гамәлгә ашыру 2020 елдан алып 2026 елга кадәр планлаштырылган;

2) «ТГК-16» АҖ түбәндәге проектларны планлаштыра:

2022 – 2025 елларда Түбән Кама ПТК-1 ТЭЦында 435 МВт егәрлекле SGT5 8000H (140+30АТА) ГТУ яңа төзелеп килүче станцияне төзү планлаштырыла;

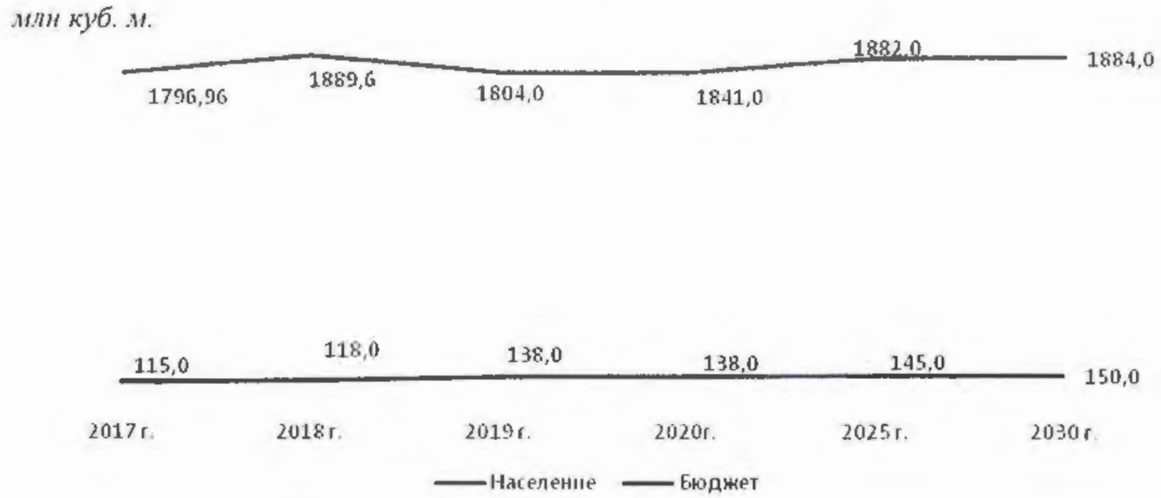
2023 – 2025 елларда Түбән Кама ПТК-1 ТЭЦында 102 МВт егәрлекле 3 нче турбоагрегатны (ТГ-3) модернизацияләү планлаштырыла.

Аларны гамәлгә ашыру нәтиҗәсендә 2030 елга әлеге өлкәләрдә газны куллану күләме (торак-коммуналь хуҗалыкта куллану уртача артканда) 14 068,3 млн куб метрга кадәр яисә 33,5 процентка артырга тиеш.

3.7.1.2. Халык һәм бюджет оешмалары тарафыннан табигый газны куллану

2018 елда халык тарафыннан табигый газны куллану күләме 1 889,6 млн куб метр (10,4 процент) тәшкил итте, бу 2017 ел белән чагыштырганда 5 процентка артыграк.

2018 елда бюджет оешмалары тарафыннан табигый газны куллану күләме 118 млн куб метр (0,6 процент), яисә 2017 елгы дәрәҗәгә карата 102,6 процент тәшкил иткән.



15 нче рәсем. Халык һәм бюджет оешмалары тарафыннан табигый газны куллану динамикасы һәм фаразы

Хәзерге вакытта «2014 – 2017 елларга һәм 2020 елга кадәрге чорга авыл территорияләрен тотрыклы үстерү» федераль максатчан программасы һәм күпбалалы гаиләләргә түләүсез җир кишәрлекләре бирү чараларын гамәлгә ашыру кысаларында Татарстан Республикасында интенсив торак төзелеше гамәлгә ашырыла, бу халыкны табигый газ белән тәэмин итү өчен газ белән тәэмин итү күләмнәрен арттыру зарурлыгына китерә. Бу максатларда Татарстан Республикасы Хөкүмәте газ белән тәэмин итү челтәрләренең һәм газ бүлү җайланмаларының яңаларын төзү, гамәлдәгеләрен реконструкцияләү юлы белән территорияләрне газлаштыру буенча планлы эш алып бара.

3.7.1.3. Сәнәгатьтә табигый газны куллану

Табигый газ нефть-газ химиясе сәнәгате өчен иң кыйммәтле чимал булып тора, аның үсеше Татарстан Республикасы икътисадына да, тулаем алганда, Россия Федерациясе икътисадына да куәтле этәргеч бирә ала.

Газны ягулык максатларыннан чимал максатларында куллануны яңадан ориентлаштыру җитештерүнең югары өстәмә кыйммәтле үсешен тәэмин итәчәк, республика бюджеты керемнәрен тулыландырырга, өстәмә эш урыннары булдырырга мөмкинлек бирәчәк.

Илкүләм конкурентлылык сәләте нигезләрен формалаштыру, чимал экспортына бәйлелекне җиңү һәм яңа нәтиҗәле предприятиеләр булдыру бурычларын үтәү йөзеннән, Түбән Кама, Әлмәт, Менделеевск сәнәгать районнары, Чаллы шәһәре һәм «Алабуга» сәнәгать-җитештерү тибындагы махсус икътисадый зонасы керә торган Татарстан Республикасының Түбән Кама сәнәгать узелында углеводород чималын чыгару һәм эшкәртү процессларын камилләштерүгә юнәлдерелгән масштаблы проектлар гамәлгә ашырыла.

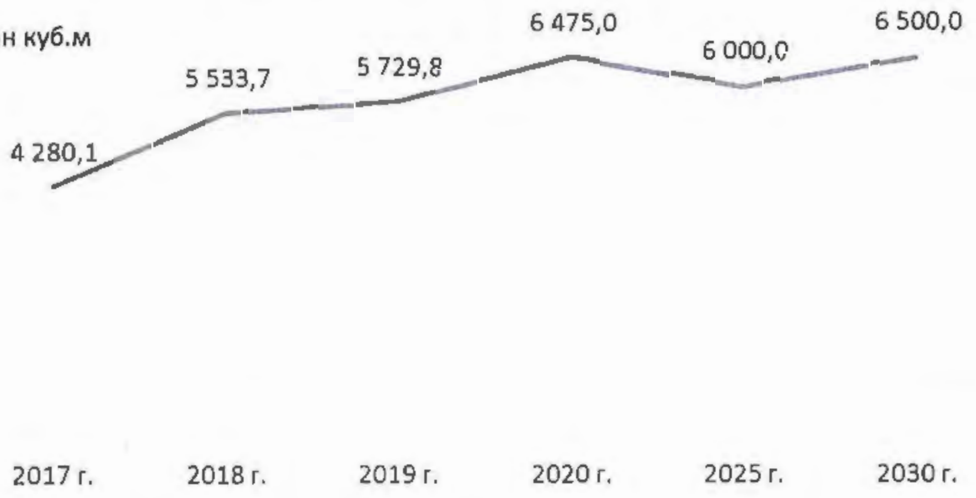
Күрсәтелгән проектларга «ТАИФ-НК» АҖ нефть эшкәртү заводының Авыр калдыкларны тирәнтен эшкәртү комплексын төзү проектлары; «ТАНЕКО»

комплексының «Түбән Кама нефтехим» ГАҖның «Олефин комплексы» (ЭП-600); Ашалчы нефть, битум ятмаларын чыгаруның яңа җылылык методларын кулланып эшләү кирә. Татарстан Республикасы Әлмәт муниципаль районы, Түбән Кама муниципаль районы һәм Лениногорск муниципаль районы территориясендә «АлмА» сәнәгать-җитештерү тибындагы икътисадый зона төзү планлаштырыла. Моннан тыш, инде 2016 елда Менделеевск шәһәрендә аммиак, метанол һәм гранулаштырылган карбамид җитештерү буенча «Аммоний» АҖ заводы эшли башлады.

Газны сәнәгый куллану үсеше белән бергә, яңа кулланучыларны энергия белән ышанычлы тәэмин итү өчен республиканың энергетика комплексының табигый газга ихтыяҗы да артачак.

2018 елда газны куллануда сәнәгать өлеше 30,6 процент тәшкил итте. 2018 елда сәнәгатьтә табигый газны куллану күләме 5 533,7 млн куб метр тәшкил итте (2017 ел белән чагыштырганда 29 процентка артыграк).

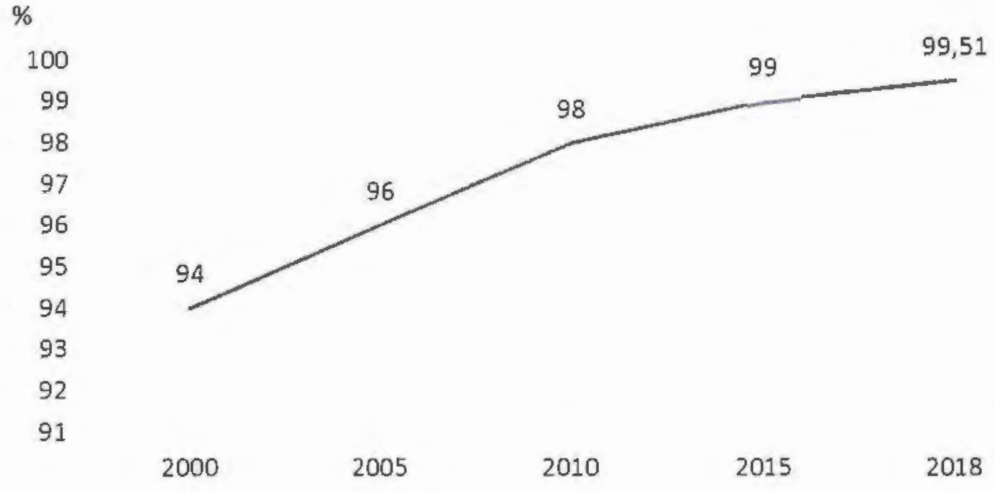
2030 елга кадәр фаразлана торган чорда Татарстан Республикасында сәнәгатьтә газны куллану үсеше тенденциясе сакланып калачак.



16 нчы рәсем. Сәнәгатьтә табигый газны куллану динамикасы һәм фаразы

3.7.2. Татарстан Республикасын газлаштыру

Газлаштыру күрсәткечләре буенча Татарстан Республикасы Россия төбәкләре арасында әйдәп баручы урынны алып тора. Татарстан Республикасын газлаштыру дәрәҗәсе 2018 елга 99,51 процентка җитте, шул ук вакытта газлаштыруның шәһәр һәм авыл торак пунктлары өчен бер үк дәрәҗәдә югары күрсәткечләргә ия булуы Татарстанга хас үзенчәлек булып тора. Газлаштырылган фатирларның һәм индивидуаль торак йортларның гомуми саны 1,488 миллионга җитә. Республикада ел саен уртача 19 мең фатир газлаштырыла (17 нче рәсем).



17 нче рәсем. Татарстан Республикасын газлаштыру дәрәҗәсе

Социаль өлкәне тәэмин итү белән бәйле перспективалы мәсьәләләрне хәл итү өчен республикада социаль-көнкүреш билгеләнешендәге объектларны һәм торак фонды объектларын газлаштыру буенча даими эш алып барыла.

2006 елдан башлап газ бүлүче челтәрләр буенча газ китерү хезмәтләрен күрсәтү тарифына махсус өстәмә бәя Татарстан Республикасында газлаштыру чараларын финанслауның төп чыганагы булып тора.

Газ бүлүче челтәрләр буенча газ китерү хезмәтләрен күрсәтү тарифына махсус өстәмә бәя хисабына финанслана торган газлаштыру чаралары буенча чыгымнарның суммар күләме 2006 елдан алып 2018 елга кадәрге чорда 3 208 млн сум тәшкил итә.

Республиканы алга таба газлаштыру эшен тәртипкә салу һәм оптимальләштерү максатларында республика дәрәҗәсендә газ белән тәэмин итү өлкәсендә норматив хокукый актлар эшләнә һәм раслана.

Газлаштыруны үстерү эшләре торак һәм социаль инфраструктура объектлары төзелеше, шулай ук сәнәгать предприятиеләре ихтыяҗлары үсешен исәпкә алып дәвам итәчәк.

Татарстан Республикасы газ белән тәэмин итүнең бердәм системасына 5,762 мең км магистраль газүткәргеч һәм газүткәргеч-газаергыч, шулай ук 41,9 мең км газ бүлү газүткәргече керә.

Эшчәнлекнең мөһим юнәлеше булып республикада гамәлгә ашырыла торган масштаблы инвестицион проектларны табигый газ белән тәэмин итү өчен газ-транспорт куәтләрен үстерүгә ярдәм итү тора.

2018 елда Татарстан Республикасын газ белән тәэмин итүнең һәм газлаштыруның генераль схемасы расланды.

«Газпром» ГАҖ инвестиция программалары кысаларында республика территориясендә түбәндәге инвестицион проектлар планлаштырылган:

«Елизаветино торак пунктына кадәр газ үткәргеч-газаергыч» – Иннополис шәһәрен сәгатенә 20 мең куб метр күләмендә газ белән тәэмин итү өчен инвестицион проектны гамәлгә ашыруның беренче этабы тәмамланды. Хәзерге

вакытта әлеге проектның икенче этабы гамәлгә ашырыла, аны тәмамлау проект куәтләренә җиту һәм Иннополис шәһәренең кулланыш күләмнәрен сәгатенә 100 мең куб метрга кадәр җиткерү мөмкинлеге бирәчәк;

«Можга – Алабуга газүткәргечен реконструкцияләү» «ТАНЕКО» ААҖның, «Түбән Кама нефтехим» ГАҖның, «ТАИФ-НК» АҖның, шулай ук «Алабуга» махсус икътисадый зонасы предприятиеләре планнарын исәпкә алып, Татарстан Республикасының Кама инновацион территориаль-җитештерү кластеры кулланучыларын табигый газның өстәмә күләме белән тәэмин итү мөмкинлеге бирәчәк;

«220 – 285 км участогында Миңлебай – Казан газүткәргечен реконструкцияләү» Казан зонасы газ транспорт системасын модернизацияләү мөмкинлеге бирәчәк.

Югарыда санап кителгән объектларны төзү тулаем алганда республиканың газ транспорт системасының ышанычлылыгын һәм куәтен арттыру һәм аннан яңа кулланучыларның файдалана алуын тәэмин итү мөмкинлеге бирәчәк.

3.7.3. Татарстан Республикасында газ мотор ягулыгын куллану

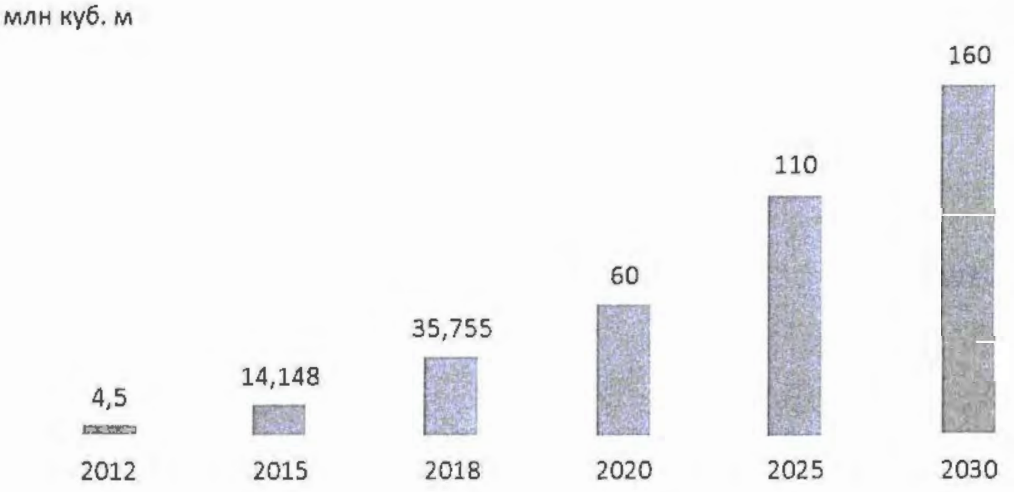
Татарстан Республикасында «2013 – 2023 елларга Татарстан Республикасында газ мотор ягулыгы базарын үстерү» дәүләт программасы уңышлы гамәлгә ашырыла. Әлеге программа кысаларында газ мотор техникасы сатып алу һәм гамәлдәге техниканы газ мотор ягулыгына күчерү башкарыла.

Татарстан Республикасында газ мотор ягулыгының төп кулланучысы – автомобиль транспорты комплексы.

Автомобиль транспортында ягулыкның традицион нефть төрләре урынына газ мотор ягулыгын куллану Татарстан Республикасында экологик хәлне яхшырту өчен аерым әһәмияткә ия булып тора.

Транспорт комплексында газ мотор ягулыгын куллануны киңәйтүнең зарури шарты – республика территориясендә автомобильгә газ салу станцияләре челтәрен төзүне газ мотор ягулыгындагы яңа завод техникасын сатып алу һәм гамәлдәге паркларны табигый газны мотор ягулыгы сыйфатында файдалану өчен яңадан җиһазландыру белән бергә алып бару.

Хәзерге вакытта Татарстан Республикасы территориясендә 20 автомобильгә газ тутыру компрессор станциясе (алга таба – АГНКС) һәм Татарстан Республикасы Менделеевск районы территориясендә бер күчмә автомобильгә газ салу заправкасы (алга таба – ПАГЗ) эшли. Әлеге АГНКСларның суммар җитештерү куәте елына 150 млн куб метрдан артык компримацияләнгән табигый газны (алга таба – КПГ) тәшкил итә. 2018 ел йомгаклары буенча Татарстан Республикасы территориясендә АГНКСларның уртача йөкләнеше 24 процент тәшкил итте, КПГны гамәлгә ашыру күләме 36 млн куб метр тәшкил итте. 2012 елдан компримацияләнгән табигый газны еллык куллану 4,5 млн куб метрдан 36,0 млн куб метрга кадәр артты.



18 нче рәсем. Татарстан Республикасында компримацияләнгән табигый газны куллану диаграммасы

Газ мотор ягулыгы базарын үстерү максатында «Газпром газ мотор ягулыгы» ЖЧҖ Татарстан Республикасы Хөкүмәте белән берлектә түбәндәгеләрне гамәлгә ашыра: газ салу инфраструктурасын үстерүне, газ мотор ягулыгындагы автомобиль транспортына һәм үз эксплуатациясендәге гамәлдәге АГНКСларда күчмә автомобильгә газ салу заправкаларына өзлексез рәвештә тәүлек әйләнәсендә газ салуны, газ мотор ягулыгындагы автомобиль транспортын яңадан җиһазландыру һәм аларга техник хезмәт күрсәтү пунктлары белән хезмәттәшлекне, автомобиль транспортын табигый газны мотор ягулыгы сыйфатында файдалану өчен күчергәндә юридик һәм физик затлар өчен кызыксындыра торган маркетинг программаларын эшләүне һәм гамәлгә кертүне, массакүләм мәгълүмат чаралары аша, потенциаль кулланучылар өчен семинарлар һәм презентацияләр үткәрү, маркетинг акцияләре оештыру юлы белән ягулык төре буларак табигый газны халык һәм предприятиеләр арасында популярлаштыруны.

Җир кишәрлекләре АГНКСларны урнаштыру таләпләренә туры килгән очракта, Татарстан Республикасын тулысынча газлаштыру һәр торак пунктта АГНКС урнаштыру мөмкинлеге бирә, нәтиҗәдә автомобиль хуҗалары экологик чиста һәм икътисадый яктан отышлы мотор ягулыгы – КПГ белән тәэмин ителә.

2016 елда Татарстан Республикасы территориясендә төзелгән АГНКСларны эксплуатацияләү тәҗрибәсе һәм аларның йөкләнеш дәрәҗәсе бүгенге көндә АГНКСларны халык саны зур булган, юл-транспорт челтәре үсеш алган һәм пассажирлар йөртүне гамәлгә ашыручы автомобиль транспорты предприятиеләре, юл-коммуналь хезмәтләр предприятиеләре рәвешендәге эре якорь кулланучылары булган шәһәрләрдә төзүнең иң әһәмиятле икәнен күрсәтте.

2018 елның 18 сентябрендә «2019 – 2021 елларга Татарстан Республикасы территориясендә автомобиль газ тутыру компрессор станцияләрен төзү» дәүләт программасы расланды, аның кысаларында 2021 елга кадәр 30дан да ким булмаган

АГНКСны төзү һәм файдалануга тапшыру, 21дән дә ким булмаган ПАГЗны сатып алу һәм файдалануга тапшыру планлаштырыла.

«2013 – 2023 елларга Татарстан Республикасында газ мотор ягулыгы базарын үстерү» Татарстан Республикасы дәүләт программасын үтәү кысаларында «Транспорт чараларын газ мотор ягулыгына (метан) күчергәндә алынмаган керемнәрне каплау өчен Татарстан Республикасы бюджетыннан субсидияләр бирү тәртибен раслау турында» Татарстан Республикасы Министрлар Кабинетының 2016 елның 12 февралендәге 90 номерлы карары белән расланган тәртип нигезендә транспорт чараларын яңадан җиһазландырганда яңадан җиһазландыру пунктлары чыгымнарының өлешен субсидияләү юлы белән КПГда эшләү өчен техниканы яңадан җиһазландыру проектларына ярдәм күрсәтелә. Субсидия күләме яңадан җиһазландыруның номиналь бәясеннән 30 процентка кадәр өлешне тәшкил итә.

Транспорт чараларын КПГга яңадан җиһазландырганда автомобиль хуҗаларын кызыксындыру чаралары «Газпром газ мотор ягулыгы» ҖЧҖ тарафыннан да тәкъдим ителә. Маркетинг программаларының берсе буенча табигый газга яңадан җиһазландырган һәр транспорт чарасына, физик затлар өчен 25 000 – 35 000 бонус (сум) һәм юридик затлар һәм индивидуаль эшкуарлар өчен 3 000 – 4 000 куб метр газ (метан) лимитыннан чыгып, компания хуҗаларга КПГга 50 процент ташлама бирә торган ягулык картасы бирә.

Республикада автомобильләрне КПГга яңадан җиһазландыру эшен 13 аккредитацияләнгән яңадан җиһазландыру һәм техник хезмәт күрсәтү пункты (ППТО) алып бара (Казан, Чаллы, Түбән Кама, Бөгелмә, Азнакай, Алабуга шәһәрләрендә).

Татарстан Республикасында транспорт чараларына газ баллоны җайланмасын (алга таба – ГБО) урнаштыруга техник экспертизаны Аккредитация буенча федераль агентлыкта аккредитацияләнгән ике лаборатория («Сынау лабораториясе – 16» ҖЧҖ (Чаллы шәһәре) һәм «Идел буе» сынау лабораториясе» ҖЧҖ (Казан шәһәре) (Таттехконтроль) ясый.

Татарстан Республикасы буенча ЮХИДИ белән берлектә транспорт чараларын яңадан җиһазландыру һәм легитимлаштыру (теркәү) процедураларын узу өчен инструкцияләрне һәм регламентларны оптимальләштерү буенча түбәндәге эш башкарылды:

Таможня берлегенең Техник регламенты үз көченә кергәнче яңадан җиһазландырган транспорт чараларын тикшерү процедурасы тәртибе камилләштерелде;

транспорт чарасы хуҗасыннан башка ышанычнамә яисә агент шартнамәсе буенча документлар тапшыру мөмкинлеге килештерелде;

гражданнарны кабул итү графигы оптимальләштерелде;

документларны карау сроклары кыскартылды;

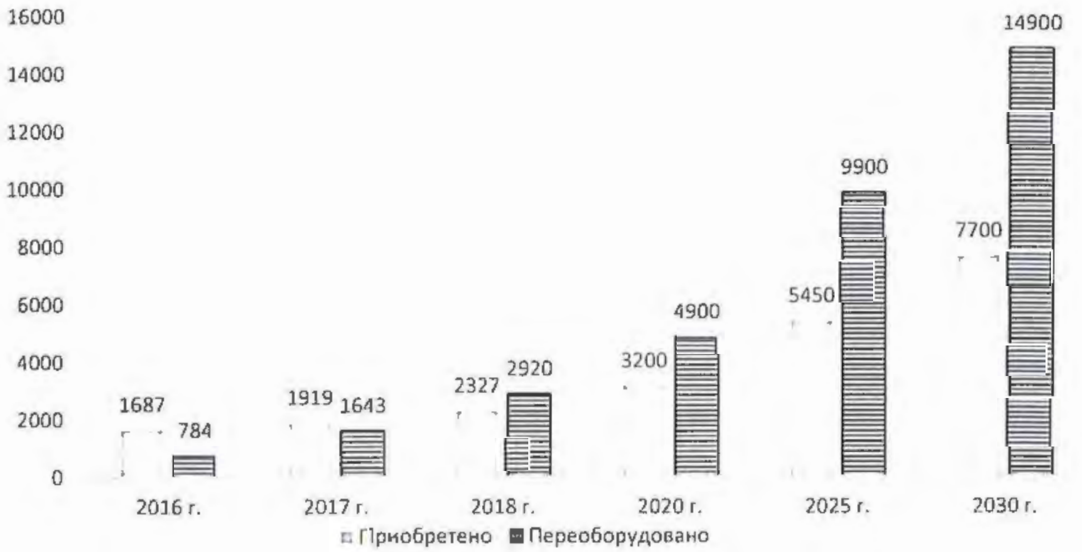
район дәрәҗәсенә (ЮХИДИнең территориаль органына) иминлек таләпләренә туры килү турында бәяләмәләргә имза салу хокукы функциясе тапшырылды.

Бәян ителгән һәм башка чаралар ГБОны урнаштыру хезмәтен «бер тәрәзә» принцибы буенча күрсәтүнең яңа тәртибен эшләү мөмкинлеге бирде. Бу автомобиль хуҗаларының вәкаләтле оешмаларга мөрәҗәгать итү санын (1 – 2 мөрәҗәгать) да,

шулай ук ГБОны урнаштыру һәм транспорт чарасын теркәү процедурасын узу вакытын да 2 – 3 көнгә кадәр кыскарта.

Татарстан Республикасында газ мотор ягулыгы базарын үстерүгә юнәлдерелгән чараларны гамәлгә ашыру 2019 елга табигый газны мотор ягулыгы сыйфатында файдаланучы автомобиль транспорты техникасын 5 меңнән артык берәмлеккә җиткерү мөмкинлеге бирде.

Татарстан Республикасы киләчәктә дә газ мотор ягулыгы базарын планлы рәвештә үстерергә планлаштыра. 2030 елга табигый газны мотор ягулыгы сыйфатында файдаланучы автомобиль транспорты техникасын 22 600 берәмлеккә җиткерүгә ирешү планлаштырыла.



19 нчы рәсем. Компримацияләнгән табигый газда эшләүче техниканы сатып алу һәм яңадан җиһазландыру диаграммасы, техника берәмлеге

Табигый газны мотор ягулыгы сыйфатында киң куллану автомобиль ташуларының үзкыйммәте кимүгә китерәчәк һәм, нәтиҗә буларак, республика һәм тулаем алганда Россия икътисадының югары тизлек белән үсүенә ярдәм итәчәк.

3.7.3.1. Татарстан Республикасында газ мотор ягулыгы сыйфатындагы сыекландырылган табигый газ базарын үстерү

Транспортта сыекландырылган табигый газны (алга таба – СПГ) газ мотор ягулыгы сыйфатында куллану – Россия Федерациясенең һәм Татарстан Республикасының нефть-газ химиясе комплексы үсешенең стратегик мөһим юнәлеше.

Табигый газ – базарда булган ягулыкларның иң арзан мотор ягулыгы. 100 км юлга шартлы рәвештә тигез тотылганда табигый газ (метан) агымдагы ваклап сату бәяләре белән дизель ягулыгыннан 1,5 – 2,5 тапкырга арзанрак була, ул иң стабиль

составка ия (метан – 95 – 98 процент), төсе, исе юк, химик яктан актив һәм агулы түгел.

СПГ дөнья базары, нефть чыгару күләмнәреннән аермалы буларак, тиз үсә. 2017 елда чит илдән кертелә торган энергия чыганагы 2016 ел белән чагыштырганда 11 процентка артты. Шул ук чорда СПГны куллану башлыча Азия дәүләтләре хисабына 29 млн тоннага артты һәм 293 млн тонна тәшкил итте. СПГның төп өстенлекләре түбәндәгеләр:

газның тыгызлыгы күбрәк булу сәбәпле (0,14 кг/л һәм 0,42 кг/л) аның ягулык багында саклану күләме сизелерлек кими, бу шундый ук күләмдәге ягулык багы белән автомобильнең йөрү запасын арттыру мөмкинлеге бирә;

басымны 20 мегапаскальдән 0,5 мегапаскальгә кадәр киметүгә бәйле саклау иминлеге арта;

басымны 20 мегапаскальдән 0,5 мегапаскальгә кадәр киметүгә бәйле газның югалу ихтималы кими, газ басымын киметү процессы гадиләштерелә;

двигательнең тузуы 35 – 40 процентка кими;

СПГда эшләүче транспорт чаралары двигательләренең Евро-5 һәм Евро-6 иң югары экологик стандартларына туры килүе тәэмин ителә;

СПГны кулланганда, ягулык чыгымнары традицион ягулык төрләре белән чагыштырганда 30 – 50 процентка кими, бу исә предприятиеләр һәм оешмалар өчен социаль-икътисадый әһәмияткә ия.

Россия Федерациясендә якын киләчәктә СПГны мотор ягулыгы сыйфатында төп кулланучылар түбәндәгеләр булачак: магистраль, тимер юл, су транспорты, авыл хуҗалыгы һәм карьер техникасы, ерак урнашкан һәм барырга кыен булган территорияләр халкы.

Россия Федерациясе Энергетика министрлыгы фаразы буенча, 2030 елга Россия Федерациясе территориясендә СПГны куллану күләме – магистраль транспортта СПГны куллануның гомуми күләменнән 33 процент, су транспортында – 27 процент, карьер техникасыннан файдаланганда – 23 процент, тимер юл транспортында – 9 процент, авыл хуҗалыгы техникасыннан файдаланганда 8 процент тәшкил итәчәк.

СПГны киң кулланышка кертү өчен түбәндәге берничә юнәлеш буенча инфраструктураны үстерергә кирәк:

кыска сроклы перспективада: СПГны автомобиль транспортына һәм су транспортына салу өчен куллану, КПГ һәм СПГ салу мөмкинлеге бирә торган универсаль газ салу станцияләре оештыру. Берничә юнәлешне колачлау СПГны җитештерүчеләрнең тотрыклы эшен, җитештерелә торган СПГны сатуны һәм проект чыгымнарының тиз арада каплануын тәэмин итәчәк;

озак сроклы перспективада: СПГны тимер юл транспортына салу өчен куллану, СПГ белән сәнәгатьне, коммуналь хуҗалыкны тәэмин итү.

Хәзерге вакытта Татарстан Республикасында «2019 – 2023 елларга Татарстан Республикасында газ мотор ягулыгы сыйфатындагы сыекландырылган табигый газ базарын үстерү» Татарстан Республикасы дәүләт программасы проекты эшләнде.

Әлеге дәүләт программасын гамәлгә ашыру кысаларында түбәндәге проектларны гамәлгә ашыру планлаштырыла:

Татарстан Республикасы Хөкүмәте һәм «Газпром» ГАҖ арасындагы килешүне гамәлгә ашыру кысаларында планлаштырыла торган «Чистай» индустриаль паркы мәйданчыгында «Татарстан Республикасында табигый газны сыекландыру комплексы төзү» һәм «Татарстан Республикасында криоген автомобильгә газ салу станцияләре челтәрен төзү» инвестицион проектлары;

«Топгаз» ҖЧҖ тарафыннан гамәлгә ашырылуы планлаштырыла торган Татарстан Республикасы Теләче районы территориясендә «Сәгатенә 6 тонна җитештерүле табигый газны сыекландыру комплексы (КСПГ-6) төзү» проекты;

«Газпром газ мотор ягулыгы» ҖЧҖның Казан филиалы тарафыннан 2023 елга кадәр урнаштырылуы планлаштырыла торган Чаллы шәһәрендә эшләүче АГНКС-1 территориясендәге уртача җитештерүе бер сәгатькә 300 – 600 кг булган СПГ-модульләр.

«РариТЭК» ҖЧҖ Минск мотор заводы белән берлектә СПГда эшләүче тракторлар өчен двигатель эшләү гамәлләрен башкара. 2018 елның гыйнвар – май айлары дәвамында двигательнең прототибы АКШта сынаулар узды. 2018 елның маенда бер двигатель «МТЗ 1221.2» тракторы шассиларына җыелды, ул Менделеевск районының авыл хуҗалыгы предприятиеләренең берсендә сыналды. Хәзерге вакытта сынау нәтиҗәләре буенча модель эшләп бетерелә.

2030 елга кадәр халык, сәнәгать предприятиеләре, энергетика һәм торак-коммуналь хуҗалык объектлары тарафыннан табигый газны куллану күләме 14 нче таблицада китерелгән.

14 нче таблица

2030 елга кадәр халык, сәнәгать предприятиеләре, энергетика һәм торак-коммуналь хуҗалык объектлары тарафыннан табигый газны куллану күләме
(Татарстан Республикасы Сәнәгать һәм сәүдә министрлыгының якынча бәяләве буенча)

Күрсәткеч исеме/еллар	2018	2020	2025	2030
Халык, сәнәгать предприятиеләре, энергетика һәм торак-коммуналь хуҗалык объектлары тарафыннан табигый газны куллану, млн куб метрда, шул исәптән:	**18 083**	**19 500**	**21 063**	**22 602**
табигый газны мотор ягулыгы сыйфатында куллану, млн куб метрда:	**35,750**	**70,755**	**285,000**	**335,000**
компримацияләнгән табигый газны КПГ, млн куб метрда	35,750	60,000	110,000	160,000
сыекландырылган табигый газны җитештерүгә, млн куб метрда	0	10,755	175,000	175,000

3.7.4. Татарстан Республикасында җир асты газсаклагычын төзү

Җир асты газсаклагычлары (алга таба – ПХГ) – Россиянең газ белән тәэмин итү буенча бердәм системасының аерылгысыз өлеше ул. Алар газны төп кулланучылар урнашкан төбәкләрдә тупланган. Аларны куллану газның төрле сезоннарда төрле күләмнәрдә кулланылуын җайга салырга, аны китерү ешлыгын һәм күләмнәрен үзгәртергә һәм аларның ышанычлылыгын тәэмин итәргә мөмкинлек бирә.

Аерым чорларда табигый газ җитмәүгә бәйле экстремаль вәзгыятьләр килеп туарга мөмкин. Беренче чиратта ягу чорында температура кинәт түбән төшү вакытында газ кытлыгы барлыкка килә. Газ белән тәэмин итү буенча гадәттән тыш хәлләр Татарстан Республикасы территориясендә, шулай ук аннан читтә урнашкан магистраль һәм бүлү газүткәргечләрендә һәлакәтләр вакытында да килеп туарга мөмкин.

Газ сәнәгатен үстерүнең «Газпром» ГАҖ гамәлгә ашыра торган, шул исәптән эчке ихтыяҗларны тотрыклы, өзлексез һәм икътисадый нәтиҗәле канәгатьләндерүгә юнәлдерелгән бурычлары нигезендә 2005 елдан башлап Татарстан Республикасы территориясендә ПХГларны төзү буенча эшләр алып барыла.

Кирәкле тикшеренү һәм геологик тикшерү эшләре комплексын үткәргәннән соң, ПХГ төзү өчен Алексеевск районының Чистай районы белән чиктәш җирендәге мәйданчык (Арбузов ПХГ) сайланды. ПХГ урнашу урынының республиканың географик үзәгендә булуы газны газсаклагычтан Казан шәһәре ягына таба, шулай ук нефть-газ химиясе тармагының гигантлары – «Түбән Кама нефтехим» ГАҖ, «ТАИФ-НК» АҖ, «ТАНЕКО» комплексы, «Түбән Кама шин» ГАҖ тупланган тиз үсүче Түбән Кама сәнәгать үзәге кулланучыларына транспортлауның иң отышлы логистикасын тәэмин итә.

«2019 елга һәм фаразда 2028 елга кадәр Россия Федерациясе территориясендә җир асты газсаклагычлары системасын үстерү турында» «Газпром» ГАҖ идарәсе рәисе А.Б. Миллерның 2019 елның 29 гыйнварындагы 32 номерлы боерыгы нигезендә Татарстан Республикасында ПХГ төзелеше проекты 2019 елга һәм 2028 елга кадәр фаразлап Россия Федерациясе территориясендә газны җир астында саклау системасы объектларын һәм газ транспорты системасының янәшәдәге участокларын төзү, реконструкцияләү һәм файдалануга кертү чаралары планына кертелде.

Республика территориясендә ПХГ төзү проектын тормышка ашыру газның төрле сезоннарда төрле күләмнәрдә кулланылуын җайга салу, шулай ук аны китерү ешлыгын һәм күләмнәрен үзгәртү һәм аларның ышанычлылыгын тәэмин итү мөмкинлеге бирәчәк.

4. Татарстан Республикасының энергетика тармагы

4.1. Татарстан Республикасы энергетика комплексының хәзерге торышы

Татарстан Республикасының энергия системасы Самара, Киров, Ульяновск, Оренбург өлкәләре һәм Марий Эл, Чуваш, Удмурт, Башкортостан

республикаларының энергетика системалары белән чиктәш. Электр энергиясен һәм егәрлекне тапшыру һәм бүлү 500, 220, 110, 35 кВ һәм аннан да түбәнрәк көчәнешле электр тапшыру линияләре буенча башкарыла.

Республиканың энергия системасына 3,89 млн халкы булган 68 мең кв. км мәйдан керә.

Хәзерге вакытта Татарстан Республикасы энергия системасында электр һәм җылылык энергиясен катнаш эшләп чыгара торган өч җитештерүче – «Татэнерго» АҖ, «ТГК-16» АҖ, «Түбән Кама ТЭЦ» ҖЧҖ эшли.

Барлык өч компания дә электр энергиясе һәм куәтенең күпләп сату базары (алга таба – ОРЭМ) субъекты статусына ия һәм аның сәүдә системасына керә ала. Шуңа күрә эшләп чыгарыла торган энергиянең конкурентлылыкка сәләте һәм ОРЭМ һәм электр энергиясенең ваклап сату базарында ихтыяҗ станцияләр җиһазларының техник торышына, аларның заманча энергия нәтиҗәлелеге таләпләренә туры килүенә бәйле.

2019 елның 1 гыйнварына генерация объектларының билгеләнгән электр куәте 7 992,9 МВт тәшкил итә.

Татарстан Республикасы энергия системасының электр энергиясе һәм куәтенең күпләп сату базары электр станцияләренең билгеләнгән электр куәте – 7 759,3 МВт, җылылык куәте – 15 044 Гкал/сәг тәшкил итә. Компанияләр буенча мәгълүмат 15 нче таблицада күрсәтелгән.

15 нче таблица

Татарстан Республикасы энергия системасы компанияләренең һәм электр станцияләренең билгеләнгән электр һәм җылылык куәте
(2019 елның 1 гыйнварына)

Электр станциясе исеме	Билгеләнгән егәрлек	
	электр, МВт	җылылык, Гкал/сәгать
«Татэнерго» АҖ, шул исәптән	**5 376,9**	**7 328,0**
Казан ТЭЦ-1	377	525
Казан ТЭЦ-2	410	876
Чаллы ТЭЦ	1 180	4 092
Түбән Кама ГЭС	1 205	-
Зәй ГРЭС	2 204,9	145
«Азино» пар казаннары бинасы	-	360
«Горки» пар казаннары бинасы	-	200
«Савиново» пар казаннары бинасы	-	540
КЦ БСИ	-	590
«ТГК-16» АҖ, шул исәптән	**1 658,4**	**6 136,0**
Казан ТЭЦ-3	778,4	2 390

Түбән Кама ТЭЦ (ПТК-1)	880	3 746
«Түбән Кама ТЭЦ» ҖЧҖ, шул исәптән	**724**	**1 580**
Түбән Кама ТЭЦ (ПТК-2)	724	1 580

Электр энергиясен тапшыру электр челтәрләре компанияләре челтәрләре буенча гамәлгә ашырыла.

Татарстан Республикасында иң эре электр челтәре оешмасы булып «Челтәр компаниясе» ААҖ тора. 2019 елның 1 гыйнварына республикада шулай ук 27 территориаль-челтәр оешмасы эшли.

«Челтәр компаниясе» ААҖ филиалларында билгеләнгән егәрлеге 18 876,7 МВт булган 35 – 500 киловольтлы 381 подстанция эшли, 35 – 500 киловольтлы подстанцияләрдә 3 – 500 кВ көчәнеш классындагы 755 көч трансформаторы (*автотрансформаторлары*) эшли.

Татарстан Республикасы энергия системасы Урта Идел Берләшкән энергетика системасының электр куллануның территориаль структурасында иң эреләреннән, ул электр энергиясен суммар куллануда иң зур чагыштырмача авырлыкка ия – 27,9 процент, һәм фараз чорында әлеге күрсәткеч җитди үзгәрешләр кичермәячәк.

Татарстан энергетика тармагының төп проблемалы мәсьәләләре түбәндәгеләр.

2019 елның 1 гыйнварына «Челтәр компаниясе» ААҖнең төп производство фондларының (электр тапшыру линияләре, трансформаторлар) физик тузуы 61,4 процент тәшкил итә, СН1 (35 кВ) көчәнешле электр тапшыру линияләре буенча тузу 76,41 процентка җитә. Шуның белән бергә «Челтәр компаниясе» ААҖ челтәрләре буенча транспортлау барышында электр энергиясен югалтулар 2016 елдагы 7,1 проценттан 2018 елда 6,94 процентка кадәр кимеде.

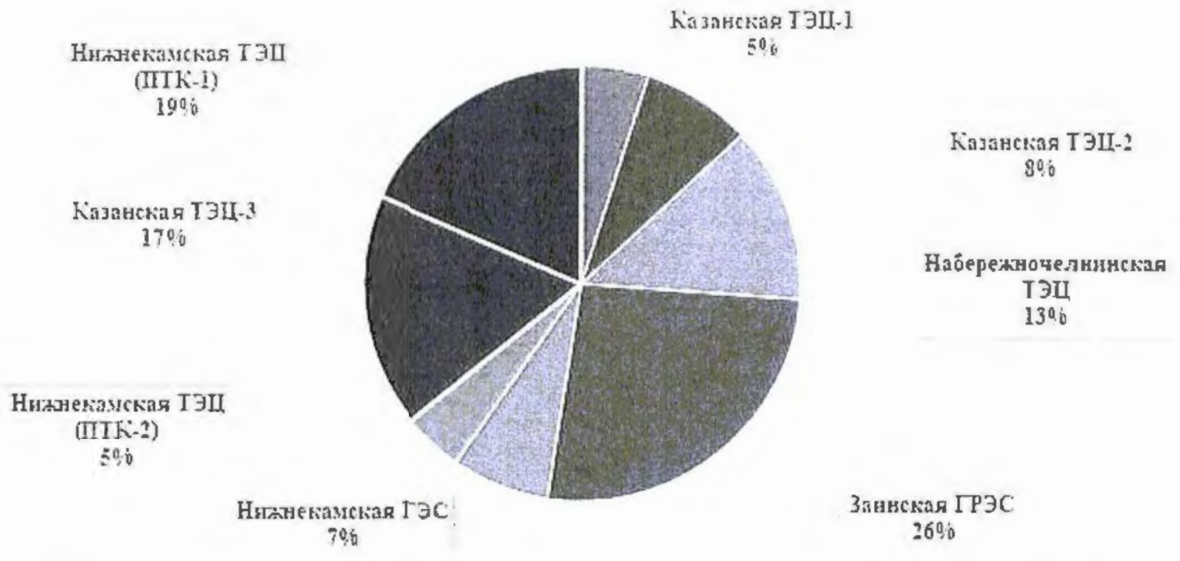
«Челтәр компаниясе» ААҖ челтәрләрендә югалтулар дәрәҗәсе илдә иң түбәннәренең берсе булуга карамастан, әлеге күрсәткеч сәнәгать ягыннан алга киткән илләрдәге челтәр югалтулары күрсәткечләренә караганда югарырак.

2019 елның 1 гыйнварына генерация объектлары буенча төп производство фондларының физик тузуы түбәндәгеләрне тәшкил итә: «Татэнерго» АҖ – 69,0 процент, «Түбән Кама ТЭЦ» ҖЧҖ – 58,0 процент, «ТГК-16» АҖ – 56,9 процент. Мондый хәл зур капитал кертемнәре таләп ителүгә, энергетика объектларын модернизацияләү чыгымнарының каплану вакытының озын булуына бәйле.

4.1.1. Электр һәм җылылык энергиясен җитештерү һәм куллану структурасы

Татарстан Республикасында электр энергиясен эшләп чыгару башлыча җылылык станцияләрендә гамәлгә ашырыла. Гидроэлектростанция өлешенә (Түбән Кама ГЭС) эшләп чыгаруның 7 – 10 проценты туры килә.

Татарстан РДУ «СО ЕЭС» АҖ филиалының 2018 елгы мәгълүматы буенча, республикада барлыгы 27,2 млрд кВт*сәг электр энергиясе эшләп чыгарылды, бу 2017 ел белән чагыштырганда 25,8% артыграк, шул исәптән ОРЭМ электр станцияләренең эшләп чыгаруы – 26,1 млрд кВт*сәг тәшкил итте.



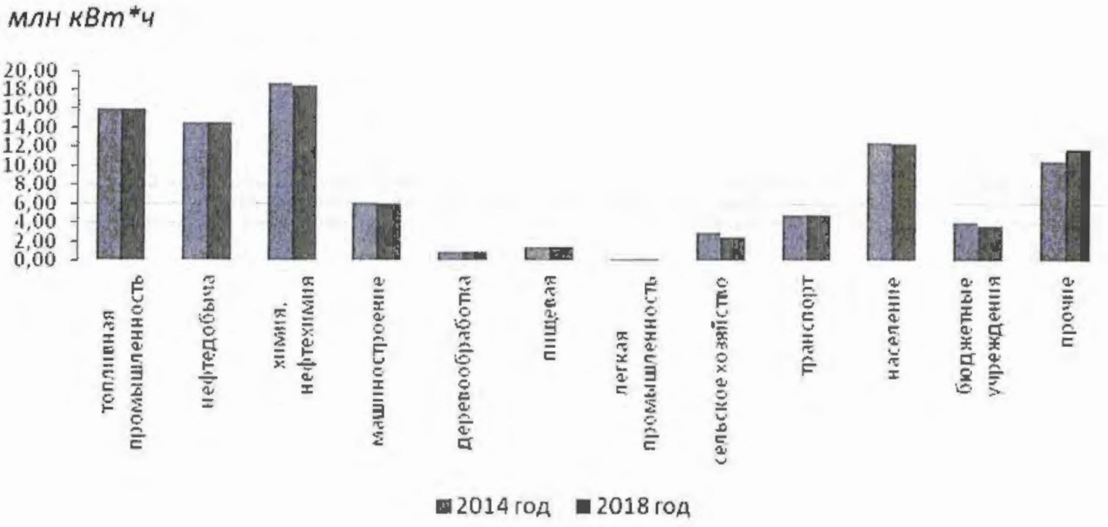
20 нче рәсем. 2018 елда Татарстан Республикасында эшләүче электр станцияләре тарафыннан электр энергиясен эшләп чыгару структурасы

Соңгы елларда электр энергиясен эшләп чыгару үсеше күзәтелә, бу исә электр энергиясенең заманча чыганакларын гамәлгә кертүгә бәйле.

2018 елда Татарстан Республикасында электр энергиясен куллануны арттыру 2014 ел белән чагыштырганда 3,1 млрд кВт*сәг яисә 11,3 процент тәшкил итте. 2018 елда электр энергиясен куллану 30 191 млн кВт*сәг тәшкил итте.

Карала торган чорда электр энергиясен куллану структурасы кулланучылар төркемнәре буенча сизелерлек үзгәрешләр кичермәде. 2018 ел йомгаклары буенча Татарстан Республикасында кулланның гомуми күләмендә кулланучылар төркемнәре буенча электр энергиясен куллану түбәндәгечә бүленде:

химия, нефть химиясе – 18,0 процент (2014 елга карата 0,7 процентка кимү);
нефть чыгару – 14,6 процент (2014 елга карата 0,1 процентка үсеш);
машина төзелеше – 6,0 процент (2014 елга карата 0,3 процентка кимү);
халык – 12,3 процент (2014 елга карата 0,1 процентка кимү);
башка кулланучылар – 11,8 процент (2014 елга карата 1,2 процентка үсеш).

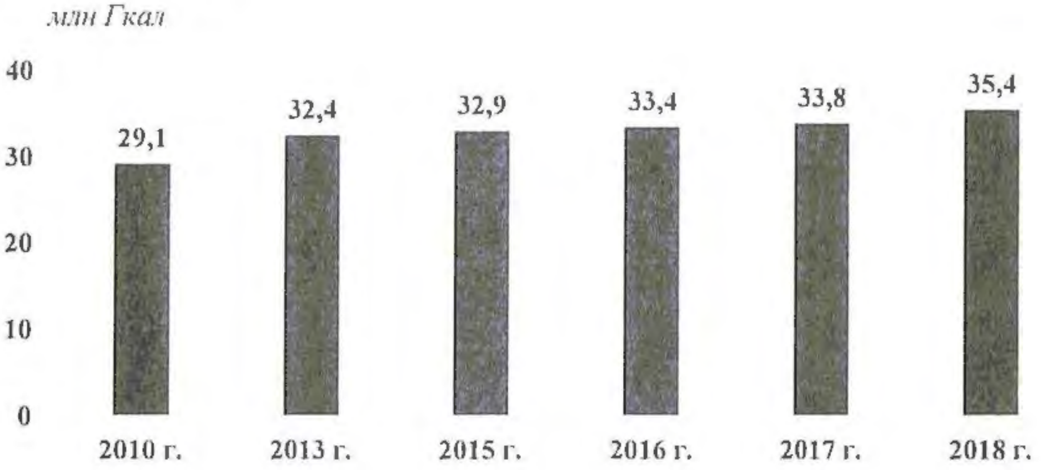


21 нче рәсем. 2014 һәм 2018 елларда Татарстан Республикасында электр энергиясен куллану динамикасы

22 нче рәсем. 2014 һәм 2018 елларда Татарстан Республикасында электр энергиясен куллану структурасы

2018 ел йомгаклары буенча Татарстан Республикасында катнаш җитештерү режимында эшләп чыгарыла торган җылылык энергиясен җибәрү 35,4 млн Гкал тәшкил иткән, бу 2013 елга карата 9,3 процентка артыграк. Тулаем алганда, Татарстанстат мәгълүматы буенча, Татарстан Республикасында пар һәм кайнар су

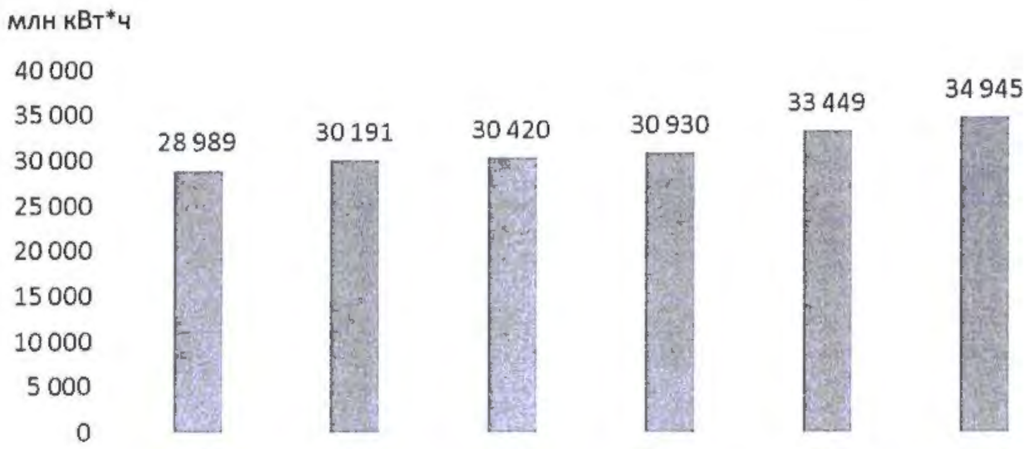
җитештерү 57,1 млн Гкал тәшкил иткән, бу 2013 ел белән чагыштырганда 8,1 процентка артыграк.



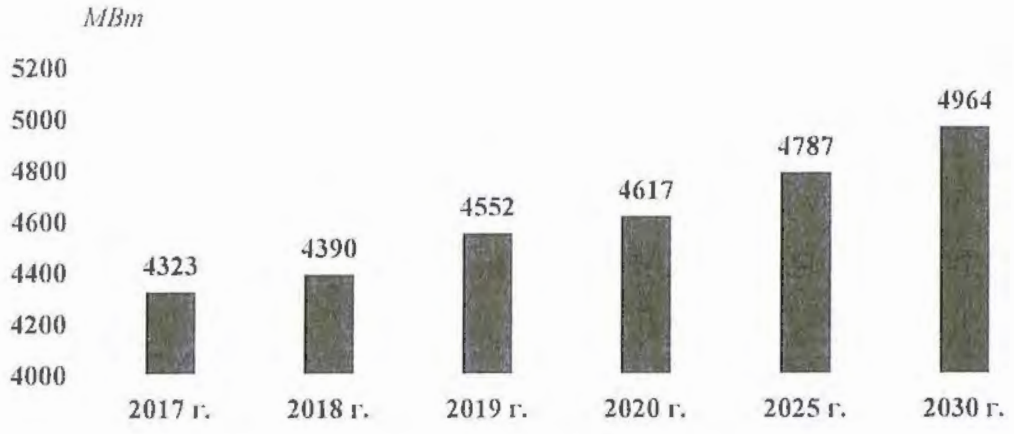
23 нче рәсем. Җылылык энергиясен җибәрү динамикасы

4.1.2. Электр һәм җылылык энергиясен җитештерү һәм куллану фаразлары

Татарстан Республикасы сәнәгать җитештерүе үсешенә бәйле рәвештә киләсе елларда да электр энергиясен куллануның артуы планлаштырыла: 2017 ел белән чагыштырганда, 2020 елда – 6,7 процентка, 2025 елда – 15,4 процентка, 2030 елда – 20,5 процентка. Энергия системасының иң югары йөкләнешләре дә артачак (2030 елга 4 748 МВт, бу 2017 ел күрсәткеченнән 425 МВт югарырак).

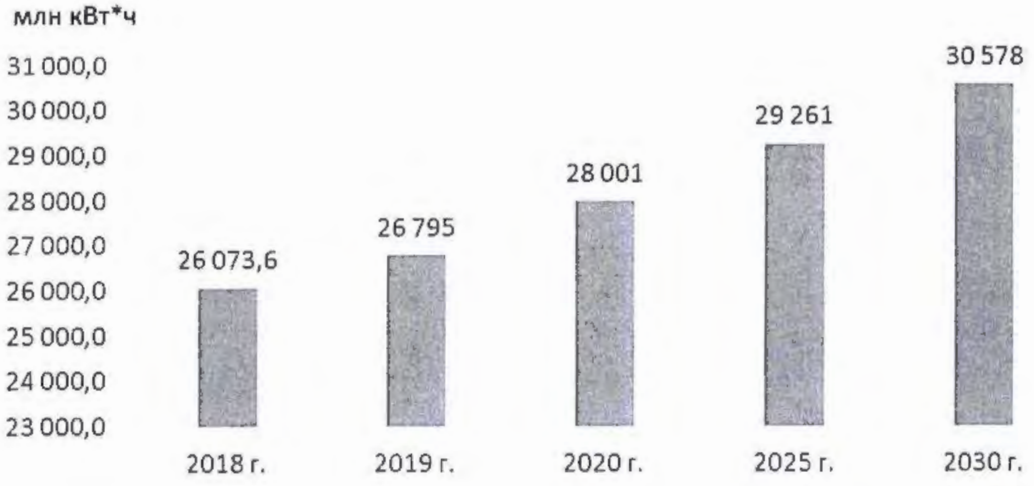


24 нче рәсем. Татарстан Республикасында электр энергиясен куллану динамикасы фаразы

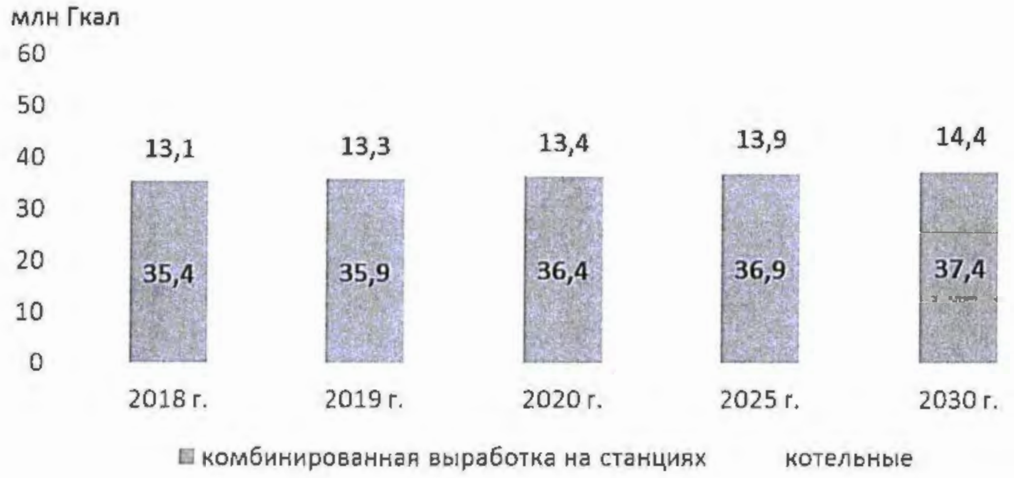


25 нче рәсем. Татарстан Республикасында еллык иң югары йөкләнешләр динамикасы фаразы

Үсеш темпларын ел саен тизләтә бару һәм, нәтиҗә буларак, электр энергиясенең һәм куәтенең кулланучылар тарафыннан кулланылуы арта бару сәбәпле Татарстан Республикасына энергия ресурсларын арттырырга кирәк.



26 нчы рәсем. Электр станцияләренең электр энергиясен эшләп чыгару фаразы



27 нче рәсем. Җылылык энергиясен җибәрү фаразы

Сәнагатьтә җитештерү күләмнәре үсүгә карамастан, кулланучыларга җылылык энергиясен җибәрү дәрәҗәсе акрын үсә, бу – эре сәнагать компанияләренең энергияне сак тоту буенча киң колачлы чаралар кертүенә бәйле. Перспективада катнаш эшләп чыгару режимында җылылык энергиясен җитештерүне арттырырга кирәк.

4.2. Татарстан Республикасы энергия системасының төп үсеш юнәлешләре

Татарстан Республикасының энергетика комплексы үсешенең стратегик максатлары түбәндәгеләр:

Татарстан Республикасы икътисадының төп элементларының берсе буларак электр энергетикасы комплексының балансалы үсеше, шулай ук, тулаем алганда, төбәк икътисадының конкурентлылык сәләтен, яңа технологияләрне куллану нигезендә конкурентлы бәяләр буенча Татарстан Республикасы энергия системасы объектларында кирәкле күләмдәге энергия җитештерү хисабына республиканың энергетика бәйсезлеген һәм иминлеген, кулланучыларны энергия белән тәэмин итүнең югары сыйфатын һәм ышанычлылыкның югары дәрәҗәсен тәэмин итү;

яңа заманча технологияләр нигезендә энергетика тармагының конкурентлылыкка сәләтен арттыру һәм тотрыклы үсешен тәэмин итү;

Татарстан Республикасы кулланучыларын ышанычлы һәм сыйфатлы энергия белән тәэмин итү;

технологик тоташтырудан файдалана алуны һәм аның оперативлылыгын тәэмин итү;

кулланучыларга хезмәт күрсәтү сыйфатын арттыру;

әйләнә-тирә мохиткә тискәре йогынты дәрәҗәсен киметү.

Әлеге максатларны гамәлгә ашыру өчен иң мөһиме – энергия системасының производство объектларын модернизацияләү.

Татарстан Республикасы энергия системасын модернизацияләүнең төп принциплары:

республикада экономияле электр егәрлеге кытлыгын бетерү;

электр һәм җылылык энергиясен катнаш җитештерүне, ягулыкның чагыштырмача чыгымнарын киметүне тәэмин итә торган, шулай ук гамәлдәге газ казаннары биналарын иң югары җылылык йөкләнеше булган зоналарга кысрыклап чыгарып, әйләнә-тирә мохиткә тискәре йогынтыны киметә торган объектларны гамәлгә кертүгә өстенлек бирү;

җылылык һәм электр энергиясен катнаш эшләп чыгару чыганакларыннан җылылык энергиясен җибәрүнең өстенлеген тәэмин итү;

үзәкләштерелгән җылылык белән тәэмин итү системаларында җылылык энергиясен тапшыру нәтиҗәлелеген арттыру;

ОРЭМда электр энергиясенең һәм куәтенең конкурентлылык сәләтен тәэмин итү;

Татарстан Республикасы энергия системасы предприятиеләре өчен ягулыкның кулланыла торган төрләрен икътисадый максатка ярашлы итеп дифференциацияләү;

электр челтәрләренә технологик тоташтыру мөмкинлеген булдыру өчен Татарстан Республикасы шәһәрләрен һәм районнарын электр белән тәэмин итү инфраструктурасын алдан билгеләп үстерүгә шартлар тудыру.

4.2.1. Генерация куәтләрен үстерү

Кулланучыларны энергия белән тәэмин итүнең ышанычлылыгын арттыру, Татарстан Республикасының энергетик иминлеген һәм үз-үзен канәгатьләндерә алуын тәэмин итү, генерация куәтләрен һәм электр челтәре хуҗалыгын яңарту максатларында энергия комплексы предприятиеләре тарафыннан яңа куәтләрне гамәлгә кертү һәм гамәлдәгеләрен реконструкцияләү проектлары эшләнде, һәм аларны гамәлгә ашыру планлаштырыла.

2014 елның декабрендә «Генерация компаниясе» ААҖ («Татэнерго» АҖ) Казан ТЭЦ-2дә 220 МВт куәтле пар газ җайланмасын (алга таба – ПГУ) төзү эшләрен тәгәлләде.

2015 ел ахырында «Түбән Кама ТЭЦ» ҖЧҖдә станциянең электр егәрлеген 350 МВт арттыру проекты гамәлгә ашырылды.

2017 елның июлендә «ТГК-16» АҖ «ГТУ базасында Казан ТЭЦ-3не модернизацияләү» инвестицион проектын гамәлгә ашыру эшләрен тәмамлады, аның куәте аттестация сынаулары нәтиҗәләре буенча 394,4 МВт тәшкил итте.

2018 елның августында «Татэнерго» АҖ Казан ТЭЦ-1дә ике ПГУны төзү эшләрен тәмамлады. Аттестация сынаулары нәтиҗәләре суммар билгеләнгән куәт 246 МВт тәшкил итте.

«Казаноргсинтез» ГАҖ 2021 елга 250 МВт егәрлекле ПГУ төзүне планлаштыра.

Россия Федерациясе Хөкүмәте тарафыннан җылылык электр станцияләрен реконструкцияләү (техник яңадан җиһазландыру, модернизацияләү) проектларын гамәлгә ашыруга кертелгән акчаларны кире кайтаруны тәэмин итә торган карар кабул ителгән һәм әлеге объект күрсәтелгән программага кертелгән очракта ГРЭСның 8 конденсация блогын файдаланудан алмаштырып чыгару «Татэнерго»

АҖнең Зәй ГРЭСы филиалында егәрлеге 1600 – 1800 МВт булган ПГУ объектын төзү» проектын гамәлгә ашыру планлаштырыла.

2023 елдан соңгы чорда Чаллы ТЭЦының пар көче куәтләрен пар газ технологияләрен кулланулы энергия җайланмаларына өлешчә алмаштыру, шулай ук Түбән Кама сусаклагычының су биеклеген 68 метрлы проект билгесенә кадәр күтәргәндә Түбән Кама ГЭСының эш егәрлеген арттыру планлаштырыла (Түбән Кама ГЭСы проекты буенча Россия Федерациясе Хөкүмәтенең тиешле карары кабул ителгән очракта).

«ТАИФ» АҖ 2021 елга планнарында «Түбән Кама нефть химиясе» ГАҖ өчен 495 МВт егәрлекле ПГУ төзүне планлаштыра.

Моннан тыш, «ТАИФ» АҖ «ТГК-16» АҖнең генерация объектларында түбәндәге проектларны планлаштыра:

2022 – 2025 елларда Түбән Кама ПТК-1 ТЭЦында 435 МВт егәрлекле SGT5 8000H (140+30АТА) ГТУ яңа төзелеп килүче станцияне төзү;

2023 – 2025 елларда Түбән Кама ПТК-1 ТЭЦында 102 МВт егәрлекле 3 нче турбоагрегатны (ТГ-3) модернизацияләү.

Шулай ук республикада 2022 елда бердәм энергетика системасына (алга таба – ЕЭС) 55 МВт күләмендә электр егәрлеге эшләп чыгара торган каты коммуналь калдыкларны (ТКО) термик зарарсызландыру заводын төзү планлаштырыла.

Бүленгән (вакланган) генерация объектларын шулай ук пар казаннары биналарында газ турбиналы җайланмаларны урнаштырып арттыру да күздә тотыла.

Республикада электр энергиясен эшләп чыгаруны шулай ук пар казаннары биналарында электр һәм җылылык энергиясен катнаш җитештерүне тәэмин итүче газ турбиналы җайланмаларны гамәлгә кертеп тә арттырырга мөмкин.

Хәзерге вакытта Татарстан Республикасы, Идел буе федераль округының алдынгы регионнарының берсе буларак һәм бүленгән генерация объектларын үстерү мәсьәләләре буенча актив позициядә торып, бу юнәлештә уңай тәҗрибәгә ия.

Аерым алганда, 2014 елда Татарстан Республикасының Зеленодольск районында Россиядә иң эре кече энергетика объекты – «Майский» энергия үзәге эшли башлады, ул 23,12 МВт электр егәрлекле электр станциясеннән гыйбарәт.

2016 елда «Әлмәт җылылык челтәрләре» ААҖендә район пар казаннары биналары базасында суммар электр егәрлеге 24 МВт булган кече электр станцияләре төзү проекты гамәлгә ашырылды.

2018 елда Түбән Кама районында «Камаз» ГАҖ мәйданчыгында ГПУ базасында һәрберсенең электр егәрлеге 4,168 МВт булган «Энергетика партнерлыгы» өч кече ТЭС файдалануга тапшырылды.

2017 елда Татарстан Республикасы Алабуга районы территориясендә Кама инновацион территориаль-җитештерү кластерында «Алабуга «сәнәгать-җитештерү тибындагы махсус икътисадый зонасы» АҖ мәйданчыгында электр егәрлеге 24,99 МВт булган «Кастамону Интегрейтед Вуд Индастри» ҖЧҖнең Кастамону кече ТЭЦ һәм 18 МВт электр егәрлекле «Хаят Кимья» ҖЧҖнең ГТЭС кече электр станцияләрен төзү проектлары гамәлгә ашырылды.

2019 елда «Кастамону Интегрейтед Вуд Индастри» ҖЧҖнең Кастамону кече ТЭЦында 18 МВт электр егәрлекле икенче ГТУны гамәлгә кертү планлаштырыла.

Шулай ук 2019 елда Менделеевск шәһәрендә «Аммоний» АҖ заводында үз ихтыяҗлары өчен 24 МВт егәрлекле ГТУ гамәлгә кертелде.

2019 елда Алабуга шәһәрендә «КЭР-Генерация» ҖЧҖ тарафыннан билгеләнгән электр егәрлеге 20,474 МВт булган ГТУ-ТЭС проекты гамәлгә ашырылды.

Шулай итеп, 2024 елда бүленгән генерация объектларын исәпкә алып, Татарстан Республикасы энергия системасының билгеләнгән куәте 8 161,788 МВт тәшкил итәчәк.

4.2.2. Электр челтәре хуҗалыгын үстерү

Үсешнең төп юнәлешләре эре производстволар ихтыяҗлары өчен электр челтәре хуҗалыгының перспектив үсешенә бәйле. Татарстан Республикасының төрле районнарында урнашкан эре компанияләрнең игълан ителгән егәрлеге 16 таблицада күрсәтелгән.

16 нчы таблица

«Челтәр компаниясе» ААҖ буенча төп эре оешмалар

Предприятие исеме	Игълан ителгән егәрлек, МВт						Энергорайон исеме
	2018	2019	2020	2021	2022	Макси-маль	
«ТАНЕКО» комплексы	107,1	133,0	159,0	186,0	198,0	215,0	Түбән Кама
«Алабуга» МИЗ	56,788	65,008	67,979	72,091	75,032	77,575	Түбән Кама
«Аммоний» АҖ	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	Менделеевск
«М-7 индустриаль паркы» ҖЧҖ	6,208	6,208	8,208	9,208	10,208	10,208	Зеленодольск
«Казаноргсинтез» ГАҖ	206,0	207,4	217,4	220,0	220,0	222,5	Казан
«Зәй шикәре» ААҖ	9,6	9,6	9,8	9,8	9,8	9,8	Зәй
«ТАИФ-НК» АҖ	112,9	113,8	114,0	114,0	114,0	114,0	Түбән Кама
«НКНХ» ГАҖ *(субабонентлар белән)*	406,5	413,0	420,0	420,0	420,0	495,0	Түбән Кама
«Майский» теплица комбинаты» ҖЧҖ	81,8	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	Зеленодольск
«Ай-Пласт» ҖЧҖ	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	Түбән Кама
«ПОЗиС» АҖ	1.1	1.1	13,2	13,2	13,5	13,7	Зеленодольск

Электр челтәре хуҗалыгын үстерү буенча чараларны үтәү түбәндәге төп проблемаларны хәл итүгә юнәлдерелгән:

110 – 220 кВ челтәрдә кайбер кабель һәм һава электр тапшыру линияләрендә һәм трансформаторларда артык йөкләнешне;

500 кВ челтәрдә элементларны сүндергәндә 110 – 220 кВ электр челтәрләрендә артык көчәнешләр барлыкка килүне;

режим чараларын куллану зарурлыгына китерә торган электр челтәрендәге төрле режимнар вакытында 110 – 500 кВ сүндергечләрнең сүндерә алу мөмкинлеге кыска ялганыш токларының фактагы дәрәҗәсенә туры килмәүне;

электр челтәре өзеклекләрен чикләү буенча төрле чаралар куллану зарурлыгына китерә торган кыска ялганыш токларының зур күләме һәм 500, 220 һәм 110 кВ сүндергечләрнең сүндерү сәләте җитәрлек булмавын.

Төп проблемаларны хәл иткәндә электр челтәре хуҗалыгын үстерүгә концептуаль алымнар кулланылырга тиеш:

җир бәясенең югары булуы аркасында электр челтәрләре объектларын компактлы урнаштыру зарурлыгы; төп электр челтәре схемасы аны этаплап үстерергә мөмкинлек бирә торган җитәрлек дәрәҗәдә үзгәрүчән булырга һәм йөкләнеш арту шартлары үзгәрүгә һәм электр станцияләре үсешенә яраклаша алу мөмкинлегенә ия булырга тиеш;

бүлү челтәрләре схемасы һәм параметрлары электр белән тәэмин итүнең ышанычлылыгын тәэмин итәргә тиеш, анда кулланучыларны тәэмин итү, челтәрнең тулы схемасы булганда һәм бер югары вольтлы линияне (алга таба – ВЛ) яки автотрансформаторны (трансформатор) ремонтлаганда электр энергиясе сыйфатына норматив таләпләрне үтәп, йөкләнешне чикләүдән башка гамәлгә ашырыла;

Татарстан Республикасының эре шәһәрләрендә энергия белән тәэмин итүнең югары тыгызлыгы, ышанычлылыгын һәм нәтиҗәлелеген тәэмин итү шартларында туклану үзәкләре йөкләнеш үзәкләренә максималь якын булырга һәм ышанычлылык, ешлыкны һәм актив егәрлекне җайга салу, энергия системасындагы параллель эш шартларында да, шулай ук бүлеп бирелгән йөкләнешкә изоляцияләнгән эш шартларында да көчәнешне һәм реактив егәрлекне җайга салу буенча таләпләрне тәэмин итәргә тиеш;

электр челтәрләрен техник яктан яңадан җиһазландыру үткәрү сәләтен арттыруны, шул исәптән ВЛ һәм подстанцияләрне (алга таба – ПС) тагын да югарырак көчәнеш классына күчерүне күздә тотарга тиеш;

шәһәрнең төзелеш бара торган районнарында югары көчәнешле электр-газ җайланмаларында югары үткәрү сәләтенә ия булган кабельле челтәрләрне һәм ябык подстанцияләрне бүлгечле җайланмаларда киң куллану;

шәһәр аша уза торган 100 – 500 кВ көчәнешле ачык типтагы ПС һәм ВЛ гамәлдәге корылмалар урынына яңа, заманча технологияләр буенча эшләнгән ПС төзеп реконструкция үткәрү. ВЛ кабельле линияләргә күчереп реконструкция үткәрү;

кыска ялганышны чикли торган яңа технологияләр һәм җайланмалар куллану;

норматив куллану вакыты чыккан һәм кыска ялганыш таләпләренә җавап бирә алмый торган 110 кВ һәм аннан да югарырак өзгечләрне этаплы рәвештә алмаштыру;

яңа материаллар, алдынгы технологияләргә нигезләнгән коммутатор җиһазларының яңа типларын куллану;

полиэтиленнан тегелгән, югары үткәрү сәләтенә ия композит үткәргечләр һәм кабельләр куллану.

Электр челтәре хуҗалыгын үстерү буенча чараларны гамәлгә ашыру инфраструктур чикләүләрне, шул исәптән электр станцияләренең «бикле» егәрлекләрен азат итүгә һәм җәйге чорга станцияләрнең экономияле йөкләнешен тәэмин итүгә дә юнәлтелгән булырга тиеш.

Электр челтәре хуҗалыгын алга таба үстерү авариягә каршы һәм режимлы автоматика, телемеханика һәм элемтә системасы, электр энергиясен исәпкә алуның автоматлаштырылган системалары үсеше белән бәйле, шул исәптән «Электр энергетикасы турында» 2003 елның 26 мартындагы 35-ФЗ номерлы Федераль закон нигезендә гамәлгә ашырыла. Мисал өчен, «Челтәр компаниясе» ААҖдә «Smart Grid» интеллектуаль актив-адаптив челтәрен гамәлгә кертү һәм үстерү алып барыла.

Гомум кабул ителгән фикер нигезендә «Smart Grid» – идарә итү, контрольдә тоту һәм мониторинг инструментлары, мәгълүмат технологияләре һәм элемтә чаралары булган, электр станциясеннән кулланучыга кадәр электр энергиясе агымын һәм мәгълүмат белән тәэмин итә торган максималь рәвештә автоматлаштырылган челтәр, шулай ук:

кулланучыларны электр белән тәэмин итүнең билгеләнгән ышанычлылыгы һәм сыйфат дәрәҗәсе;

челтәр элементларында электр энергиясе югалуны киметү;

файдалануга оптималь чыгымнар;

кулланучыларга электр энергиясеннән файдалану чыгымнарын оптимальләштерү өчен шартлар тудыру.

«Интеллектуаль челтәр» – электр энергетикасының сыйфатлы яңа технологик дәрәҗәгә күчүе, энергетика һәм электр челтәре хуҗалыгының төп проблемаларын иң нәтиҗәле чаралар белән хәл итү мөмкинлеге.

Электр энергиясен автоматлаштырылган исәпкә алу системасын гамәлгә кертү электр челтәрләре эше режимын контрольдә тоту функцияләрен киңәйтүне тәэмин итә, актив һәм реактив энергия агымнарын анализлау нигезендә «Челтәр компаниясе» ААҖ һәм кулланучыларның электр тапшыру линияләренә, ПС җиһазларына йөкләнешне фаразларга, электр челтәре үзәкләрендә һәм кулланучыларда компенсацияләүче җайланмаларны кертү чаралары эшләргә мөмкинлек бирә, бу ахыр чиктә электр челтәрләрендә югалтуларны киметә.

«Челтәр компаниясе» ААҖдә, системалы ышанычлылык проблемаларын хәл итү белән беррәттән (соңгы елларда «Щёлоков» ПС, «Бегишево» ПС, «Щёлоков – Үзәк» линиясе һ.б. кебек эре объектларны төзү) бүлү челтәрләренә зур игътибар бирелә. Соңгы кулланучыларны электр белән тәэмин итүнең ышанычлылыгы проблемаларын – өзүләрнең вакытын һәм ешлыгын киметүне хәл итү өчен Компаниядә бүлү челтәре торышын мониторинглау һәм идарә итү буенча чаралар үткәрелә. Мәсәлән, Казан, Түбән Кама һәм Чаллы шәһәрләрендә үз-үзен тәэмин итүче челтәрләр буенча проектлар гамәлгә ашырылды, бу зыян күрүне автомат режимда локальләштерергә, челтәрнең зыян күргән участогы бүлеген һәм

кулланучыларны электр белән тәэмин итүне торгызырга мөмкинлек бирә. Бөтен операция циклы 90 секундны били. Мондый челтәр эшли торган зонада 110 меңнән артык кеше бар. Авыл һәм шәһәр яны бүлү челтәрләрен цифрлаштыру буенча да җитди эш алып барыла: һәр җирдә челтәрне автомат рәвештә секционировкалау системалары һәм зыян килгән урынны билгеләү чаралары кертелә.

Бүген челтәрләрнең 35 проценттан артыгы интеллектуаль карарлар гамәлдә булу зонасында урнашкан, бу кулланучыларны электр белән тәэмин итү ышанычлылыгы күрсәткечләрен уртача 30 процентка яхшырта.

Интеллектуаль челтәрләрне гамәлгә кертүнең актуаль юнәлеше булып электр энергиясен исәпкә алуның интеграцияләнгән автоматлаштырылган системасын үстерү тора.

Төп, иң перспектив юнәлеш электр энергиясен автоматлаштырылган мәгълүмат-үлчәү системаларын куллануда гыйбарәт.

Соңгы елларда «Челтәр компаниясе» ААҖ электр энергиясен исәпкә алу приборларының күрсәтмәләрен дистанцион тапшыру белән исәпкә алуның автоматлаштырылган системасын үстерү белән актив шөгыльләнә, бу электр энергиясе югалтуларын киметү буенча тотрыклы трендка ярдәм итәргә мөмкинлек бирә.

Аерым алганда, 2018 елда Алабуга электр челтәрләре базасында (Алабуга РЭСы) пилот проекты гамәлгә ашырылды, аның кысаларында 5,2 мең данә күләмендә заманча интеллектуаль исәплэгечләр урнаштырылды. Интеллектуаль система белән 31 торак пункт тәэмин ителгән. Проектны гамәлгә ашыру нәтиҗәсендә электр челтәрен күзәтеп тору сизелерлек артты, электр энергиясе сыйфаты параметрларын контрольдә тоту гамәлгә ашырыла. Алабуга РЭСында шәхси секторга энергияне күбрәк җибәрү хисабына электр энергиясенең фактгагы югалтулары кимү теркәлгән.

Татарстанның электр челтәре комплексына интеллектуаль технологияләр кертү кысаларында «Челтәр компаниясе» ААҖ «Цифрлы подстанция» объектын булдыру мәсьәләсен карый. Аерым алганда, 110 кВ «Портовая» ПС реконструкцияләгәндә «Челтәр компаниясе» ААҖ белгечләре тарафыннан 2019 елда интеллектуаль икенчел булган традицион беренчел җиһазларны цифрлы сигналларга алмаштырырга мөмкинлек бирүче концепция гамәлгә ашырылды. Татарстан Республикасы энергетиклары өчен бу цифрлы подстанция төзүнең беренче тәҗрибәсе, якын киләчәктә Казан территориясендә шундый ук алым белән 110 кВ «Азино» ПС, 110 кВ «Питрәч» ПС реконструкцияләүне дәвам итү планлаштырыла.

«Цифрлы подстанция» проекты Татарстан Республикасында автоматлаштырылган ПС булдырырга мөмкинлек бирә, аларда идарә, релелы саклагычлар, автоматика, үлчәү һәм исәпкә алу, шул исәптән көч һәм коммутация җиһазлары белән идарә итү җайланмалары, шулай ук аларның техник торышына автоконтроль дә цифрлы форматта эшли. Мондый ПС барлыкка килү электр энергетикасының сыйфатлы яңа дәрәҗәгә күчешенең башы булып тора.

Моннан тыш, Татарстан Республикасында «Челтәр компаниясе» ААҖ электр челтәрләре объектларында кулланучыларны сүндермичә генә ремонтлау-торгызу

эшләрен үткәрүне тәэмин итә торган көчәнеш астында алып барылырга мөмкин яңа технологияләрне гамәлгә кертте.

Бу инновацион технология компаниядә 2009 елда кертелә, ә 2015 елдан аны бөтен компания буенча тарату башланды. Компаниядә көчәнеш астында эшләүне кертү нәтиҗәләре тәкъдим ителә торган методиканың уникальлеген, нәтиҗәлелеген һәм куркынычсызлыгын раслый.

Көчәнеш астында эшләү кулланучыларны электр белән тәэмин итүнең сыйфатын арттыру һәм компаниянең үзе өчен икътисадый яктан отышлы булу белән бергә үрелеп барыла. Аварияле электр өзүләрнең ешлыгы һәм аларның дәвамлылыгы шактыйга кимеде.

Әлеге технология буенча эшли торган бригадаларның саны елдан-ел арта бара. Узган 2018 елда гына да аларның саны 31гә артты, һәм бүгенге көндә Татарстан Республикасының барлык районнарында әлеге эшне башкарган электромонтерлар саны 123кә җитте.

Татарстан Республикасы энергетика системасында Урта Идел «СО ЕЭС» ОДУ АҖ һәм Татарстан РДУ филиаллары белгечләре һәм «Челтәр компаниясе» ААҖ белгечләренең уртак көче белән 2016 елда 220 кВ «Центральная», 500 кВ «Щёлоков» подстанцияләрендә җиһазлар белән ерактан торып идарә проекты гамәлгә ашырылды, ә 2019 елда әлеге энергетика объектларының җиһазлары белән ерактан торып идарә күләме киңәйтелде, бу исә илдә беренчеләрдән булып диспетчерлык үзәгенең идарә объектын ремонтлау һәм эшләтеп җибәрү операцияләренең тулы циклын (коммутация аппаратлары һәм җир белән тоташтыру пычаклары белән) автоматлаштырылган күчергеч программаларын кулланып башкару мөмкинлеге бирде. 220 кВ «Зеленодольская» подстанциясендә коммутация аппаратлары, җиргә тоташтыру ысуллары һәм релелы саклагычлар һәм автоматика җиһазлары белән ерактан торып идарә проектын гамәлгә ашыру стадиясендә, ул илдә беренчеләрдән булып релелы саклагычлар һәм автоматика белән ерактан торып идарә итүне гамәлгә ашыру мөмкинлеге бирәчәк, бу үз чиратында җиһазларны эштән туктатып торуның һәм эшләтеп җибәрүнең тулы циклын тормышка ашырачак, электр җиһазларында өзеп куюларның вакытын шактыйга киметәчәк.

4.2.3. Җылылык белән тәэмин итү системаларын үстерү үзенчәлекләре

Җылылык белән тәэмин ителешне үстерүнең төп альтернативалары булып аларны үзәкләштерү һәм үзәктән аеру (децентрализация) санала.

Хәзерге вакытта Татарстан Республикасының зур һәм урта шәһәрләрендә кулланучыларны җылылык белән тәэмин итүнең төп ысулы – үзәкләштерелгән җылылык белән тәэмин итү.

«Җылылык белән тәэмин итү турында» 2010 елның 27 июлендәге 190-ФЗ номерлы Федераль закон нигезендә җылылык белән тәэмин итү өлкәсендә мөнәсәбәтләрне оештыруның төп принциплары билгеләнгән:

җылылык белән тәэмин итүне оештыру өчен электр һәм җылылык энергиясен катнаш эшләп чыгаруны тәэмин итү;

үзәкләштерелгән җылылык белән тәэмин итү системаларын үстерү.

Җылылык һәм электр энергиясен катнаш эшләп чыгарган вакытта ирешелә торган үзәкләштерелгән җылылык белән тәэмин итү системаларының төп өстенлеге – ягулык ресурсларын экономияләү һәм әйләнә-тирә мохиткә антропоген йөкләнешне киметү. Әмма аларга ирешү өчен генерация куәтләрен һәм җылылык челтәрләрен модернизацияләүгә зур капитал салулар кирәк.

Җылылык белән тәэмин итү системасын үзәктән аеру аерым кулланучылар ихтыяҗларын тәэмин итү өчен кече һәм урта егәрлек җылылык чыганакларын куллануны күздә тота. Автоном җылылык чыганакларын куллану җылылык челтәрләрендә югалтуларны, химик хәзерлек продуктлары ташуны киметергә, челтәр суын югалтуны минимумга китерергә, җылылык трассаларын сузу буенча зур күләмле эшне башкармау мөмкинлеге бирә.

Икътисадый яктан караганда, үзәкләштерелгән һәм үзәктән аерылган җылылык системаларының оптималь яраклашуы мөһим. Җылылык белән тәэмин ителешнең автоном системасы зур булмаган торак пунктлардагы аз катлы йортларда һәм шәһәрнең үзәкләштерелгән җылылык челтәрләренә тоташтыру бик кыйммәткә төшә торган кайбер районнарында үзен икътисадый яктан аклый.

Үзәкләштерелгән җылылык белән тәэмин ителеш икътисадый яктан үзен аклаган зоналарда аңа кулланучыларны максималь күләмдә тоташтыру максатка ярашлы. Кулланучыларның бер өлешен җылылык белән тәэмин итү челтәреннән аеру әлеге хезмәт күрсәтүнең калган кулланучылар өчен шактый кыйммәтләнүенә һәм җылылык белән тәэмин иткән оешманың техник-икътисадый күрсәткечләре кимүгә китерә.

Җылылык энергиясенә тарифларны тотрыклы итү өчен җылылык челтәре белән идарәдә шактый камил механизмнарны эшкә җигү мөһим. Бу механизмнар җылылыкны бүлү технологиясенә дә, шулай ук идарәчел карарлар кабул итү технологияләренә дә кагыла.

Цифрлы технологияләр беренче чиратта куллануда саклык тәэмин итәчәк, җитештерү югалтуларын, идарәчел карарлар кабул итүне шактыйга киметү мөмкинчелеге бирәчәк һәм чыгымнарны минимальләштерергә ярдәм итәчәк.

4.2.4. Энергия урнаштыру секторын үстерү

Татарстан Республикасында электр энергетикасының ваклап сату базары гарантияле тәэмин итүче – «Татэнергосбыт» АҖ һәм республика территориясендәге башка энергия белән тәэмин итүче компанияләр тарафыннан гамәлгә ашырыла.

Мәгълүмати технологияләрнең тизләнешле үсешен исәпкә алып, агымдагы елдан башлап 2030 елга кадәр чор эчендә электр (җылылык) энергиясен коммерцияле исәпкә алуның мәгълүматларын автоматлаштырылган рәвештә туплау системасын үстерүдә гарантияле тәэмин итүченең һәм энергия белән тәэмин итүче башка компанияләрнең базарда, шулай ук бәя билгеләүдә һәм мониторинг үткәрүдә ике төп юнәлешне билгеләргә мөмкин:

«Халык» төркеменә һәм аңа тиңләштерелгән кулланучылар категорияләренә хезмәт күрсәтүгә карата;

юридик затларга хезмәт күрсәтүгә карата.

«Халык» төркеменә хезмәт курсәтү мөнәсәбәтендә Татарстан Республикасының гарантияле тәэмин итүчесе – «Татэнергосбыт» АҖ Бердәм исәп-хисап үзәге функциясен башкара һәм халыктан коммуналь түләүләрне алга таба автомат рәвештә таратуны – кергән акчаларны ресурс белән тәэмин иткән һәм идарәче компанияләргә, хезмәт күрсәткән оешмаларга күчерүне оештыра (шул исәптән электр һәм җылылык энергиясе өчен дә).

«Электр энергетикасы турында» 2003 елның 26 мартындагы 35-ФЗ номерлы Федераль закон нигезендә, тәэмин итүче 2020 елның 1 июленнән күпфатирлы торак йортларны интеллектуаль исәпкә алу җайланмалары белән тәэмин итәргә тиеш.

Бер үк вакытта гарантияле тәэмин итүче тарафыннан билгеләнгән «акыллы» счетчиклар нигезендә эшли торган электр энергиясен исәпкә алуның үз интеллектуаль системасы булдырылырга тиеш.

Әлеге эш кысаларында барлыгы 1,2 миллионнан артык исәпләү приборлары урнаштыру планлаштырыла.

2030 елга кадәр юридик затларга карата, гарантияле тәэмин итүченең хезмәт күрсәтүләренең исәп-хисап һәм бәяләрен раслау өлешендә (урнаштыруның өстәмә бәяләре белән), шулай ук ваклап һәм күпләп сату базарында эшнең критерийлары үзгәрү өлешендә гарантияле тәэмин итүченең сату күләмнәре өлеше 40 процентка кадәр кимергә (2018 елга бу өлеш 70 процент тирәсе тәшкил итә иде) һәм энергия сатучы конкурент компанияләрнең саны артырга мөмкин.

Ай саен Татарстан Республикасының тарифлар буенча дәүләт комитеты һәм Татарстан Республикасының гарантияле тәэмин итүчесе — «Татэнергосбыт» АҖ тарафыннан бәяләрнең фактик һәм фаразлы үсешенә бәяләр мониторингы, шулай ук инфляция дәрәҗәсенә мониторинг үткәрелә.

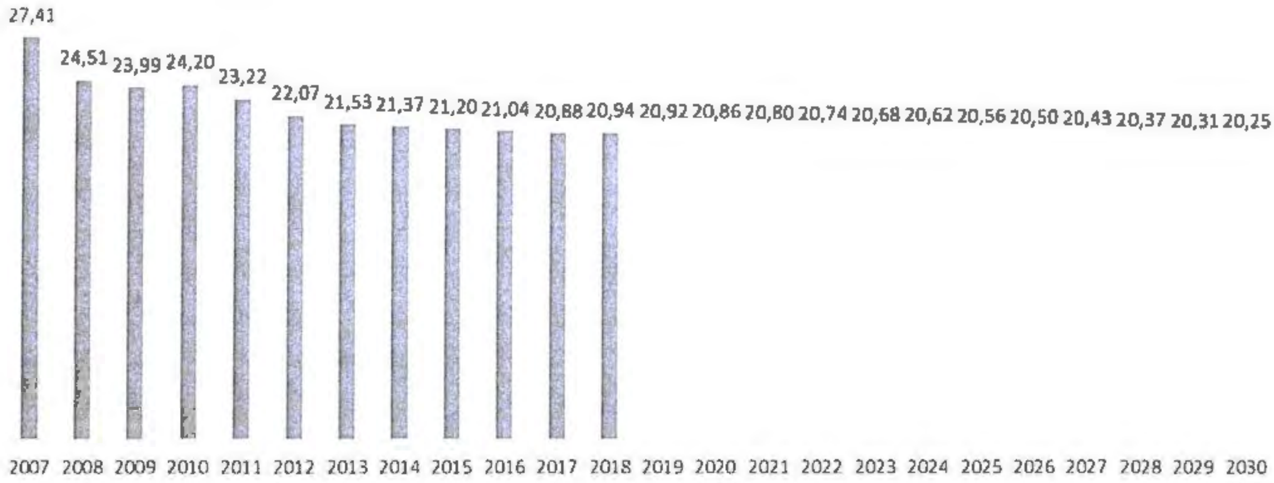
Электр энергиясен куллануны исәпкә алуның интеллектуаль системалары үсешен исәпкә алып, «Татэнергосбыт» АҖ күптөрле бурычларны гамәлгә ашыру, барлык төркемдәге кулланучыларга хезмәт күрсәтү сыйфатын һәм энергия белән тәэмин итүнең ышанычлылыгын арттыру өчен заманча программалар белән тәэмин ителәчәк.

2030 елга кадәр кулланучылар өчен өстәмә сервисларны һәм мөмкинлекләрне арттыру фаразлана: микрогенерация, электр энергиясен туплау, ихтыяҗ белән идарә итү, электромобильләргә электр салулар челтәрен үстерү һәм башкалар.

4.3. Энергияне сак тоту һәм энергетика нәтиҗәлелеген арттыру

Татарстан Республикасында энергия ресурсларыннан нәтиҗәле файдалануны бәяләү өчен тулаем төбәк продуктының (алга таба – ВРП) энергия сыйдырышлылыгы индикаторы беренчел энергия чыганакларында кулланыла торган күләмнәрнең шартлы ягулык тонналарында ВРПга чагыштырмасы буларак 2007 елның чагыштырма бәяләрендә (база елы) кулланыла, ул 28 рәсемдә күрсәтелгән.

2018 ел нәтиҗәләре буенча ВРПның энергия сыйдырышлылыгы индикаторының кимүе, 2007 ел дәрәҗәсенә караганда, 23,6 процент тәшкил итә.



28 нче рәсем. Татарстан Республикасы ВРПның беренчел энергия чыганаклары буенча 2007 елның чагыштырма бәяләрендә факттагы һәм фаразланган энергия сыйдырышлылыгы (тонна шартлы ягулык/млн сум)

Татарстан Республикасы икътисадының һәм гражданнарының муллыгының озак вакытка исәпләнгән перспектив үсеше энергетика ресурсларына ихтыяҗның үсүен билгели.

Республика икътисадының энергия сыйдырышлы үсешкә йөз тотуы, нәтиҗәле энергия технологияләре кертүне киң масштабта куллануны максат итеп алмаган очракта, бер яктан, республиканың конкурентлыкка сәләтле җитештерү секторын югалтуга, ә икенче яктан – энергия ресурсларына эчке ихтыяҗларның тотрыклы булмаган интенсивлашуына китерәчәк. Нәтиҗәдә, энергия ресурсларын җитештерүнең максималь техник яктан тормышка ашырыла торган күрсәткечләренә ирешкәндә дә аларга ихтыяҗ тәкъдим белән тәэмин ителмәячәк. Мондый үсеш юлы энергетика ресурслары кытлыгына китерәчәк.

Мондый шартларда энергетика ресурсларына ихтыяҗ һәм энергетик нәтиҗәлелек белән идарәгә республика дәүләт сәясәтен гамәлгә ашыру аерым әһәмияткә ия булачак.

Соңгы унъеллыкта бары тик республиканың аеруча энергия сыйдырышлы сәнәгать предприятиеләре генә энергия саклагычлы җитештерү технологияләрен кертү белән актив шөгыльләнделәр.

Татарстан Республикасы ВРПда энергия сыйдырышлылыгын киметүнең уртача еллык темпларын 2015 – 2018 елларда ирешкән дәрәҗәсен саклаган хәлдә, ВРПның энергия сыйдырышлылыгы 2025 елга 20,56 т.у.т./млн сум һәм 2030 елга 20,25 т.у.т./млн сум тәшкил итәчәк.

Аеруча игътибарны электр энергиясен һәм газ куллануны киметүгә мөмкинлек биргән чаралар кертүгә бирергә кирәк.

Энергия нәтиҗәлелеген үстерү финанс ресурсларын җәлеп итү һәм дөрес техник карарлар кабул итү белән генә түгел, шулай ук планлаштыру, идарә һәм контроль хисабына да ирешелә.

Республикада энергия нәтиҗәлелеге белән индикатив идарә системасын камилләштерү буенча эшләрне дәвам итү мөһим. Энергия нәтиҗәлелеге индикаторлары нигезендә башкарма хакимият органнарының һәм җирле үзидарә органнарының аларны киметү буенча гамәлләре билгеләнә.

Энергияне саклау чараларын турыдан-туры бюджеттан финанслау шактый озак вакытлы нәтиҗәләргә сирәк китерә, чөнки реаль икътисадый нәтиҗә бәяләмәсе һәм чыгымнарны компенсацияләү, персоналны бүләкләү һәм алдагы чараларны үтәү өчен экономияләнгән чараларны тартып алу белән гамәлгә ашырыла торган проектлар мониторингы башкарылмый.

Бюджеттан тыш акчалар җәлеп итү өчен көч кую мөһим, алар икътисадның реаль секторын һәм бюджет өлкәсе объектларының куллану ышанычлылыгын һәм энергетик нәтиҗәлелеген күтәрергә ярдәм итәр иде. Куелган максатларны чишүдәге механизмнарның берсе булып, энергосервис контракты схемасы буенча бюджеттан тыш акчалар җәлеп итү булырга мөмкин.

Дәүләт сәясәтенең мөһим чарасы булып, энергия сакланышы өлкәсендә нәтиҗәле бизнеска ярдәм итү һәм аны стимуллаштыру санала. Энергия сакланышлы бизнеска ярдәм итүне яңа баскычка чыгару мөһим. Ул дәүләт тарафыннан турыдан-туры ташламалы финанс ярдәме күрсәтүне күзаллаудан тәңгәл килгән өлкәдән, коммерция һәм коммерцияле булмаган хәвефләрдән иминләштерүдәге нәтиҗәле бизнес-проектларны гамәлгә ашыру системасын формалаштыруга күчәргә тиеш.

Татарстан Республикасының шулай ук төбәкләрдә, шул исәптән бюджеттан тыш финанс оешмаларының максималь катнашуы белән, энергияне сак тотуны үстерүгә юнәлдерелгән Россия Федерациясе дәүләт программаларында катнашуын дәвам итәргә кирәк.

4.4. Традицион булмаган һәм торгызыла торган энергия чыганакларын куллану

Торгызыла торган энергия чыганакларын (алга таба – ВИЭ) куллану нигезендә энергетиканы үстерү Россия Федерациясе энергетика сәясәтенең состав өлеше булып тора. Әгәр традицион энергетика запаслары чикләнгән казылма ягулык куллануга нигезләнгән һәм базарның конъюнктурасына бәйле булса, яңадан торгызыла торган энергетика төрле табигый ресурсларга нигезләнә, бу икътисадның башка тармакларында яңартылмый торган ресурсларны нәтиҗәлерәк кулланырга мөмкинлек бирә. Моннан тыш, ВИЭ файдаланганда, казылма ягулыкны чыгару, эшкәртү һәм транспортлау белән бәйле экологик чыгымнар юк.

Соңгы 10 елда ВИЭ куллану вәзгыяте сизелерлек үзгәрде, 2015 елдан башлап дөньяда ел саен ВИЭ нигезендә, казылма ягулык төрләрен (газ, күмер, мазут) кулланып, традицион генерация нигезендә яңа генерация куәтләре күбрәк кертелә бара. Әйтик, 2015 елда файдалануга тапшырылган генерацияләрнең 54 процентын

ВИЭ нигезендәге объектлар һәм 46 процентын традицион генерация нигезендәге объектлар тәшкил иткән булса, 2016 елда бу чагыштырма инде ВИЭ нигезендә 65 процент, традицион генерация нигезендә 35 процент тәшкил иткән. 2018 елда дөньяда ВИЭ нигезендә генерация объектларының 60 проценты һәм традицион генерация объектларының 40 проценты файдалануга тапшырылган. Бу күрсәткечләр ВИЭ куллануның экологик аспектлары белән генә түгел, ә бу тармакның технологик үсеше белән дә нигезләнгән, электр станциясе эшләү дәвамында ВИЭ кулланып эшләп чыгарыла торган электр энергиясенең уртача нормалаштырылган бәясе (алга таба – LCOE) тотрыклы рәвештә кими бара.

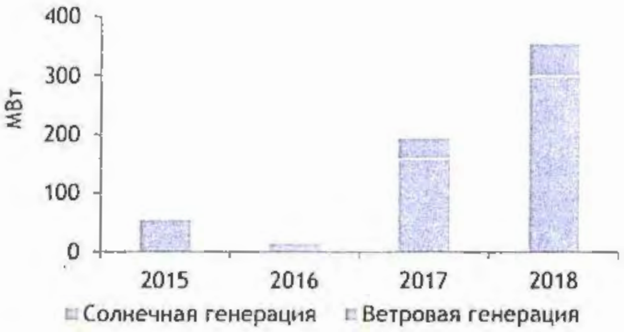
2010 – 2017 еллар чорында сәнәгать масштабында Кояш энергетикасында LCOE кимү 73 процент тәшкил итте: 2017 елда, «IRENA» яңартыла торган энергия чыганаклары буенча халыкара агентлык бәяләве буенча, бу бәя киловатт-сәгать өчен 10 центка җитте. Материктагы җил энергетикасында LCOE шул ук чорда 23 процентка кимегән, киловатт-сәгать өчен LCOE якынча 6 цент тәшкил итә. 2019 елда Кояш һәм җил энергетикасында иң яхшы проектлар киловатт-сәгать өчен 3 центка якын һәм аннан да түбәнрәк бәягә электр энергиясен җибәрер дип көтелә. 2017 елда файдалануга тапшырылган био- һәм геотермаль энергетикада яңа проектларда киловатт-сәгать өчен LCOE 7 центка ия.

Кояш энергетикасында дөнья буенча билгеләнгән егәрлекне куллану коэффициенты (алга таба – КИУМ) арткан һәм уртача 17,6 процентка җиткән; материктагы җил энергетикасы буенча уртача КИУМ 27 дән 30 процентка кадәр арткан. Офшор җил энергетикасы өлкәсендә ул 39 процент тәшкил итә.

Шул ук вакытта шунысын да билгеләп үтәргә кирәк: күп кенә алга киткән илләрдә «яшел технологияләргә» дәүләт ярдәме сизелерлек кими, ә 2018 елда ВИЭ нигезендә генерациянең субсидияләр һәм дәүләт ярдәме чараларын кулланмыйча беренче объектлары файдалануга тапшырылды, бу исә ВИЭ нигезендә генерация технологияләренең базар конкуренциясенә сәләтле булуы турында сөйли.

2013 елда Россия Федерациясендә ВИЭ нигезендә электр энергиясен җитештерүне киңәйтүгә юнәлдерелгән беренче реаль адымнар ясала башлады. Дәүләт стимуллаштыру чаралары – ВИЭ нигезендә энергия чыганаклары өчен егәрлек белән тәэмин итүгә килешүләр механизмы (алга таба – ДПМ) хисабына электр энергиясен һәм егәрлекне күпләп сату базарында проектларны гамәлгә ашыру башланды. Электр энергиясен һәм егәрлекләрне күпләп сату базарында ДПМ ВИЭ программасы буенча конкурс сайлап алуы узган проектлар нәтиҗәле эшли һәм үсә ала.

2015 – 2018 елларда Россиядә Кояш һәм җил генерациясе объектларының гомуми күләме 620 МВт тәшкил итте (Россиянең бердәм энергетика системасы чикләрендә), аларның 85 проценты Кояш станцияләренә, 15 проценты җил станцияләренә туры килде. 2017 елда Россиядә, алдагы ике ел белән чагыштырганда, яңадан торгызыла торган энергия чыганакларының егәрлекләре күбрәк төзелде: 2015 – 2016 елларда 130 МВт ВИЭ файдалануга тапшырылган, ә 2017 елда – 140 МВт, шулардан 100 МВт Кояш электростанцияләренә, 35 МВт беренче эре җил паркына туры килә.



29 нчы рәсем. Россия бердәм энергетика системасында ДПМ ВИЭ механизмы аша ВИЭ-генерацияләү егәрлекләрен файдалануга тапшыру

ДПМ ВИЭ программасы буенча конкурс сайлап алулары нәтиҗәләре буенча 2024 елга Россиядә җил энергиясе нигезендә 3,3 ГВт генерация егәрлекләре, Кояш энергиясе нигезендә 1,8 ГВт егәрлекләр һәм каты көнкүреш калдыклары куллану нигезендәге 0,4 ГВт егәрлекләре төзеләчәк.

Электр энергиясен ваклап сату базарында ВИЭ проектларын үстерү беренче чиратта изоляцияләнгән һәм үтеп керү кыен булган торак пунктларны электр белән тәэмин итүне максат итеп куя.

Электр энергиясен ваклап сату базарында ВИЭ объектларына ярдәм итү ВИЭ-генерация объектларын электр энергетикасын үстерүнең төбәк схемаларына һәм үсеш программаларына кертү, аларга озак вакытка исәпләнгән тарифлар формалаштырып, челтәр компаниягә югалтуларны компенсацияләү өчен электр энергиясен сатып алуны йөкләү аша гамәлгә ашырыла. Шул ук вакытта кулланучылар өчен электр энергиясенә тарифлар үсешен минимальләштерү бу эшнең нигезе булып тора.

Хәзерге вакытта Россия Федерациясендә шулай ук ВИЭ нигезендә электр энергиясенең бүленешле микрогенерациясе базарын үстерү дә карала. Ул кулланучылар тарафыннан егәрлеге 15 кВт булган электр энергиясе җитештерү объектларын шәхси энергия тәэмин ителеше өчен куллануны һәм артып калган электр энергиясен ваклап сату базарында сату мөмкинлеген күзаллый.

ВИЭ нигезендәге микрогенерацияне үстерү өчен төп потенциал булып авыл торак пунктларындагы шәхси йортлар, дача җирлекләре, шулай ук зур булмаган сәнәгать һәм авыл хуҗалыгы кулланышындагы җирлекләр санала.

4.4.1. Җил энергетикасы

ВИЭга ярдәм итү буенча дәүләт программасы нигезендә 2024 елда Россиядә җил генерациясенең 3350 МВт, шул исәптән 2022 елда Татарстан Республикасы территориясендә 100 МВт егәрлекләре гамәлгә тапшырылырга тиеш. Россия Федерациясе Хөкүмәте тарафыннан билгеләнгән ВЭУ җайланмаларын локальләштерү буенча таләпләр дәүләт ярдәме күрсәтү өчен төп шарт булып тора. 2019 ел башына ДПМ ВИЭ буенча Ульяновск өлкәсендә 85 МВт суммар егәрлекле ике җил паркы файдалануга тапшырылды.

Хәзерге вакытта ДПМ ВИЭ программасын, ВИЭ нигезендә яңа генерация күләмнәрен кимендә 10 ГВт арттырып, 2035 елга кадәр озайту карала.

Россия Федерациясендә җил энергетикасын күпләп сату базарының төп девелоперлары булып «ФРВ җил парклары» ҖЧҖ – «Роснано» һәм «Фортум» дивизионы, «Нова Винд» АҖ – Росатом дивизионы, «Энел Россия» ГАҖ торалар.

Электр энергиясен сәнәгать җитештерүе өчен җил энергиясен куллану Татарстан Республикасында ВИЭ куллану аеруча нык эшләнгән юнәлешләрдән санала.

30 нчы рәсемдә Татарстан Республикасы территориясендә җилләрнең уртача еллык тизлекләре бүленеше картасы тәкъдим ителә. Рәсемнән күренгәнчә, Татарстан Республикасында электр энергиясен генерацияләргә сәләтле җил энергиясен коммерциячел куллануны тәэмин иткән җилнең уртача еллык тизлекләре буенча өч төп зонаны билгеләргә була:

Идел һәм Кама елгалары кушылган урындагы Куйбышев сусаклагычы зонасы. VORTEX мәгълүматлары буенча, әлеге зонада 100 метр биеклектә җилләрнең еллык уртача тизлеге 7,15 м/с тәшкил итә;

Түбән Кама сусаклагычы зонасы, аның ярларында җил электр станцияләре төзү мөмкинлеге бар. VORTEX мәгълүматлары буенча, әлеге зонада 100 метр биеклектә җилләрнең еллык уртача тизлеге 7,08 м/с тәшкил итә;

республиканың көньяк-көнчыгыш өлеше. Әлеге зонада шулай ук тизлеге 7 м/с югарырак җилләр өстенлек итә, әмма бу район калкулыклы рельефка ия һәм аның территориясендә нефть чыгару инфраструктурасы үсеш алган, шуңа күрә дә зур сәнәгать җил паркларын проектлау һәм төзү биредә билгеле бер кыенлыклар тудыра.

30 нчы рәсем. Татарстан Республикасында җилләрнең уртача еллык тизлеге бүленеше картасы

2018 елдан башлап Казан дәүләт энергетика университеты катнашында Татарстан Республикасының 3 муниципаль районында: Спас, Кама Тамагы һәм Балык Бистәсе районнарында җил мониторингы буенча проект гамәлгә ашырыла.

Мониторингның бурычы булып әлеге районнарда җил паркларын урнаштыру өчен оптималь мәйданчыклар сайлап алу тора. Моның өчен метеорологик үлчәмнәр алу, 12 ай эчендәге метеомәгълүматларны эшкәртү һәм верификацияләү эшләнә. Моңа бәйле рәвештә түбәндәге параметрларга билгеләмә бирелә һәм статистик анализ ясала:

җилнең уртача тизлеге;

җил өстенлекле юнәлеш ягын билгеләү;

юнәлешләр буенча җилнең тизлеген бүлү (Frequency Rose);

юнәлешләр буенча җил агымының егәрлеген бүлү (Energy Rose);

Вейбулл бүленеше параметрлары;

җилнең вертикаль профиле параметрлары.

Әлеге районнарның һәрберсендә эре сәнәгать җил электр станцияләрен урнаштыру өчен яраклы булган мәйданчыкларны тикшерү эшчәнлеге алып барылды.

Кама Тамагы районында сәнәгать парклары урнаштырып була алырдай 8 мәйданчык билгеләнде. Һәрбер мәйданчыкта 4,3 МВт егәрлекле 20 җил турбинасы кую мөмкинлеге булуы ачыкланды.

Татарстан Республикасының Балык Бистәсе районында һәрберсе 35 МВт егәрлекле җил парклары урнаштырып була торган потенциаль 6 мәйданчык табылды. Һәр мәйданчык җил энергиясе нигезендә эшли торган генераторларны күпләп урнаштыру мөмкинлеген бирә.

31 нче рәсем. Җил электростанцияләрен урнаштыру өчен Татарстан Республикасындагы перспектив районнарының җил энергиясе потенциалы

Республиканың Спас районында эре сәнәгать парклары урнаштырып була алырдай 6 потенциаль мәйданчык билгеләнде, аларның һәрберсе югары егәрлек

берәмлегенә ия һәм 100 МВт егәрлектән куәтлерәк җил электр станцияләре урнаштыру мөмкинлеген бирә. Спас районда 110 – 220 кВ көчәнешле электр тапшыру линияләре тармагын төзегән очракта, бу район һәм җил, һәм Кояш энергияләре нигезендә эшли торган генерация объектларын урнаштыру буенча лидерлык позициясен алырга мөмкин.

Мәйданчыкларда җил мониторингын үткәрү буенча мәгълүмат 32 нче рәсемдә күрсәтелгән.

32 нче рәсем. Татарстан Республикасында җил электр станцияләрен төзү өчен тәкъдим ителгән мәйданчыклар

Җилнең энергетик кыйммәтен билгели торган мөһим характеристикасы булып аның уртача еллык тизлеге тора. 11 ай буе җил үзгәрешләрен тикшергәннән соң, 100 метр биеклектә җилнең уртача еллык тизлеге:

Спас районында – 7,4 м/с;

Кама Тамагы районында – 7,7 м/с;

Балык Бистәсе районында 7,3 м/с тәшкил итүе ачыкланды.

Күрсәтелгән җил тизлекләре җил электр станцияләренең билгеләнгән егәрлекне куллану коэффициентын (КИУМ) 30 процент дәрәҗәдә тәшкил итә.

Күрсәтелгән өч районның гомуми энергетик потенциалы 600 МВт артыграк килеп чыга.

Шулай итеп, җил үзгәрешләре Татарстанда «коммерция җиле» булуын, электр энергиясен электр энергиясе һәм егәрлек базарында күпләп гамәлгә ашыру мөмкинлеген бирәчәк эре сәнәгать җил парклары төзүнең максатчанлыгын күрсәтте.

Шулай ук киләчәктә республиканың башка югары җил потенциаллы районнарында приборлы тикшерүләр алып бару максатчан гамәл булып торачак. Татарстан Республикасы территориясендә гомуми егәрлеге 3 ГВт җиткән 40тан артык җил энергияле станция төзү өчен техник мөмкинлекләр бар. Тикшерүләр буенча Татарстан Республикасының Әлмәт, Бөгелмә, Яшел Үзән, Тәтеш, Югары Ослан районнары иң югары җил потенциаллы территорияләр булып тора.

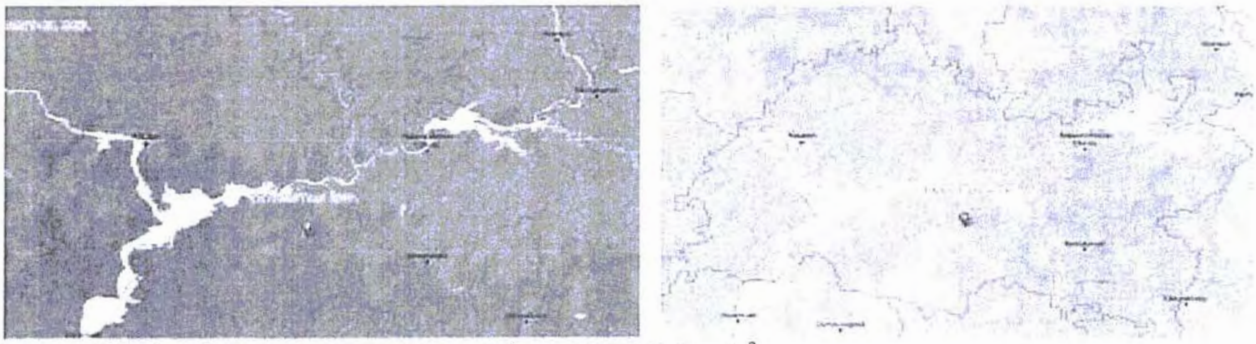
4.4.2. Кояш энергетикасы

Кояш энергетикасы – ВИЭның иң динамик үсеш алган тармагын тәшкил итә. 2018 ел нәтиҗәләре буенча Россиядә Кояш энергиясе нигезендә эшләүче 1 ГВт генерация объекты эксплуатациягә тапшырылган, ә 2024 елга кадәр ДПМ ВИЭ программасы буенча тагын 1,8 ГВт егәрлекле объектны эксплуатациягә тапшыру каралган. Моннан тыш, электр энергиясен ваклап сату базарына чыгару буенча проектлар тормышка ашырыла.

2019 елның май аенда Самара өлкәсенең Яңа Куйбышев шәһәрендә 75 МВт егәрлекле Самара Кояш электр станциясе эшли башлады. Бүгенге көндә Европа союзында уртача алганда кечерәк күләмле объектлар гамәлгә кертелә. Объектның билгеләнгән егәрлекне куллану коэффициенты 14 проценттан арта. Яңа Кояш электр станциясе өчен җиһаз нигездә Россия Федерациясе территориясендә җиткерелә. Аны локальләштерү коэффициенты 70 процент тәшкил итә.

«Хевел» компаниясе төркеме тарафыннан сәнәгать энергия тупланмалары белән гибридлы Кояш электр станциясе төзүне планлаштырыла. Гомуми егәрлеге 10 МВт тәшкил иткән Кояш генерациясе объекты Башкортостан Республикасының Бөрьян районында урнашачак.

Дөнья буенча уртача алганда КИУМ Кояш энергетикасында борылыш системаларын (трекерларны) куллану, техника сыйфаты камилләшү һәм Кояш электр станциясе проектлаштыру хисабына 17,6 процентка артты (чагыштыру өчен: 2010 елда бу күрсәткеч 14 процент тәшкил итә иде).



GHI (глобаль горизонталь нурланыш): елга 1105 кВт*сәг/м^2;
DNI(туры дөрес нурланыш): елга 1 091 кВт*сәг/м^2;
DIF (диффуз горизонталь нурланыш): елга 526 кВт*сәг/м^2;
GTI (глобаль авыш нурланыш): елга 1 306 кВт* сәг/м^2;
PVOUT (фотоэлектрик егәрлек): елга 1 081 кВт*сәг/м^2;
OPTA (оптималь почмак): 37^0 / 180^0;
TEMP (җирдән 2 метр биеклектә һаваның температурасы): 180^0 C;
ELE (биеклек): 123 м.

33 нче рәсем. Татарстан Республикасында Кояш инсоляциясе

33 нче рәсемдә Татарстан Республикасындагы Кояш инсоляциясе күрсәтелгән. Картадан күренгәнчә, Татарстан КИУМ 15 процент тәшкил иткән Кояш электр станцияләре төзү өчен кирәкле дәрәҗәдә булган Кояш инсоляциясенә ия (глобаль горизонталь нурланыш елга 1105 кВт*сәг/м^2 тәшкил итә).

34 рәсем. Кояш һәм явым-төшем белән көннәр санын бүлү

Татарстанда уртача еллык Кояш балкышы сәгате күләме 2,8 – 3,3 кВт*сәг/м^2 диапазонында тора.

17 нче таблица

Тәүлектә Кояш балкышының уртача сәгате, кВт*сәг/м^2

Шәһәр	Гыйнвар	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Ел
Санкт-Петербург	0,35	1,08	2,36	3,98	5,46	5,78	5,61	4,31	2,60	1,23	0,50	0,20	2,80
Мәскәү	0,50	0,94	2,63	3,07	4,69	5,44	5,51	4,26	2,34	1,08	0,56	0,36	2,63
Казан	0,68	1,44	2,82	4,29	5,52	5,93	5,72	4,49	2,86	1,51	0,83	0,54	3,06
Түбән Новгород	0,64	1,45	2,75	3,95	5,34	5,60	5,50	4,27	2,69	1,45	0,75	0,45	2,91
Екатеринбург	0,64	1,05	2,94	4,11	5,11	5,72	5,22	4,06	2,56	1,36	0,72	0,44	2,87

18 нче таблица

Авышлык почмагына бәйле рәвештә Казан шәһәре өчен Кояш модуле өслегенә туры килгән Кояш энергиясе күләме, кВт*сәг/м^2

Кояш торышы/көн	Гыйнв	Фев	Март	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сент	Окт	Нояб	Дек	Ел
Авышлык почмагы 0° (горизонталь)	0.68	1.37	2.80	4.26	5.54	6.00	5.72	4.50	2.83	1.50	0.82	0.54	3.05
Авышлык почмагы 40°	1.34	2.20	3.84	4.89	5.59	5.73	5.60	4.83	3.51	2.23	1.52	1.22	3.54
Авышлык почмагы 55° (киңлеккә тигез)	1.48	2.34	3.94	4.70	5.13	5.17	5.09	4.53	3.45	2.31	1.65	1.37	3.43
Авышлык почмагы 70°	1.54	2.37	3.87	4.30	4.47	4.43	4.39	4.05	3.23	2.27	1.70	1.43	3.17
Авышлык почмагы 90° (вертикаль)	1.49	2.23	3.50	3.48	3.31	3.19	3.20	3.14	2.70	2.04	1.61	1.40	2.61
Оптималь почмак астында	1.54	2.37	3.94	4.90	5.79	6.11	5.89	4.90	3.51	2.31	1.70	1.44	3.70
Оптималь почмак	73	66	56	35	22	14	16	28	43	57	70	75	46

Яңа Чебоксардагы «Хевел» заводы Кояш модульләрен принципиаль яңа технология – гетероструктуралы технология (Heterojunction – HJT) буенча чыгара башлады. Ул электр энергиясен югары нәтиҗәле итеп җитештерү белән аерылып тора: ячейкаларның уртача файдалы эш коэффициенты (КПД) 22 процент тәшкил итә, ә модуль нәтиҗәлелеге – 20 процент. Әйтергә кирәк, хәзерге вакытта дөньядагы сыйфатлы серияле Кояш панельләренең уртача нәтиҗәлелек күрсәткече 16 процент дәрәҗәсендә тора. «Хевел»ның яңа модульләре чәчелгән яктылык, югары һәм түбән температура шартларында нәтиҗәлерәк эшли, бу, үз чиратында, аны куллану шартларын киңәйтә.

Кояш (фотоэлектрик) электр станцияләренең җитештерү күләмен арттыруга Кояшны күзәтү системалары (трекеры – Solar Tracker) ярдәм итә. Мондый системалар бер координаталы булалар, алар Кояш модульләренең авышлык почмагын бер өслектә, вертикаль буенча (аска – өскә), горизонталь буенча (көнчыгышка – көнбатышка) үзгәртүне тәэмин итәләр, алар шулай ук ике һәм күп координаталы булырга мөмкин. Алар ярдәмендә Кояш генерациясе объектларының егәрлеген куллану коэффициенты, димәк, җитештерү күләме дә арта.

Татарстанда Кояш энергетикасын куллануны үстерү берничә факторга бәйле рәвештә тыелып тора:

түбән тыгызлыклы энергиягә ия фотоэлектрик генерация егәрлеген урнаштыру өчен бик зур мәйдан кирәк;

көз һәм яз айларында болытлы көннәр күп булу, Кояшлы көннәрнең азрак булуы, бу, үз чиратында, энергия җитештерүне киметә.

Фотоэлектрик җайланмаларны җил җайланмалары белән берлектә куллану аларның техник-икътисадый күрсәткечләрен яхшыртуның иң нәтиҗәле чараларының берсе булып санала.

4.4.3. Каты коммуналь калдыкларны термик эшкәртү юлы белән электр энергиясе җитештерү

Каты коммуналь калдыкларны (алга таба – ККК) төзелеш структуралары буенча шулай ук торгызыла торган энергия чыганагы итеп карарга була. ККК – бу азык-төлек калдыклары һәм көнкүрештә кулланылган, кулланылыш характеристикасын югалткан төрле әйберләр. ККК булып исәпләнә:

азык-төлек калдыклары – 24 процент;

кәгазь, картон – 21 процент;

полимерлар – 13 процент;

пыяла – 13 процент;

полиэтилентерефталат – 4 процент;

башкалар (мәсәлән, текстиль, агач, тире, металл) – 25 процент.

35 нче рәсемдә калдыкларны куллану схемасы күрсәтелгән. Бу схема буенча калдыкларны икенчел чимал итеп куллану билгеле цикллар саны белән чикләнгән, аннан соң аларны утильләштерергә кирәк. Аларны җылылык һәм электр энергиясе җиткерү аркылы утильләштерү иң нәтиҗәле юлларның берсе булып тора.

35 нче рәсем. Калдыклар белән эш итү схемасы

Турыдан туры яндыру бүгенге көндә ККК термик эшкәртүнең төп ысулы булып тора (шулай ук нигезендә газификация процесслары яткан, пиролиз, шлакларны яндыру һ.б., шул исәптән плазматроннарны куллануга бәйле технологияләр дә бар). Хәзерге вакытта дөньяда ККК механик рәшәткәләрдә яндыра торган 2 мең җайланма, 200 якын термик эшкәртү мичләре, якынча 20 барабанлы мич, шулай ук берничә пиролиз һәм газификация кулланыла торган җайланмалар эксплуатациягә кертелгән.

Калдыкларны термик эшкәртүнең төп проблемасы зур күләмдә агулы газлар бүленеп чыгудан гыйбарәт. Шуңа белән бәйле рәвештә күп баскычлы чистарту системасы булдырылырга тиеш.

Татарстанда 2022 елга 55 МВт егәрлекле чүп яндыра торган җылылык электр станциясе (ТЭС) төзү планлаштырыла. Ул бер елда 550 мең тонна калдыкларны утильләштерә алачак һәм 381 млн кВт*сәг электр энергиясе җитештерәчәк. Хәзерге вакытта Европада калдыкларны термик утильләштерү юлы белән 28 млрд кВт*сәг күбрәк электр энергиясе һәм 70 млрд кВт*сәг җылылык энергиясе җитештерелә. АКШта ККК яндыра торган җайланмаларның гомуми электр егәрлеге 2700 МВт тәшкил итә. Калдыкларны термик эшкәртү юлы белән энергия җитештерү аша бик мөһим иҗтимагый мәсьәлә дә хәл ителә – зур шәһәрләр ККК дан чистартыла.

Калдыкларны газификация юлы белән эшкәртү киң масштабта тикшерелгән яңа термик процесс булып исәпләнә. Бу ысул перспективалы, чөнки газ яндыру экологик яктан гаять уңышлы һәм катлаулы чистарту системалары төзүне таләп итми.

4.4.4. Кече гидроэнергетика

Россия Федерациясендә гомуми егәрлеге якынча 1300 МВт якын 300дән артык кече ГЭС гамәлдә.

Кече ГЭСның икътисадый гидропотенциалы Россиянең берләштерелгән энергетика системасының (ОЭС) беренчел һәм икенчел бәяләр зонасында 37,5 ГВт тәшкил итә. Бүгенге көндә кече ГЭСлар илнең 0,3 процент генерациясен тәшкил итәләр.

ГЭС үзләренең конструкцияләре һәм техник дәрәҗәләре буенча төрле – кул белән идарә ителә торган станцияләрдән алып тулысынча автоматлаштырылган, дежур персоналдан башка эшли торган станцияләр бар.

Кече ГЭСлар энергия системасыннан аерылган аерым кулланучыларның ихтыяҗларын тәэмин итәләр, ләкин аларның күп өлеше урындагы энергия системаларына кушылган була.

Кече ГЭСлар классына 50 – 100 кВт егәрлектән башлап (микро-ГЭС) 5000 кВт егәрлеккә кадәрге (кече ГЭС) ГЭСлар керә.

Мондый егәрлекләр барлыкка китерү өчен традицион техник чаралардан катгый аерылып торган, эре ГЭСлар өчен туры килгән техник чаралар куллану мөһим, шул исәптән:

плотинасыз су җыю җайланмалары төзү;

максималь су басу дәрәҗәсеннән югары булмаган сусаклагычлар булдыру;

су агымында урнашмаган гидроэлектростанцияләр төзү;

табигый су агышы энергияләреннән файдалану.

Татарстан Республикасында хәзерге вакытта 300 кВт егәрлекле кече ГЭС «ППД өчен УПТЖ» ҖЧҖ – Карабаш ГЭСы («Татнефть» ГАҖ) файдаланыла. Кече ГЭС җитештергән электр энергиясе Карабаш су чистарту җайланмаларының ике су күтәргече мәнфәгатьләрендә кулланыла. Әлеге объект эксплуатациягә 1999 елда тапшырылган. Хәзерге вакытта аны яңартып төзү мәсьәләсе алгы планга чыккан. Җиһазларны алмаштырганнан соң кече ГЭСның электр энергия җитештерү күләме елына уртача 996 мең кВт*сәг алып 2130 мең кВт*сәг кадәр артачак дип көтелә.

Тулаем алганда, Татарстан Республикасы җирлегендә су капкасының аз егәрле булуы сәбәпле 5000 кВт егәрлектән арткан ГЭСлар төзү мөмкин түгел.

Хәзерге вакыттагы электр энергиясе генерациясе объектларының һәм электр челтәре хуҗалыкларының урнашуын исәпкә алып, Татарстан Республикасының Спас, Алексеевск, Югары Ослан, Кама Тамагы, Балык Бистәсе һәм башка районнарында кече су энергетикасын үстерү перспективалы дип карала.

Татарстан Республикасының кече һәм урта елгаларының гидроэнергетик потенциалын бәяләү максаты белән архив документларны анализлау кысаларында «Б.Е. Веденеев ис. ВНИИГ» АҖ тарафыннан ГЭСларның гомуми егәрлеге 12 200 кВт тәшкил иткән 40 перспектив су капкасы ачыкланды.

Ык (якынча 2,4 МВт һәм 1,5 МВт), Зөя (600 кВт), Шушма (720 кВт һәм 600 кВт) елгалары су капкалары иң югары куәткә ия. Моннан тыш, Дала Зәе, Мәллә һәм Иганә елгаларында 15 – 500 кВт егәрлекле кече ГЭС каскадлары билгеләнде.

Иж, Сөн, Казанка, Бедеңга һәм башка елгалар су капкаларының егәрлеге 10 – 500 кВт дип күрсәтелде.

Мелиорация өчен кулланыла торган Мәллә, Иганә, Бедеңга елгаларындагы сусаклагычлар энергетика максатларында куллану өчен перспектив дип санала.

Кече ГЭСлар төзүне планлаштырганда республикадагы кече һәм уртача елгалар агымының гидроэнергетик мөмкинлекләрен анализлау һәм булган мәгълүматларны актуальләштерү зарур, бу, үз чиратында, ГЭСның төп икътисадый күрсәткечләрен һәм икътисадый нәтиҗәлелеген исәпләргә ярдәм итәчәк.

4.4.5. Биоэнергетика

Биомасса – безнең планетадагы тере һәм тере булмаган, үсемлек һәм хайваннар материясе тупланмасын атау өчен кулланыла торган термин. Бу төшенчә шулай ук органик калдыкларны, тапландыкларны: тирес, ит һәм сөт җитештерү комбинатлары калдыкларын, черегән яшелчә-җимешләрне, кырлардагы авыл хуҗалыгы культураларын, органик сәнәгать һәм көнкүреш, урман хуҗалыгы, мал сую, сыра кайнату, бөртеклеләрне эшкәртү, текстиль, кәгазь заводы калдыкларын һәм башка калдыкларны белдерә.

Биомассадан (агачтан, агач калдыкларыннан, саламнан, тирестән, авыл хуҗалыгы калдыкларыннан, каты көнкүреш калдыкларының органик өлешеннән) энергия алу Татарстанда динамик рәвештә үсеш ала торган тармак булып тора.

Татарстанда урман һәм агач эшкәртү сәнәгате калдыкларын ягулык итеп файдалана торган 0,5 – 10,0 МВт егәрлекле җылылык станцияләрен төзү мөмкинлеге бар.

Коры биомассаны куллану өчен термохимик технологияләр (турыдан-туры яндыру, газификация, пиролиз һ.б.ш., ә дымлы биомасса өчен – биогаз табу белән бәйле (органик чималның анаэроб таркалуы) яки сыек биоягулыклар табу белән бәйле (әчешү процессы) биохимик технологияләр нәтиҗәлерәк булып тора.

Агач калдыкларын газификацияләү ягулык газын табуны тәэмин итә. Бу газның нигезен углерод окисе (CO), водород (H_2) һәм азот (N_2) тәшкил итә, һәм ул пар казаннарында, газ турбиналарында һәм эчке ягулык двигательләрендә газсыман ягулык буларак кулланыла ала.

Биогазлы җайланмаларның өстенлекле ягы – аларның берьюлы туфракның, суның һәм һаваның бактериаль һәм химик пычрануын киметә торган чистарту корылмалары булып тора. Пассив чисталыкка ия булган (экологик чиста энергия чыганаклары кулланыла) кече ГЭСлар, җил- һәм гелиоэнергия корылмалары белән чагыштырганда, биогазлы җайланмалар – актив чиста корылмалар, чөнки алар беренчел энергия чыганагы буларак кулланыла торган продуктларның экологик зыянын бетерәләр.

Татарстан Республикасының терлекчелек алга киткән муниципаль районнарында тиресне һәм кош тизәген эшкәртү аркылы биогаз һәм биоашламалар җитештерү максатка ярашлы.

Гомумән алганда, биомассадан ел саен 50 млн артык куб метр биогаз (27 – 37 млн куб метр метан), 416 мең тонна каты һәм 303 мең куб метр сыек биоашлама җитештереп була.

Тиресне һәм кош тизәген эшкәртү аларны урнаштыру, юкка чыгару проблемасын хәл итә, туфракның пычрану куркынычын киметә, кайбер агросәнәгать комплекслары предприятиеләрен газ белән тәэмин итү һәм шул урындагы хуҗалыклар өчен арзанлы биоашламалар җитештерү мөмкинлеген бирә.

Татарстан Республикасында шулай ук чүплекләрдән бүленеп чыга торган газны кулланып энергия табу мөмкинлеге карала. «Татнефть» ГАЖтә Татарстан Республикасы Экология һәм табигать ресурслары министрлыгы ярдәме белән каты көнкүреш калдыклары полигонында актив дегазацияләү станциясен төзү мәсьәләсе тикшерелә. Бу станциядә чүплек газыннан электр энергиясе җитештереләчәк.

Моннан тыш, «Татнефть» ГАЖ тарафыннан алып барылган фәнни-тикшеренү һәм тәҗрибә-конструкторлык эшләре кысаларында эчке ягулыклы двигатель (ДВС) базасында 30 кВт егәрлекле электр энергиясе җитештерү җайланмасы төзү каралган. Бу җайланма ягулык итеп агач чырасын кулланачак.

4.4.6. Водород энергетикасы

Водород (H_2) – экологик яктан чиста һәм табигатьтә чиксез запасы булган ягулык. Водород (H_2) әйләнә-тирә мохиттәге 90 процент компонентлар һәм Җир өслегенең өчтән бер өлеше составында бар.

Татарстанда водород энергетикасын нәтиҗәле үстерү өчен химик бәйләү һәм водород бүлеп чыгару технологияләрен кертү, эре тонналы транспортировка өчен саклау системасын булдыру зарур.

Водород куллану нигезендә алыначак энергия тупланмалары ВИЭ булдыру өчен дә нәтиҗәле юл булачак.

Водородны ягулык элементлары, бигрәк тә протонлы алмаш мембрана (Proton exchange membrane) ярдәмендә автотранспортта куллану перспективалы юнәлеш булып тора. Toyota, Honda, Volkswagen, BMW, Nissan, Hyundai фирмалары шундый ягулыклы элементлар белән беренче автомобильләрне чыгардылар.

Потенциаль водород базарының зур өлеше җиңел автомобильләрдә куллануга ориентлашкан. Автомобиль транспортында водородны кулланган очракта бер компания товар (водород) эшләп чыгарачак һәм аны тиешле чистарту дәрәҗәсенә җиткерәчәк (PEFC полимер электролитларындагы түбән температуралы ягулык ячейкалары өчен югары чисталыкка ия водород кирәк), башкалар аны станциягә күчерү белән шөгыльләнәчәк, өченчеләр ахыргы кулланучыларга тапшырачак. Водородны транспорт чараларында куллануның иң якын перспективасы Hyflon тибындагы яңа буын полимер мембраналарын файдалануга кертү белән бәйле.

Табигый газга (метанга) риформинг ясый торган стационар җайланмалар ясап чыгару һәм җитештерү, водородны углерод окисеннан (CO) һәм углекислый газдан (CO_2) чистарту, SOFC каты оксидлы ягулыклы элементлардан һавадагы водородны кислород белән оксидлаштырып электр энергиясен табу актуаль мәсьәлә булып тора. Сыйфатлы һәм ышанычлы системалар эшләп чыгарганда, алар транспорт чараларында ярдәмчел энергетик җайланма буларак кулланылачак.

4.4.7. Торгызыла торган энергия чыганагы (ВИЭ) нигезендә җылылык генерациясе

Кояш коллекторлары

Кояш коллекторлары Кояш нурланышын җылылык энергиясенә турыдан-туры әйләндерү өчен кулланыла торган техник җайланма булып торалар.

Яссы Кояш коллекторлары – Кояш энергиясен куллануның иң гади һәм иң арзанлы чарасы. Яссы Кояш коллекторы әрҗәләре арткы һәм ян-яктан җылылыктан изоляцияләнгән, эчендә җылылык кабул итә торган металл яки пластик панель урнаштырылган, Кояш нурланышын яхшырак кабул итү өчен панель караңгы төскә буялган һәм өске яктан яктылык үткәрә торган киртә белән ябылган (бер яки берничә пыяла катламы яки ультрофиолетка каршы тора алырлык үтәкүренмәле пластик катламы). Панель җылылык алмашчы булып тора, аның каналлары буенча җылытылган су үткәрелә. Су Кояш коллекторы белән гидравлик кушылган, җылылык үткәрми торган бакка юнәлә.

Кояш коллекторларын куллану җылылык белән тәэмин итү тармакларын төзүгә һәм эксплуатацияләүгә киткән чыгымнарны киметергә ярдәм итәчәк.

Җылылык насослары.

Альтернатив энергетиканың бер юнәлеше булып каты, сыек ягулык һәм электр энергиясе белән эшли торган автоном пар казаннары урынына җылылык насосларын куллануны кертү тора. Җылылык насослары өчен түбән потенциаллы чыганак булып җир асты сулары, тышкы һава, җир җылысы, түбән потенциаллы икенчел энергоресурслар хезмәт итә ала.

Татарстан Республикасы икътисады тармакларында түбән потенциаллы җылылык ресурсларының күп кулланылуын исәпкә алсак, җылылык насосларын кулланышка кертеп җибәрү перспектив юнәлеш булып санала.

Җылылык насослары техникасын кертүнең берничә каршылыклы ягы бар:

Россия Федерациясендә җылылык электр станцияләренең киң таралышы, аларның электр энергиясен җитештергәндә барлыкка килгән ягулык нәтиҗәлелеге электр белән эшли торган җылылык насосларын тиешле дәрәҗәдә файдалануга комачаулый;

базарда механик юл белән, мәсәлән, газ ягулыгында эшли торган җылылык насосларының булмавы;

җылылык насосларының кыйбат торуы, сатып алу чыгымының озак вакыт акланмавы.

Җылылык насосларын кулланылышка кертү дәүләттән тарифларны җайга салу һәм региональ энергия системалары тарафыннан җылылык насослары җитештергән электр энергиясен кулланган өчен дифференциаль түләү кертү кебек ярдәм булган очракта мөмкин. Әлеге юл җылылык җитештерү базарында электр һәм күмер казаннары урынына җылылык насослары техникасы килүне тәэмин итәчәк.

Энергия туплагычлар

Сәнәгать энергия туплагычларны кулланышка кертү дөнья энергетикасы үсешенең төп трендын билгели. Төп сәбәп – ВИЭның һәм электр транспортының масштаблы үсеше. Энергия туплагычлар ВИЭ кулланган очракта электр энергиясен җитештерүдәге кимчелекләрне тигезләргә, ягъни ВИЭның төп җитешсезлекләрен – метеорологик шартларга бәйле электр энергиясен җитештерүдә даимилек булмауны нивелирларга һәм вакыт ягыннан энергия генерациясе белән аны куллануга бәйлелекне бетерергә сәләтле. Энергия туплагычларны куллануның потенциаль

өлкәсе булып электр челтәрендәге иң югары йөкләнеш ноктасын тигезләү тора.

Туплагычлар блогы, төнге вакытта түбән тарифлы электр энергиясе белән запасланып, электр челтәренә аны төнге тарифтан берничә тапкыр күбрәк булган көндезге тариф буенча бирә. Нәкъ менә егәрлекне тиз көйләп булу мөмкинлеге, көндезге һәм төнге тарифлар аермасын тормышка ашыру сәләте энергия туплагычларның электр энергиясе кулланучы эре сәнәгать предприятиеләре өчен икътисадый яктан нәтиҗәлелекне билгели.

19 нчы таблицада электр энергиясен туплау системаларын куллануның төп юнәлешләре һәм потенциаль кулланучылары күрсәтелгән.

19 нчы таблица

Энергия туплагычларын куллануның потенциаль өлкәләре һәм кулланучылары

Куллану өлкәсе	Куллану	Кулланучылар
Инвестицияләрне алмаштыру	Челтәр хуҗалыкта кыйбатлы инвестицияләрне туплагычлар нигезендә карарлар белән алмаштыру	Челтәр компанияләре
Электр челтәрендәге ешлыкны җайлау	Электр челтәрендә ешлыкны җайлау, электр белән тәэмин итү сыйфатын арттыру	СО ЕЭС, челтәр компанияләре
Ышанычлылыкны арттыру	Туплагычлар куллану хисабына электр энергиясе белән тәэмин итүнең ышанычлылыгын арттыру	Челтәр компанияләре
Энергия җитештерү процессын оптимальләштерү	Электр станциясе йөкләнешен оптимальләштерү, ягулыкны экономияләү	Көчәнеш генераторлары
ВИЭ белән интеграция	Энергия туплагычлары һәм җил, Кояш генераторлары системасын төзү	Көчәнеш генераторлары
Кулланучылар өчен электр энергиясе бәясен киметү, электр энергиясе белән тәэмин итүнең сыйфатын арттыру	Ышанычлы электр энергиясе белән тәэмин итү, энергия бәясенең тәүлек тирбәнеше хисабына электр энергиясе чыгымнарын киметү	Индустриаль кулланучылар
Электр энергиясен экономияләү, чыгымнарны киметү	Тимер юл хуҗалыгы объектларында тормозлау энергиясен рекуперацияләү системасын кулланышка кертү	«РЖД» ААҖ, метрополитен

Татарстан Республикасында сәнәгать энергия туплагычларын куллануны гамәлгә кертү түбәндәгеләргә ярдәм итәчәк:

электр энергиясен саклау системасын куллану хисабына электр энергетикасының нәтиҗәлелеген арттыруга һәм электр энергиясенә бәяләр артуны

туктатып торуга;

электр энергиясен саклау системасын куллану хисабына электр энергиясенең арзанлы булуына, ышанычлылыгына, мобильлегенә һәм сыйфатлы булуына ирешүгә;

электр челтәрендәге ток агымын җайлау хисабына энергетик һәм икътисадый югалтуларны киметүгә;

электр челтәренең тотрыклыгын арттыруга;

аеруча мөһим объектларда, электр станцияләренең һәм подстанцияләрнең үз ихтыяҗлары өчен кирәкле өзлексез ток биреп торуны тәэмин итүгә;

егәрлек тирбәлешен тигезләүгә, электр системаларының эшчәнлеген җайлауга;

челтәргә тоташтырмыйча озак вакыт эшләүче резерв туклану чыганакларының күләмен киметүгә;

табигый ягулыкны саклауга һәм ВИЭ куллэп кертелгэнгә, экологик хәлне яхшыртуга.

Энергия туплагычларын электрохимик һәм физик төрләргә бүләргә була. Беренчеләре электр энергиясен матдәләрнең химик энергиясенә, икенчеләре механик энергиягә әйләндерә.

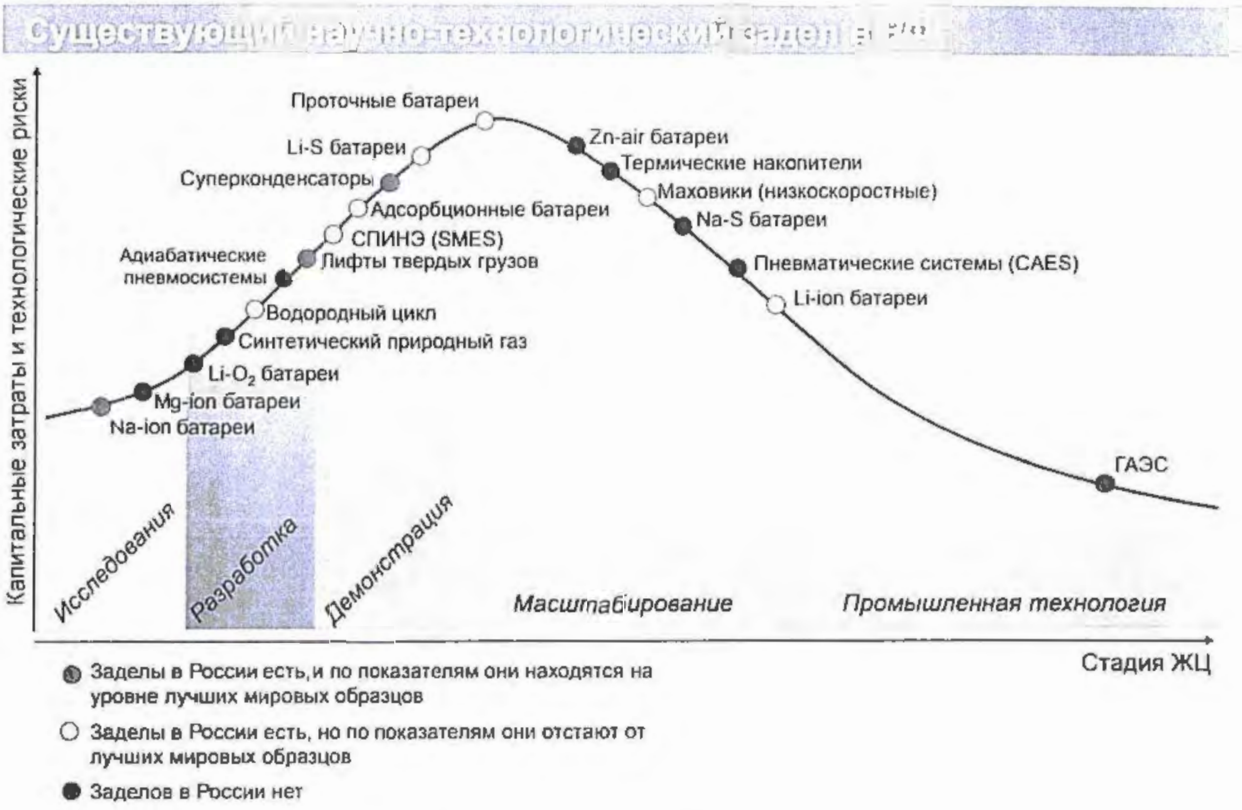
Энергиянең электрохимик туплагычларына сыйдырышлы туплагычлар, энергиянең молекуляр туплагычлары, индуктив туплагычлар, аккумулятор батареялары, югары үткәрүле индуктив туплагычлар керә. Электрохимик туплагычларның барлык төрләре электр челтәренә инверторлар (үзгәрткечләр) аркылы тоташа.

Электр энергиясенең физик туплагычларына ике төрле комплекс керә:

энергиянең кинетик туплагычлары (маховиклар);

энергиянең гравитацияле туплагычлары.

36 нчы рәсемдә Россия Федерациясендә төрле типтагы туплагычлар эшләп чыгару һәм гамәлгә кертү буенча фәнни-техник башлангычлар күрсәтелгән.



36 нчы рәсем. Россия Федерациясендә төрле типтагы туплагычлар эшләп чыгару һәм гамәлгә кертү буенча фәнни-техник башлангычлар

Россиянең электр туплау өлкәсендә хәзерге мөмкинлекләре 2 ГВт аз гына күбрәк, а барлык дөньяда ул 175,8 ГВт тәшкил итә. Әлеге электр туплау күләме гидроаккумуляцияле электр станцияләренә (ГАЭС) туры килә. Россия Федерациясенең иң зур Загор ГАЭС 1,2 ГВт егәрлеккә ия. Мондый туплагычлар электр энергиясен суның потенциаль энергиясенә әйләндерәләр һәм 25 процент югалту белән яңадан эшкәртәләр. Җитешсезлекләр булу аңлашыла: сусаклагычлар биектән төшә торган һәм киң мәйданы булган катлаулы рельеф таләп итә.

Татарстан Республикасында литий-ион батарей нигезендә һәм төрле гравитацион конструкцияле туплагычларны кертү иң перспективалы булып санала. Татарстан Республикасында сәнәгать энергия туплагычлары системасын киң кулланылышка кертү һәм түбәндәге технологияләрне кертү өчен түбәндәгеләр зарур:

йөкләнеш белән идарә итү максатында бүленгән электр энергиясе туплагычлары белән идарә итү системасы;

энергия сыйдырышлыгы түбән бәяле чыдам электр энергиясе туплагычы: егәрлек 10 – 100 кВт, энергия сыйдырышлылыгы 40 – 800 кВт*сәг ким түгел, КПД 95 процентган ким түгел; ресурс 3 500 циклдан ким түгел (циклга 70 процент заряд бирелгәндә), хезмәт итү срогы 10 елдан ким түгел, энергия сыйдырышлыгы бәясе киловатт-сәгать өчен АКШның 300 долларыннан артык түгел;

электр челтәре параметрларын локаль җайга сала торган электр энергиясе туплагычы: егәрлек кимендә 10 кВт, заряд/разряд вакыты 5 минуттан артык/ким

түгел; егәрлек җыелмасы тизлеге нульдән алып номинальгә кадәр 50 м/с артык түгел; КПД 98 проценттан ким түгел; ресурс кимендә 1 млн цикл, егәрлек бәясе киловатт өчен АКШның 600 доллардан артык түгел;

электр энергиясен бүлүче туплагычлар кушылмасы белән идарә итү системасы, шул исәптән электромобильләр белән: тутыру/бушатуга китә торган егәрлекне ачыклау төгәллеге туплангычлар кушылмасының барлык егәрлегеннән 2 процент, туплагычлар җыелмасы энергия сыйдырышлылыгы һәм кулланырлык егәрлекне фаразлау тирәнлеге 1 сәгатьтән дә ким түгел, туплагычлар җыелмасының энергия сыйдырышлылыгы һәм кулланырлык егәрлекне фаразлауның дөреслеге 90 проценттан ким түгел, кимендә 100 мең берәмлек җыелма җиһаз белән идарә итү мөмкинлегенә ия.

5. Көтелгән нәтиҗәләр һәм Стратегияне гамәлгә ашыру ысулы

Татарстан Республикасының ягулык-энергетика комплексы тармаклары үсешенең максатчан индикаторларын эшләгәндә Россия Федерациясе дәрәҗәсендә дә, Татарстан Республикасы дәрәҗәсендә дә билгеләнгән түбәндәге стратегик өстенлекләр исәпкә алынды:

Татарстан Республикасының ягулык-энергетика комплексы тарафыннан республика икътисадының һәм халкының энергия ресурсларына һәм углеводород чималына булган ихтыяҗларын тәэмин итү;

углеводород чималын эшкәртеп бетерү, нефть чыгаруның һәм аны транспортировкалауның заманча технологияләрен гамәлгә кертү;

ягулык-энергетика комплексының эре предприятиеләре базасында сәнәгатьнең кластер үсешен тәэмин итү;

Россия Федерациясенең төп нефть чыгару төбәге буларак, Татарстан Республикасы позициясен озак вакытка исәпләнгән перспективада саклап калу.

Тармак аспектында Татарстан Республикасының ягулык-энергетика комплексы үсешенең максатчан индикаторлары әлеге Стратегиянең тиешле бүлекләрендә аеруча тулы күрсәтелде.

Татарстан Республикасында әлеге Стратегияне гамәлгә ашыруның көтелгән төп нәтиҗәләре:

Нефть чыгару:

СВН белән нефть чыгару күләме (2030 елга үсеш, 2018 ел белән чагыштырганда, 8 процент):

2020 елда – елына 39 300 мең тонна;

2025 елда – елына 42 100 мең тонна;

2030 елда – елына 39 328 мең тонна.

Файдалану өчен бораулау күләме:

2018 елда – елына 910,4 мең метр;

2020 елда – елына 1 744 мең метр;

2025 елда – елына 1 551 мең метр;

2030 елда – елына 864 мең метр.

Эзләү-разведка өчен бораулау күләме:

2018 елда – елына 30,1 мең метр;
2020 елда – елына 25,9 мең метр;
2025 елда – елына 24,4 мең метр;
2030 елда – елына 18 мең метр.

Нефть эшкәртү:
2020 елга нефтьне эшкәртеп бетерүне күрсәткечнең 95 процентына җиткерү;
2030 елга эшкәртелә торган нефть күләмен 24 млн тоннага кадәр арттыру.

Газ тармагы:
Табигый газны куллану күләме (2030 елга карата үсеш, 2017 ел белән чагыштырганда, 49,4 процент):
2018 елда – 18,083 млрд куб метр;
2020 елда – 19,500 млрд куб метр («Татнефть» ГАҖ ихтыяҗларын исәпкә алып);
2025 елда – 21,063 млрд куб метр;
2030 елда – 22,602 млрд куб метр.
Табигый газны шул исәптән газ мотор ягулыгы сыйфатында куллану күләме (компримацияләнгән һәм сыекландырылган табигый газ):
2018 елда – 35,750 млн куб метр;
2020 елда – 70,755 млн куб метр;
2025 елда – 285,000 млн куб метр;
2030 елда – 335,000 млн куб метр.

Электр энергетикасы:
Электр энергиясен җитештерү күләме (2030 елга карата үсеш, 2015 ел белән чагыштырганда, 51,3 процент):
2020 елда – 28 001 млн кВт*сәг;
2025 елда – 29 261 млн кВт*сәг;
2030 елда – 30 578 млн кВт*сәг.

Җылылык энергиясе җитештерү:
Җылылык энергиясен җитештерү күләме (2030 елга карата үсеш, 2015 ел белән чагыштырганда, 11,2 процент):
2020 елда – 49,8 млн Гкал;
2025 елда – 50,8 млн Гкал;
2030 елда – 51,8 млн Гкал.

ВРПның энергия сыйдырышлылыгын киметү 2007 елның чагыштырма бәяләрендә:
2025 елга – 25,0 процент;
2030 елга – 26,1 процент.

Әлеге Стратегия 2020 – 2025 елларда Татарстан Республикасының ягулык-энергетика комплексы предприятиеләре тарафыннан 2030 елга кадәр корпоратив үсеш стратегияләрен эшләү һәм раслау өчен нигез булып тора.».

2 статья

Әлеге Закон рәсми басылып чыккан көненнән үз көченә керә.

Татарстан Республикасы
Президенты Р.Н. Миңнеханов

ГОМУМИ БҮЛЕК
ОБЩИЙ ОТДЕЛ
ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ПРЕЗИДЕНТЫ АППАРАТЫ
АППАРАТ ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Казан, Кремль
2019 ел, 06 август
№ 62-ТРЗ