

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ  
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ**

**АҚЫН СҰЛТАНМАХМҰТ ТОРАЙҒЫРОВТЫҢ  
130-ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН  
«XV ТОРАЙҒЫРОВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК  
КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«XV ТОРАЙҒЫРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»,  
ПОСВЯЩЁННОЙ 130-ЛЕТИЮ  
ПОЭТА СУЛТАНМАХМУТА ТОРАЙҒЫРОВА**

**ТОМ 3**

**ПАВЛОДАР  
2023**

ЭОЖ 001  
КБЖ 72  
О-59

**Редакция алқасының бас редакторы:**

**Садықов Е. Т.**, э.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті» КеАҚ Басқарма  
Төрағасы – Ректор

Жауапты редактор:

**Ержанов Н. Т.**, б.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті» КеАҚ ғылыми  
жұмыс және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі Басқарма мүшесі-проректоры

**Редакция алқасының мүшелері:**

Крыкбаева М. С., Исенова Б. К., Омарова А. Р., Утемисова З.Т.

**Жауапты хатшылар:**

Азаматов М. Т., Акимбекова Н. Ж., Ахметов Д. А., Бейсембай А. Ж.,  
Досова М. Т., Жанар Дәуіт, Жания К.Ж., Зарипов Р. Ю., Исимова Б. Ш.,  
Искакова Д. А., Кабдулина К. Т., Кайниденов Н. Н., Каменов А. А., Куанышева Р. С.,  
Мажитова А. Е., Садықов Н. С., Сағындық Ә. Б., Тапалчинова А. С., Ткачук А. А.,  
Титанов Ж. Е., Тулебаева Ж. А., Урузалинова М. Б., Фазлутдинова Ж. К.

О-59 «XV Торайғыров оқулары»: Ақын Сұлтанмахмұт Торайғыровтың  
130-жылдығына арналған атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік  
конференциясының материалдары. – Павлодар : Торайғыров  
университеті, 2023.

ISBN 978-601-345-464-1 (жалпы)

Т. 3. – 2023. – 638 б.

ISBN 978-601-345-461-0

Ақын Сұлтанмахмұт Торайғыровтың 130-жылдығына арналған  
«XV Торайғыров оқулары» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік  
конференциясының (27 қазан 2023 жыл) жинағында келесі ғылыми бағыттар бойынша  
ұсынылған мақалалар енгізілген: Жаратылыстану ғылымдары, Гуманитарлық және  
әлеуметтік ғылымдар, Экономика және құқық, Инженерия, Ауыл шаруашылық және  
ғылымдары, Энергетика және Физика-математикалық және компьютерлік ғылымдар.

Жинақ көпшілік оқырманға арналады.

Мақала мазмұнына автор жауапты.

ЭОЖ 001  
КБЖ 72

ISBN 978-601-345-461-0 (Т. 3)

ISBN 978-601-345-464-1 (жалпы)

© Торайғыров университеті, 2023

Экономика және құқық  
Экономика и право

Секция 15

Мемлекеттік басқару және мемлекеттік қызмет  
Государственное управление и государственная служба

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ КОМПАНИЙ

ДАВИДЕНКО Л. М.

доктор PhD, асоц. профессор (доцент), Торайғыров университет, г. Павлодар

БАЙХАНОВА Д. А.

магистрант, Торайғыров университет, г. Павлодар

Казахстан, огромная и стремительно развивающаяся страна на территории Центральной Азии, отличается богатством природных ресурсов и уникальной экосистемой. Сохранение природы и баланса окружающей среды является одним из приоритетов национальной стратегии развития. В этой связи, государство активно поддерживает экологические проекты компаний.

За последние годы Казахстан установил ряд мер и программ для стимулирования экологически ответственного поведения предприятий. Программа «Зеленые инвестиции» была запущена правительством для предоставления финансовой поддержки компаниям, вложившим средства в экологические проекты [1]. Благодаря этой программе, бизнесы получают возможность получить субсидии и льготные кредиты для реализации экологических инициатив.

Казахстан уже имеет успешные примеры государственной поддержки экологических проектов компаний. Например, одним из крупных проектов является строительство «Астрахан-Аттирадских станций по производству ветроэнергии». Компания «Самрук-Энерджи», получившая финансовую поддержку от государства, запустила проект по строительству ветряных электростанций в Актауской области [2]. Этот проект не только способствует увеличению доли возобновляемой энергии в энергобалансе страны, но и создает новые рабочие места и снижает выбросы парниковых газов.

Важно отметить, что государственная поддержка экологических проектов компаний не ограничивается только финансовой помощью. Государство также содействует установлению партнерств между

## Секция 29

Өнеркәсіп салаларындағы энергетиканың қазіргі жағдайы  
Современное состояние энергетики в промышленных  
отраслях

ENERGY INTENSITY OF KAZAKHSTAN ECONOMY AND  
DEVELOPMENT OF THE RENEWABLE ENERGY SECTOR

BARUKIN A. S.

PhD, associate professor, Toraighyrov University, Pavlodar

BARUKINA N. Y.

lecturer of special disciplines,

Higher College of Electronics and Communications, Pavlodar

The energy intensity of an economy is a specific indicator of energy consumption in relation to GDP, measured in units of fuel consumption or in the so-called tons of oil equivalent (toe) per unit of GDP value in national or foreign currency. This indicator is often used to assess the energy efficiency of national economies.

Kazakhstan is among the countries with the highest energy intensity of the economy. According to IEA data, in 2017 the energy intensity of Kazakhstan's GDP was 0.2 toe primary energy per thousand US dollars in 2010 prices, which is more than one and a half times higher than the world average in the same year. In the World Energy Statistical Yearbook 2021 from Enerdata, Kazakhstan in 2020 ranks 12th among the countries with the highest energy intensity of the economy, with Iran, Kuwait, Venezuela and Russia in the first four places, respectively [1].

The main reasons for the high energy intensity of Kazakhstan's GDP are:

- The current structure of the economy with a predominance of energy-intensive types of production: mining, oil and gas sector, coal energy;
- The general technological backwardness of many sectors of the economy and, as a consequence, the high energy intensity of products, which in some industries exceeds the same European figure several times;
- Climatic conditions. In the northern parts of the country, the heating season lasts about 9 months, and the heat supply sector in Kazakhstan is quite energy-intensive;
- Relatively low cost of energy resources, which does not encourage many consumers to use energy resources more economically.

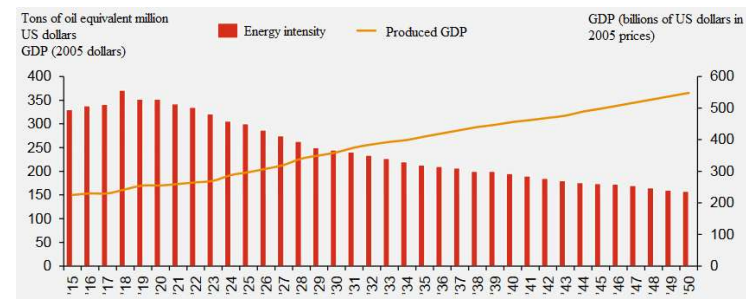


Figure 1 – Dynamics of energy intensity of Kazakhstan in the period up to 2050

Kazakhstan is demonstrating high rates of decline in GDP energy intensity. According to data provided by Enerdata, in 2020 there was a decrease in the energy intensity of Kazakhstan's GDP by 6.1% compared to 2019. The Ministry of Industry and Infrastructure Development of the Republic of Kazakhstan notes that this figure decreased by 33% from 2008 to 2019.

Forecast data on the dynamics of energy intensity of Kazakhstan until 2050 (Fig. 1), prepared by IHS Markit, show that the downward trend will continue until the end of the forecast period and by 2050, the energy intensity of Kazakhstan's GDP will decrease by 55% to 160.7 toe compared to 356.6 toe in 2020.

Kazakhstan has made significant progress towards achieving the goals set under the Paris Agreement, which particularly highlights the development of the renewable electricity sector.

In 2020, the share of renewable energy sources in the total volume of electricity generation in Kazakhstan was 3 %, showing an increase of 35% compared to 2019. Thus, in 2020, 3.2 billion kWh of electricity was produced by renewable sources, most of which came from solar and wind power plants with generation volumes of about 1.25 billion kWh and 1 billion kWh, respectively. Another 812 million kWh were produced at small hydropower plants and the remaining small amount came from bioelectric power plants (Fig. 2).

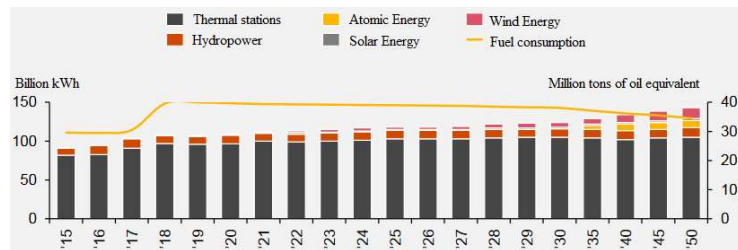


Figure 2 – Electricity production in Kazakhstan (baseline scenario)

The capacity of renewable energy installations increased more than 8 times from 2016 to 2020 and reached 1,570 MW (2016: 190 MW). Thus, the installed wind generation capacity increased by approximately 420% from 105 MW in 2016 to 544 MW in 2020. Over the same period, the growth in installed solar generation capacity was even more significant – from 55 MW to 948 MW, which is approximately equal to an increase of 1600% over 5 years.

Investments in the renewable energy sector in 2019 amounted to 18% of the total investment in the electric power industry. Overall, investment in renewable energy grew from \$2 million to \$379 million between 2014 and 2019. A positive trend in the growth of the share of renewable energy sources in total electricity generation is expected in the future.

IHS Markit expects an additional 1,966 MW of renewable capacity to come online between 2021 and 2025.

Also, IHS Markit predicts a continued increase in the share of renewable energy sources in electricity generation, in accordance with the goals set by the government of the Republic of Kazakhstan. Thus, the share of renewable energy sources will reach 15% of total electricity generation by 2030, from the current 3%. At the same time, IHS Markit notes in its forecasts that by 2050 the share of renewable energy sources in Kazakhstan will be only 20%, which is caused by the instability of renewable energy sources, difficulties in terms of integration into the energy system, supply chain availability and costs, as well as due to the expected commissioning Nuclear power plant in the mid-2030s.

It should be noted that in October 2021, the Minister of Energy of the Republic of Kazakhstan, speaking at the plenary meeting of the Eurasian Kazenergy Forum, recalled the government's plans to increase the share of renewable energy sources and alternative electricity to 50% of the total electricity generation by 2050.

## REFERENCES

1 Review report of the Industry Center for Technological Competence in the Electric Power Industry based on KOREM JSC [Electronic resource], – URL: <https://energy.media/wp-content/uploads/2022/03/Obzornyj-otchet-OTSTK.pdf> [date of the application 18.09.2023].

## МАКСИМАЛЬНАЯ ТОКОВАЯ ЗАЩИТА С ДИАГНОСТИКОЙ ИСПРАВНОСТИ

ИСАБЕКОВ Д. Д.

доктор PhD, постдокторант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Вопрос ресурсосбережения используемого оборудования и материалов в электроэнергетике не раз поднимался на международных советах по большим электрическим системам высокого напряжения – СИГРЭ, оставаясь актуальным и для релейной защиты различных электроустановок от коротких замыканий, без применения для них дорогостоящих и обладающих значительными весогабаритными параметрами измерительных металлоемких трансформаторов тока (ТТ) и токовых реле с металлическими сердечниками [1;2]. Для повышения надежности традиционных токовых защит, выполненных как на электромеханической, так и микропроцессорной базе целесообразно применять альтернативные защиты, то есть получения максимального эффекта необходима замена, как самого устройства защиты, так и преобразователей тока [3]. В качестве альтернативы применения ТТ и соответствующих защит возможно рассмотрение защит на различных магниточувствительных элементах, таких как датчики Холла, магниторезисторы, магнитодиоды, магнитотранзисторы, катушки индуктивности и герконы [4;5;6;7]. Работы по созданию ресурсосберегающих токовых защит без ТТ с измерительными сердечниками с использованием различных магниточувствительных элементов ведутся еще со второй половины прошлого столетия. Для построения релейной защиты различных электроустановок без вышеназванных ТТ автором были выбраны катушки индуктивности [8]. Выбраны они были в связи с тем, что в сравнении с другими магниточувствительными элементами они могут выполнять функции измерительного органа защиты, обладают низкой

Талипов О. М., Кылышбай А. К., Алыпкашев А. Т., Зейнулова Г. А., Солтанов Е. Е. Мұнай өңдеу кәсіпорының шикізатын дайындау процесін басқарудың автоматтандырылған жүйесін өзірлеу.....	355
Талипов О. М., Уахит Р. М. Техникалық процесстерді онтайландыру негіздері.....	363

## Секция 29

Өнеркәсіп салаларындағы энергетиканың қазіргі жағдайы  
Современное состояние энергетики в промышленных  
отраслях

<b>Barukin A. S., Barukina N. Y.</b> Energy intensity of Kazakhstan economy and development of the renewable energy sector .....	368
<b>Исабеков Д. Д.</b> Максимальная токовая защита с диагностикой исправности .....	371
<b>Калтаев А. Г., Мусаев Ж. Б., Бабашев С. М.</b> Конструкция для крепления герконовых реле внутри коробки выводов мощных электродвигателей.....	376
<b>Кульмаганбетова Р. А., Қадирхан Б.</b> Өңіріміздегі жылу энергетикасының өзекті мәселелері .....	380
<b>Машрапов Б. Е., Бабашев С. М.</b> Конструкции для крепления катушек индуктивности .....	385
<b>Мустафина Р. М., Мусекенова Г. О.</b> Қазақстанның ішкі жалпы өнімінде энергиялық сыйымдылығын төмендету жолдары.....	389
<b>Приходько Е. В., Головенко С. С.</b> 3D моделирование энергетических объектов .....	394
<b>Приходько Е. В., Никифоров А. С., Арипова Н. М., Кинжибекова А. К., Карманов А. Е.</b> Анализ показателей надёжности теплотехнологического оборудования .....	401
<b>Приходько Е. В., Базарбаев А. Н.</b> Современное состояние системы аспирации в промышленных предприятиях Казахстана по выплавке алюминия.....	409
<b>Шарипов Т. Н., Таткеева Г. Г.</b> Утилизация тепловых потерь металлургического производства.....	413
<b>Шонова А. С.</b> Роль возобновляемых источников энергии в электроэнергетической отрасли .....	420

Физика-математикалық және компьютерлік ғылымдары  
Физико-математические и компьютерные науки

## Секция 30

Заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялар  
Современные информационно-коммуникационные  
технологии

<b>Адылханова Н. М., Жүзгембай А.</b> Электрондық кестелерде тестер құру .....	426
<b>Аканова А. С., Бекет Ш. М.</b> Решение задач классификации методами машинного обучения.....	433
<b>Аканова А. С., Бекет Ш. М.</b> Обзор алгоритмов машинного обучения для обработки текстов и анализа текстовых данных .....	443
<b>Алимова Ж. С., Жүспекова Н. Ж., Бектурсын А. Ж.</b> Үлкен деректерді талдауға кіріспе: жалпы түсінік, әдебиеттер, дағдылар .....	451
<b>Алимова Ж. С., Даутова А. З., Дюсенгазина Н. Н., Жүспекова Н. Ж.</b> Деректерді интеллектуалды талдау туралы .....	457
<b>Анварбек Р. Р., Токжигитова Н. К., Алимова Ж. С.</b> Студенттердің жұмысқа орналасуын қолдаудың ақпараттық жүйелері мен әдістері .....	462
<b>Бейсенов М. К., Токжигитова Н. К.</b> Анализ требований для программной реализации информационной системы мониторинга посещаемости на основе распознавания лиц.....	469
<b>Жүсіп Т. Н., Токжигитова Н. К.</b> Несіелік карта алаяқтықтарын анықтау үшін тандалған машиналық оқыту модельдері.....	476
<b>Қайбасова Д. Ж., Қазкен Г. Б.</b> Теоретические основы и анализ образовательных веб-порталов: требования и перспективы развития .....	482
<b>Қайдаров Е. Ж., Қуанышева Р. С., Исабекова Л. З.</b> Ағылшын тілін үйренуге арналған мобильді қосымшалар .....	487
<b>Қараса С., Mussabayev S.</b> Development of online learning systems in the last years.....	493
<b>Князев В. И., Исабекова Б. Б.</b> Перспективы и вызовы разработки веб-приложений по принципу single page application.....	497

**«XV ТОРАЙҒЫРОВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК  
КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**ТОМ 3**

Техникалық редактор: А. Р. Омарова  
Корректор: Д. А. Кожас  
Компьютерде беттеген: З. Ж. Шоқубаева  
Басуға 17.10.2023 ж.  
Әріп түрі Times.  
Пішім 35,1 × 42 <sup>1</sup>/<sub>4</sub>. Офсеттік қағаз.  
Шартты баспа табағы 36,71. Таралымы 500 дана.  
Тапсырыс № 4144

«Toraighyrov University» баспасы  
«Торайғыров университеті» КЕ АҚ  
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64.