

УДК 621.31/004.896/62

DOI <https://doi.org/10.71050/2305-3348.2025.17.1.011>

Джаманбалин Б.К.,
доктор PhD, старший преподаватель,
sovetnik@kosstu.edu.kz

Джаманбалин К.К
доктор физико-математических наук, профессор,
sovetnik@kosstu.edu.kz

*Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар,
110000 г. Костанай, пр-т Кобыланды Батыра, 27*

РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

***Аннотация.** С увеличением экономической активности растет потребление электроэнергии, что требует расширения производственных мощностей. В 2024 году правительство Казахстана предприняло значительные шаги для сбалансированного развития традиционных и возобновляемых источников энергии. В качестве примера приведены альтернативные источники энергии, вводимые в Костанайской области Казахстана.*

***Ключевые слова:** альтернативная энергетика, солнечная электростанция, газопоршневая электростанция, ветряная электростанция.*

Введение

Костанайская область входит в число лидеров среди регионов, куда активно привлекаются инвестиции. Здесь успешно работает индустриальная зона, где созданы условия для ведения бизнеса, позволяющие инвесторам развивать свои проекты в комфортных условиях. Вводятся в эксплуатацию новые заводы и предприятия, что требует новых источников энергии.

С увеличением экономической активности растет потребление электроэнергии, что требует расширения производственных мощностей. В 2024 году правительство предприняло значительные шаги для сбалансированного развития традиционных и возобновляемых источников энергии.

Большое значение имеет разработка и поиск новых подходов в разработке и внедрению альтернативных источников энергии, в частности «солнечные» насосы для внутренних нужд и поения скота, механические ветровые насосы для подъёма воды из скважин и водоёмов, микро-

гидроэлектростанций, небольших (мини) солнечных электростанций, ветровых, солнечных и гибридных электростанций для мелких производственных нужд и нужд местного населения.

Актуальность темы. Возобновляемая энергетика в Казахстане имеет гарантированный доступ к электрическим сетям, осуществляется выкуп произведённой на основе ВИЭ электроэнергии, а специальные тарифы и инвестиционные преференции обеспечивают экономическую заинтересованность казахстанского и зарубежного бизнес-сообщества. Одним из приоритетных направлений развития экономики Казахстана является эффективное использование электроэнергетического потенциала страны. Для выбора наилучшей стратегии развития этой отрасли прежде всего необходимо выявить наиболее существенные проблемы этой отрасли.

В статьях [1,2] рассмотрены факторы, которые оказывают определенное влияние на энергоэффективность казахстанской экономики. Компетентное управление этими факторами будет способствовать движению в направлении более устойчивого энергетического будущего и энергоэффективной экономики.

К альтернативной энергетике принято относить установки и устройства, использующие энергию ветра, солнца, биомассы, геотермальную энергию, а также тепловые насосы, использующие низкопотенциальное тепло, малую гидроэнергетику и другие нетрадиционные способы получения энергии. Территория Казахстана характеризуется относительно богатыми ветроэнергетическими ресурсами. Ее потенциал в сотни раз превышает современное электропотребление.

Целью исследования является анализ развития альтернативной энергетике Казахстана на примере Костанайской области.

Задачи исследования:

1. Анализ развития возобновляемые источники энергии в Казахстане.
2. Изучение альтернативных источников, вводимых в Костанайской области Казахстана.

Развитие возобновляемых источников энергии

Республика Казахстан стала первым государством в Центральной Азии, создавшим организационно-правовую основу для перехода к «зелёной экономике» через принятие ряда законодательных документов, в том числе:

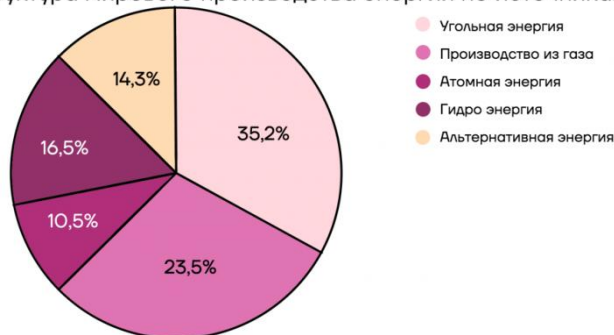
- «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» (Закон РК от 4 июля 2009 года №165-IV, далее — Закон о ВИЭ);
- Экологический кодекс Республики Казахстан (Закон РК от 2 января 2021 года №400-VI);
- «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зелёной экономике»» (Указ Президента РК от 30 мая 2013 года №577);

- Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года (Указ Президента РК от 15 февраля 2018 года №636) и другие нормативно-правовые акты.

Концепция по переходу Республики Казахстан к «зелёной экономике» направлена на повышение эффективности использования ресурсов и продвижение новых технологий для обеспечения устойчивого роста для будущих поколений.

В качестве топлива используется энергия ветра, солнца, недр Земли и другие виды. Сейчас в мире всего 14,3% электроэнергии производится на таких электростанциях, но по прогнозам, доля альтернативных источников энергии должна вырасти в ближайшем будущем:

Структура мирового производства энергии по источникам



В Концепции перехода Казахстана к «зеленой» экономике и «Стратегии Казахстан – 2050» эти цели довести долю альтернативных и возобновляемых видов энергии в энергобалансе страны до 3% в 2020 г., до 15% в 2030 г., и до 50% в 2050 г.

На текущий момент в Республике имеется **134** действующих объектов ВИЭ суммарной мощностью **2010 МВт** (ВЭС- 684 МВт; СЭС–1038 МВт; ГЭС – 280 МВт; БиоЭС – 8 МВт).

- 2014 год – 26 объектов суммарной мощностью 177,52 МВт;
- 2015 год – 48 объектов суммарной мощностью 251 МВт;
- 2016 год – 51 объект суммарной мощностью 295,7 МВт;
- 2017 год – 57 объектов суммарной мощностью 342, 8 МВт;
- 2018 год – 67 объектов суммарной мощностью 531 МВт;
- 2019 год – 90 объектов суммарной мощностью 1050,1 МВт;
- 2020 год – 115 объектов суммарной мощностью 1634,7 МВт;
- 2021 год – 134 объекта суммарной мощностью 2010 МВт.
- 2022 года - 10 объектов суммарной мощностью 290,6 МВт.

Наиболее значительными являются ветроэнергетические ресурсы Джунгарских ворот (17000 кВт.ч/м²). Из других перспективных районов можно отметить Ерментау - 3700 кВт.ч/м² (Акмолинская обл.), форт-Шевченко 4300 кВт. ч/ м² (Побережье Каспийского моря), Курдай - 4000 кВт. ч/ м² (Жамбылская обл.) и некоторые другие.

Использование энергии Солнца для этих целей с КПД 50-60 % может достигать следующих размеров:

- тепло для отопительных целей - 2,5 млн.Гкал/год;

- тепло для горячего водоснабжения - 0,6 млн.Гкал/год;
- суммарная экономия топлива - около 700 тыс.т.у.т/год.

На территории Казахстана сосредоточены крупнейшие запасы урана (до 29% мировых запасов и осуществлялась добыча до 70 % уранового сырья атомно-промышленного комплекса бывшего Союза, что составляет 1,4млн. т.

Увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере уже в ближайшее десятилетие станет серьезным ограничивающим фактором в использовании органических топлив из-за повышения температуры земной поверхности, так называемого "парникового эффекта".

Преодолевая ограничения, связанные с накоплением продуктов горения в атмосфере, можно сделать вывод, что несмотря на огромные запасы в недрах Казахстана углеводородного топлива, все же в XXI веке придется развивать свою ядерную энергетику, соблюдая разумный баланс производства электрической и тепловой энергии между различными типами энергоисточников с учетом сохранения приемлемой среды обитания человека [3].

Энергию из возобновляемых источников можно использовать для производства электроэнергии, отопления и обеспечения горячего водоснабжения, а также как топливно-энергетические ресурсы, то есть во всех сферах, где применяют продукцию традиционной энергетики. Развитие альтернативных источников энергии будет все дальше вытеснять традиционные виды получения энергии, что приведет к трансформации мирового баланса энергии в пользу энергии из альтернативных источников [4].

В работе [5] рассмотрены перспективы развития альтернативных источников электрической энергии, в том числе энергии ветра, солнечной энергии, энергии воды. Приведена статистика по разным странам и данные из различных источников по текущему состоянию данного направления. Показана необходимость изменений в производстве электроэнергии, которая диктуется в немалой степени логикой международного сотрудничества, стремлением улучшить экологическую обстановку, развитием высокотехнологичных отраслей промышленности, повышением качества жизни, а также необходимостью повышения энергоэффективности существующих технологий, что, в конечном счете, сказывается на экономическом развитии.

Анализ развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ)

Реализация политики развития ВИЭ:

2009 г. - Начало развития ВИЭ в Казахстане;

- Первые законодательные инициативы по поддержке ВИЭ

2013-2015 гг - Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике;

- Примирение фиксированных тарифов для источников ВИЭ

2018 г - Введен механизм аукционных торгов для конкурентного отбора проектов ВИЭ;

- Внесены изменения в действующее законодательство в секторе

Поддержки ВИЭ;

2020-2023 гг. – Прогнозный баланс электрической энергии Единой электроэнергетической системы Казахстана до 2035 г.;

- Доработка закона о поддержке ВИЭ :освобождение от имущественного, земельного и корпоративного налога.

Доля ВИЭ в общем объёме производства электроэнергии в казахстан: 2025 г. - 6%; 2030 г. - 15%; 2050 г. - 50%.

Производство электрической энергии:

Введено в эксплуатацию 148 объектов ВИЭ общей мощностью 2903,7 МВт, в том числе:

- Солнечная энергетика: 46 объектов, общей мощностью – 1222,6 МВт;
- Гидроэнергетика: 40 объектов; общей мощностью – 269,6 МВт;
- Ветроэнергетика: 59 объектов; общей мощностью – 1409,5МВт;
- Биоэнергетика: 3, объектов; общей мощностью – 1,77 МВт;

Исследовательская среда.

Костанайская область входит в число лидеров среди регионов, куда активно привлекаются инвестиции. Здесь успешно работает индустриальная зона, где созданы условия для ведения бизнеса, позволяющие инвесторам развивать свои проекты в комфортных условиях.

Одним из ключевых событий стало открытие ТОО KamLitKZ. Строительство завода началось еще в 2020 году и было завершено в ноябре 2024.

Предприятие специализируется на производстве чугунных отливок для двигателей внутреннего сгорания и компонентов ведущих мостов, таких как балки и главные передачи. Проектная мощность составляет до 45 тыс. тонн литейных изделий в год. Общий объем инвестиций в проект составил 78,2 млрд тенге, что позволило создать 300 рабочих мест. Начиная с 2025г начинается новый этап развития альтернативной энергетики в Костанайской области. В частности:

1. Альтернативные источник энергии

➤ *Солнечная электростанция:*

- Месторасположение – район Беимбета Майлина Костанайской области;
- Инвестиции – 13.4 млрд. тенге;
- Мощность – 22 МВт.

➤ *Газопоршневая электростанция:*

- Месторасположение – район Беимбета Майлина Костанайской области;
- Инвестиции – 20,1 млрд. тенге;
- Мощность – 40 МВт.

➤ *Ветряная электростанция:*
• Месторасположение – Костанайский район Костанайской области;

- Инвестиции – 40 млрд. тенге;
- Мощность – 100 МВт.

➤ *Ветряная электростанция:*

- Месторасположение – г. Рудный Костанайской области;
- Инвестиции – 481,3 млрд. тенге;
- Мощность – 1 ГВт.
- Ветровиков – 165.

➤ *Ветряная электростанция:*

- Месторасположение – г. Аркалык Костанайской области;
- Инвестиции – 25 млрд. тенге;
- Мощность – 50 МВт.

Выработка электроэнергии будет увеличена в 10 раз (с 0,12 ГВт до 1,27 ГВт).

2. Промышленное производство

➤ *Строительство завода KIA:*

- Стоимость – 90 млрд. тенге;
- Мощность - 75 тыс. автомобилей в год;
- Сроки реализации: 2023-2025гг;
- Выпуск продукции в год – 1 трлн. Тенге;
- Эффекты: будет создано 1500 рабочих мест, увеличение объемов

обрабатывающей промышленности на 52%.

➤ *Строительство завода по производству автокомпонентов:*

- Стоимость – 17,8 млрд. тенге;
- Мощность - 60 тыс. комплектующих в год;
- Сроки реализации: 2024-2025гг;
- Эффект: будет создано 800 рабочих мест.

➤ *Строительство завода горячебрикетированного железа в г.*

Рудном:

- Стоимость – 920 млрд. тенге;
- Мощность - 4 млн. тонн в год;
- Сроки реализации: 2025-2028гг;
- Выпуск продукции в год – 188 млрд. тенге;
- Эффекты: будет создано 1100 рабочих мест, увеличение в

обрабатывающей отрасли на 11%.

➤ *Строительство транспортно-логистического комплекса «Сухой*

Порт»:

- Стоимость – 52 млрд. тенге;
- Мощность - 400 тыс. контейнеров в год;
- Рабочие места – 700 челове;
- Эффекты: увеличение контейнерных перевозок в 5 раз.

➤ **Новая кондитерская фабрика** в составе предприятия «Баян-Сулу»:

- Расширенная фабрика откроет 260 рабочих мест и увеличит производственные мощности.

➤ **Завод по глубокой переработке пшеницы:**

- Его производственная мощность составит 415 тысяч тонн в год, а стоимость — 50 миллиардов тенге.

- На предприятии создадут 600 новых рабочих мест.

➤ **Строительство магистрального газопровода из Актюбинской области в Костанай :**

- протяжённостью 616 километров. Он позволит не только обеспечить газом населённые пункты области, но и будет способствовать дальнейшей индустриализации

3. **Развитие экономики региона**

➤ **ТОО «СарыаркаАвтоПром»:**

- Цех окраски пластика;

- Организация производства автомобилей «HONGOI»;

- Организация производства автомобилей «SKODA»;

- Организация производства автомобилей «Chevrolet Onix»

мелкоузловым методом.

➤ **ТОО «НПФ Пружина»:**

- Строительство завода по производству пружин для подвижного состава.

➤ **ТОО «KamLitKZ»:**

- Производство чугунного литья для грузовых автомобилей.

➤ **ПрК «Большевичка»:**

- Модернизация действующего швейного производства.

Общая стоимость реализованных инвестиционных проектов 137,5 млрд. тенге. Создано 1371 рабочих мест.

В целом важность развития ВИЭ трудно переоценить. Самый главный здесь, конечно же, экологический аспект. Человечество видит, что происходит с климатом, в этом контексте ВИЭ и атомная энергетика станут спасением – нашим и экологии. Органическое топливо и углеродный след неминуемо останутся в прошлом.

Костанайская область - перспективный регион для инвестирования в различные отрасли экономики, чему способствуют географическое расположение, развитая инфраструктура, богатые природные ресурсы и активно развивающийся промышленный сектор.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джаманбалин К. К Джаманбалин Б. К., Кокшаров В. А., Комиссарова О.В. Современное состояние экономического развития РК и его перспективы.// Вестник Волгоградского института бизнеса. 2019, № 4(49), С.59-66.

2. Джаманбалин Б. К., Кокшаров В. А. Экспертные оценки главных проблем развития электроэнергетики Казахстана //Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. 2019. № 1. С. 40—46.
3. Дукенбаев К.Д. Энергетика Казахстана. Движение к рынку. Изд-во: «ГЫЛЫМ», Алматы. 1998. – 584 с.
4. Петрова О.А. Проблемы и перспективы развития альтернативной энергетики.// Экономические науки, 2022, № 11(216), с. 85-89.
5. Теодорович Н.Н., Исаева Г.Н. Альтернативная энергетика: перспективы развития.// Интернет журнал «Наукаведение», 2016, Том 8, № 6, с. 1-8.

REFERENCES

1. Dzhamanbalin K. K Dzhamanbalin B. K., Koksharov V. A., Komissarova O.V. Sovremennoe sostojanie jekonomicheskogo razvitija RK i ego perspektivy [The current state of the economic development of the Republic of Kazakhstan and its prospects]. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa [Bulletin of the Volgograd Institute of Business]. 2019, no. 4(49), pp.59-66.
2. Dzhamanbalin B. K., Koksharov V. A. Jekspertnye ocenki glavnyh problem razvitija jelektrojenergetiki Kazahstana [Expert assessments of the main problems of the development of the electric power industry in Kazakhstan]. Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbPU. Estestvennye i inzhenernye nauki [Scientific and technical bulletin of Spbgpu. Natural sciences and engineering]. 2019, no. 1, pp. 40—46.
3. Dukenbaev K.D. Jenergetika Kazahstana. Dvizhenie k rynku [Energy sector of Kazakhstan. Moving towards the market]. Almaty: Publ. Gylym, 1998. 584 p.
4. Petrova O.A. Problemy i perspektivy razvitija al'ternativnoj jenergetiki [Problems and prospects of alternative energy development]. Jekonomicheskie nauki [Economic sciences]. 2022, no. 11(216), pp. 85-89.
5. Teodorovich N.N., Isaeva G.N. Al'ternativnaja jenergetika: perspektivy razvitija [Alternative energy: development prospects]. Internet zhurnal «Naukavedenie» [Online journal "Naukavedenie"]. 2016, Tom 8, no. 6, pp. 1-8.

Джаманбалин Б.К.,
доктор PhD, аға оқытушы,
sovetsnik@kosstu.edu.kz

Джаманбалин К.К.
физика-математика ғылымдары докторы, профессор,
sovetsnik@kosstu.edu.kz

*Академик З. Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік-техникалық университеті,
110000 Қостанай қ., Қобыланды батыр даңғылы, 27*

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ БАЛАМАЛЫ ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІН ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК ӨНДІРІСІН ДАМУ

Аңдатпа. Экономикалық белсенділіктің артуымен электр энергиясын тұтыну өсуде, бұл өндіріс қуатын кеңейтуді қажет етеді. 2024 жылы Қазақстан Үкіметі дәстүрлі және жаңартылатын энергия көздерін теңгерімді дамыту үшін елеулі қадамдар жасады. Мысал ретінде Қазақстанның Қостанай облысында енгізілетін баламалы энергия көздері келтірілген.

Түйін сөздер: баламалы энергетика, күн электр станциясы, газ поршенді электр станциясы, жел электр станциясы.

Djamanbalin K.K.

Doctor PhD, senior lecturer,
sovetnik@kosstu.edu.kz

Djamanbalin K.K.

Doctor of Physical and Mathematical Sciences,
professor, sovetsnik@kosstu.edu.kz

*Kostanay Social-Technical University named after Z.Aldamzhar,
110000 Kostanay, ave. Koblandy Batyr, 27*

DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES AND INDUSTRIAL PRODUCTION IN KOSTANAY REGION

Abstract. As economic activity increases, electricity consumption increases, which requires the expansion of production capacities. In 2024, the Government of Kazakhstan has taken significant steps to balance the development of traditional and renewable energy sources. Alternative energy sources introduced in the Kostanay region of Kazakhstan are given as an example

Keywords: alternative energy, solar power plant, gas-piston power plant, wind power plant.