

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://eenergy.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

стоимостью, малыми весогабаритными параметрами в сравнении с ТТ и токовыми реле с металлическими сердечниками. За последние десятилетия имеется ряд разработанных токовых защит на катушках индуктивности [9;10]. В данной работе представлены и рассмотрены принцип действия максимальной токовой защиты с диагностикой исправности своих элементов для защиты различных электроустановок, выполненной в виде устройства и установленной в ячейке: комплектного распределительного устройства (КРУ); закрытого распределительного устройства (ЗРУ) и в токопроводах [11,12].

Максимальная токовая защита (МТЗ) электроустановок с диагностикой исправности своих элементов состоит из катушки индуктивности 1, подключенной к усилителю напряжения 2, усиливающий значение напряжения, снимаемого с выводов катушки индуктивности 1 до требуемого и подключенный к обмотке 3 реле времени 4, источник постоянного тока 5, с полюса «+» которого положительный потенциал поступает на контакт с выдержкой времени на замыкание 6 реле времени 4, к которому подключен первый вывод обмотки 7 промежуточного реле 8, контакты на замыкание 9, 10 данного реле 8, сигнальная лампа 11, микроконтроллер 12 с двумя контактами на замыкание 13, 14 и с двумя контактами на размыкание 15, 16, подключенных к источникам постоянного тока 5 и переменного напряжения 17 (рис.1а). Положительный потенциал «+» поступает от источника постоянного тока 5 к контакту на замыкание 9 реле 8 и проходя через контакт на замыкание 13 микроконтроллера 12 поступает на первый вывод сигнальной лампы 11. При этом положительный потенциал, поступающий от источника постоянного тока 5 к контакту 10 реле 8 проходит через контакт на размыкание 15 микроконтроллера 12 и поступает на первый вывод указательного реле 18, а с него на первый вывод обмотки катушки отключения 19 выключателя электроустановки. Второй вывод обмотки 7 промежуточного реле 8, сигнальной лампы 11 и катушки отключения 19 подключены к полюсу «-» источника постоянного тока 5 (рис.1б). В качестве катушки индуктивности 1 может быть использована катушка от промежуточного реле, типа РП-25; реле времени 4-реле типа REXL; промежуточного реле 8, реле типа РТ570220; указательного реле 18- реле типа РУ-21.

Принцип действия представленной МТЗ основан на воздействие магнитных потоков  $\Phi$ , созданных токами токоведущих шин ячейки

КРУ 6–10 кВ любой серии, а также закрытого распределительного устройства (ЗРУ)–35 кВ, к которым подключена защищаемая электроустановка на катушку индуктивности 1 (рис.1б) [11,12]. МТЗ электроустановок с диагностикой неисправности представляет из себя комплект защиты и может устанавливаться в ячейках КРУ, ЗРУ, а также в закрытых токопроводах, как для всех трёх фаз ячеек в одном комплекте, так и для каждой фазы отдельным комплектом, в том месте, где имеется максимальное значение магнитных потоков. Применение микроконтроллера 12 обусловлено диагностикой исправности элементов МТЗ, осуществляющий поочередную подачу потенциалов от источника постоянного тока 5 и переменного напряжения 17. При этом его контакты 14 и 16, подключенные к источнику переменного напряжения, а также 13 и 15 подключенные к источнику постоянного тока срабатывают одновременно и попарно, то есть к примеру, при замыкании контакта 14 размыкается контакт 16 и по той же аналогии при замыкании контакта 13 размыкается контакт 15.

При коротком замыкании на подключенной к ячейкам защищаемой электроустановке, ток в их токоведущих шинах возрастает и катушка индуктивности 1, установленная на безопасном по ПУЭ расстоянии от данных токоведущих шин реагирует на изменения магнитного поля, и в катушке индуктивности 1 индуцируется повышенное значение ЭДС (рис.1б) [13]. В силу того, что значение данного снимаемого напряжения с выводов катушки индуктивности 1 имеет значение порядка 2 В, то оно повышается с помощью усилителя напряжения (У) 2 до значения, равного  $U=220$  В и подается на выводы обмотки 3 реле времени 4.

В результате с выдержкой времени равной 0,02с. срабатывает контакт на замыкание 6 реле времени 4, и подаёт потенциал «+» поступающий с источника постоянного тока 5 на первый вывод обмотки 7 промежуточного реле 8. Данное реле 8 срабатывая, подаёт потенциал «+» через свой контакт на замыкание 9 и проходя через контакт 15 микроконтроллера 12 приходит на первый вывод указательного реле 18, а с него на первый вывод обмотки катушки отключения 19 выключателя подключенной электроустановки. При этом контакт 13 микроконтроллера 12 не замыкается. В результате защищаемая электроустановка отключается. Срабатывание максимальной токовой защиты при этом фиксируется указательным реле 18.

В нормальном режиме работы, подключенной к ячейке электроустановки, параметры в усилителе напряжения 2 отрегулированы так, чтобы он срабатывал лишь при появлении на его выводах напряжения, свыше 2 В, а при значении напряжения меньше данного максимальная токовая защита на отключение электроустановки не срабатывает.

С целью надежного функционирования разработанной МТЗ осуществляется непрерывная диагностика исправности её элементов. Выполняется она с использованием микроконтроллера 12, который осуществляет с заданной выдержкой времени, равной 0,05 с. (с интервалом времени 300 с.) подачу от источника переменного напряжения 17 одного из фазных потенциалов «~» через свой контакт на замыкание 14 на первый вывод усилителя напряжения 2. На второй же вывод усилителя 2 через контакт на размыкание 16 микроконтроллера 12 постоянно приходит от источника переменного напряжения 17 другой фазный потенциал «~» (фиг.1а,б).

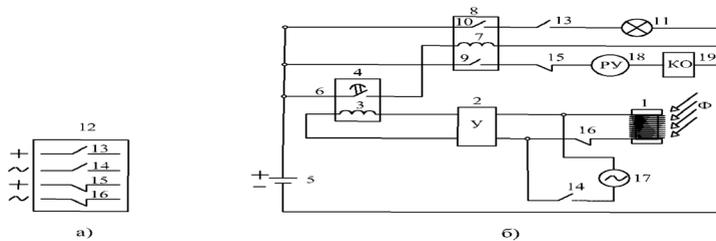


Рисунок 1–Максимальная токовая защита с диагностикой исправности: а) микроконтроллер; б) структурная схема используемых её элементов

После этого выходящее с усилителя 2 напряжение повышается им также до значения  $U=220$  В (как и в случае при коротком замыкании) и усиленный сигнал подаётся на выводы обмотки 3 реле времени 4. В результате с выдержкой времени равной 0,01с. срабатывает контакт на замыкание 6 реле времени 4, и подаёт сигнал «+» поступающий с источника постоянного тока 5 на первый вывод обмотки 7 промежуточного реле 8. Реле 8 срабатывая замыкает свои контакты на замыкание 9 и 10. Далее потенциал «+» проходит с контакта 10 реле 8 к контакту 13 микроконтроллера 12, который замыкаясь далее подаёт потенциал «+» к сигнальной лампе

11, которая загораясь сигнализирует об исправности устройства (фиг.1б). При этом контакт 15 микроконтроллера 12 размыкается. Через интервал времени, равный 300 с. данная диагностика исправности элементов МТЗ повторяется вновь по алгоритму, описанному выше. В случае, если какой-либо элемент имеет повреждение, то к сигнальной лампе 11 потенциал «+» не поступает, и она не горит, что легко обнаруживается обслуживающим персоналом.

Представленная максимальная токовая защита с диагностикой исправности своих элементов, не содержащая в своем составе токовых реле и измерительных трансформаторов тока с металлическими сердечниками выполняет МТЗ электроустановок любого класса напряжения с одновременной диагностикой исправности своих элементов, реализуемую с помощью катушки индуктивности. Отсутствие применения в МТЗ токовых реле и измерительных трансформаторов тока с металлическими сердечниками, состоящих из дорогостоящей стали, меди и высоковольтной изоляции, имеющих также значительные весогабаритные параметры, отвечает актуальному вопросу релейной защиты – ресурсосбережению используемых материалов и представляет из себя инновационный подход в реализации максимально - токовых защит для различных электроустановок, с любым классом номинального напряжения.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Дьяков А.Ф. Электроэнергетика мира в начале XXI столетия (по матер. 39-й сессии СИГРЭ, Париж) // Энергетика за рубежом. – 2004. – №4. – С. 7-16.
- 2 Казанский В.Е. Измерительные преобразователи тока в релейной защите. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 240 с.
- 3 Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник для вузов. – Изд. 4-е, перер. и доп. – М.: Высшая школа, 2006. – 639 с.
- 4 Кобус А., Тушинский Я. Датчики Холла и магниторезисторы / пер. с польск. В.И. Тихонова, К.Б. Макидонский; под ред. О.К. Хомерики. – М.: «Энергия», 1971. – 352 с.
- 5 Егиазарян Г.А., Стафеев В.И. Магнитодиоды, магнитотранзисторы и их применение. – М.: Радио и связь, 1987. – 88 с.

Кожович Л.А., Бишоп М.Т. Современная релейная защита с датчиками тока на базе катушки Роговского // Современные направления развития релейной защиты и автоматики энергосистем: сб. докл. междунар. науч.-технич. конф. – М.: Научно-инженерное информационное агентство, 2009. – С. 39-48.

7 Карабанов С.М., Майзельс Р.М., Шоффа В.Н. Магнитоуправляемые контакты (герконы) и изделия на их основе. – Долгопрудный: Издательский Дом Интеллект, 2011. – 408с.

8 Басс Э.И. Катушки реле защиты автоматики. – М.: Энергия, 1974. – 80 с.

9 Issabekov D. D, Kletsel M.Ya., Zhantlesova A.B., Mayshev P.N., Mashrapov B.E. «New filters for symmetrical current components» // Electrical Power and Energy Systems. – 2018. – №101. – р. 85-91.

10 Исабеков Д. Д. Конструкция токовой защиты / Патент № 36111 Республики Казахстан, опубл. 17.02.2023, бюл. № 7.

11 Дорошев К.И. Токопроводы и шинопроводы для электростанций и подстанций. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 646 с.

12 Дорошев К.И. Комплектные распределительные устройства 6-35 кВ. – М.: Энергоиздат, 1982. – 376 с.

13 Приказ Министра энергетики Республики Казахстан. Правила устройства электроустановок Республика Казахстан: утв. 20 марта 2015 года, № 230.

### КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ГЕРКОНОВЫХ РЕЛЕ ВНУТРИ КОРОБКИ ВЫВОДОВ МОЩНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

КАЛТАЕВ А. Г.

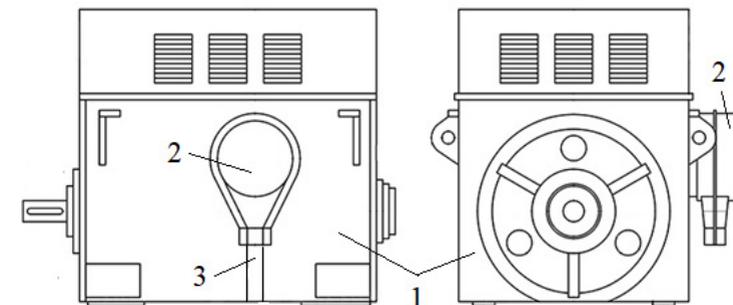
PhD, постдокторант, Торайгыров университет, г. Павлодар  
МУСАЕВ Ж. Б.

PhD доктор, доцент Торайгыров университет, г. Павлодар  
БАБАШЕВ С. М.

преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

В настоящее время известно множество способов реализации релейной защиты на электродвигателях (ЭД) различной мощности и конфигурации [1]. Наиболее распространенные защиты используют в качестве датчиков тока – трансформаторы тока (ТТ) [2], которые громоздкие и металлоемкие, а также имеют большие погрешности при насыщении и подвержены высоким

перенапряжениям во вторичных цепях [3], что делает использование ТТ не только экономически не выгодным, но и невозможным в виду конструктивных особенностей того или иного ЭД. Так в высоковольтных электродвигателях серий А4 (250-1000 кВт), ДАЗО (200-800 кВт), ДАЗО (315-2000 кВт), АОК (200-2700 кВт), СДС (1050-2500 кВт) нет возможности использовать ТТ со стороны нулевых выводов (рис. 1), и построение дифференциальной (ДЗ) или дифференциально-фазной (ДФЗ) защит на этих электродвигателях не представляется возможным. Однако использование в качестве датчиков тока – герконов (герконовых реле), которые обладают малыми габаритными размерами [4], позволяет устанавливать датчики тока, там, где это раньше не представлялось возможным, например, в коробке выводов ЭД 6-10 кВ. В данной работе представлена конструкция для крепления герконовых реле внутри коробки выводов мощных ЭД.



1 – электродвигатель, 2 – коробка выводов, 3 – питающий кабель.  
Рисунок 1 – Конструкция электродвигателей серий А4, ДАЗО, АОК, СДС

Внутри коробка выводов ЭД серий А4, ДАЗО, АОК, СДС, содержит шесть выводов обмотки статора, закрепленных на четырех изоляторах (рис. 2, а). Нулевые выводы обмотки статора соединены в звезду на одном изоляторе, к трем другим изоляторам подключены токопроводы фаз питающего кабеля и токопроводы обмотки статора, каждый к соответствующей фазе. Предложенная конструкция содержит пластину с установленными на ней в три параллельных ряда герконовыми реле, которые закреплены на пластине при помощи хомутов и винтов (рис. 2, г). Пластина

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Технические аспекты разработки приложений для поддержки принятия решений. / Карпов В. И., Петров А. С. – М.: Техносфера, 2020. – 243 с.
- 2 Теория принятия решений / Рассел Джесси – М.: Юнити-Дана, 2012. – 116 с.
- 3 Python для анализа данных / Вес МакКинни – O'Reilly Media, 2017. – 544 стр.
- 4 SQL: Полное руководство / Маркус Винанд – Маркус Винанд, 2016. – 175 с.
- 5 Машинное обучение и искусственный интеллект / Билл Уайлдер – O'Reilly Media, 2012. – 400 с.
- 6 Системы поддержки принятия решений и интеллектуальные системы / Орелиан Жерон – O'Reilly Media, 2019. – 856 с.
- 7 Проектирование приложений для обработки больших объемов данных / Эфраим Турбан, Джей Э. Аронсон, Тинг-Пенг Лианг – Pearson, 2018. – 656 с.
- 8 Проектирование приложений для обработки больших объемов данных / Мартин Клеппман – O'Reilly Media, 2017. – 616 с.
- 9 Разработка облачных приложений на платформе WildFly / Стефан Кассе – Packt Publishing, 2019. – 366 с.
- 10 Искусственный интеллект: Современный подход / Стюарт Рассел, Питер Норвиг – Pearson, 2021. – 1136 с.

## Мазмұны

Экономика және құқық  
Экономика и право

## Секция 15

Мемлекеттік басқару және мемлекеттік қызмет  
Государственное управление и государственная служба

<b>Давиденко Л. М., Байханова Д. А.</b> Государственная поддержка экологических проектов компаний.....	3
<b>Жамулдинов В. Н., Татарченкова А. С., Нургазина Д. Ю.</b> Межведомственная комиссия по делам несовершеннолетних и защите их прав как координатор профилактики правонарушений среди подростков .....	7
<b>Кайдарова С. Е., Колесник Н. Б.</b> Эффективность мер по борьбе с коррупцией в системе государственного управления в Казахстане .....	11
<b>Кайдарова С. Е., Колесник Н. Б.</b> Противодействие коррупции на государственной службе в Казахстане: вызовы и возможности совершенствования .....	15
<b>Оразов Б. Г., Титков А. А.</b> Государственные услуги как ведущий фактор управления экономикой Республики Казахстан.....	21

## Секция 16

Қаржы жүйесінің қазіргі жағдайы  
Современное состояние финансовой системы

<b>Ақжолова С. Б., Төлжүтай А., Нурмыканова А.</b> Қазақстандағы кәсіпкерлікті дамыту перспективалары және мемлекеттің қаржылық қолдауы .....	25
<b>Бейсембаева Г. К., Баяхметова К. Н.</b> Павлодар қаласының тұрғындары жайлы статистикасы .....	33
<b>Bekniyazova D. S., Aitchanova I. S.</b> Ways to improve the efficiency of educational institutions.....	36
<b>Бекниязова Д. С., Ахмеджанов Ж. С.</b> Система риск-менеджмента в банке: механизм функционирования и пути совершенствования.....	41
<b>Бекниязова Д. С., Актанбердинов Е. М.</b> Страновые и региональные особенности информационных технологий в обслуживании финансового сектора .....	46

<b>Бекниязова Д. С., Жуманов Ж. Б.</b> Финансовая устойчивость предприятия и пути ее укрепления.....	54
<b>Бекниязова Д. С., Шалабай Т. Е.</b> Компанияның қаржылық тұрақтылығын бағалау әдістері.....	60
<b>Кафтункина Н. С., Канапьянова Ж. Н., Мамакаева А. М.</b> Безофисная модель банка и перспективы ее развития .....	64
<b>Кафтункина Н. С., Нурбаева Г. Е., Шамшиден А. М.</b> Заработная плата и условия труда в РК.....	69
<b>Кафтункина Н. С., Нурбаева Г. Е., Садыкова А. А.</b> Применение математико-статистических методов в научных исследованиях.....	74
<b>Лисогор В. А.</b> Сбалансированная система показателей как основной инструмент оценки состояния бизнеса .....	81
<b>Нурбаева Г. Е., Целлер Э. А., Ахиярова Д. Д., Тлегенова И. Б.</b> Роль миграционных процессов на демографическую ситуацию в Республике Казахстан.....	87
<b>Омарова А. У., Күдайбердынова А. С.</b> Роль доллара в экономике Казахстана.....	93
<b>Попп Л. А., Русакова А. А.</b> Особенности определения объекта обложения для налогового режима – розничный налог .....	99
<b>Сүйеубаева С. Н., Саденова А. М., Ерзатова М. Е.</b> 4.0 Индустрияға көшу жағдайында адами капиталды дамытудың теориялық аспектілері.....	103
<b>Сырымбек М., Маратова Ә. Р.</b> Еліміздің қаржылық қауіпсіздігіне әсер етуші факторларына шолу .....	109

## Секция 17

**Павлодар облысының экономикасы: жағдайы,  
мәселелері, болашағы  
Экономика Павлодарской области:  
состояние, проблемы, перспективы**

<b>Альмагамбетова Ж. К., Кунызов Е. К.</b> «павлодар» арнайы экономикалық аймағының облыс үшін экономикалық маңызы.....	115
<b>Арынова З. А., Кайдарова С. Е., Золотарева С. В., Бекниязова Д. С., Тюлюгенова Л. Б.</b> Современные тренды развития рынка труда: проблемы и перспективы в условиях цифровой экономики.....	120
<b>Арынова З. А., Базарғалиева А. Д.</b> Зарубежный опыт использования системного подхода в области управления качеством продукции.....	126

<b>Давиденко Л. М., Кушнир А. В.</b> Механизмы защиты и развития конкуренции в Республике Казахстан.....	132
<b>Давиденко Л. М., Фоос М. А., Шаисмаилов Д. А.</b> Продвижение экологического брендинга промышленного комплекса региона.....	137
<b>Давиденко Л. М., Канавец С. А., Фоос М. А., Шаисмаилов Д. А.</b> Экобрендинг, как фактор инвестиционной привлекательности региона .....	145
<b>Давиденко Л. М., Карасева В. В.</b> Управленческие подходы к решению экологических проблем (кейс тоо «экотранслогистику»).....	150
<b>Жумабекова Ж. М.</b> Управление социальным предпринимательством на основе инновационных ресурсов: Ключевые аспекты и вызовы .....	154
<b>Иманғалиева И. Т., Фоос М. А.</b> Развитие малого и среднего бизнеса в США за 2023 год .....	159
<b>Куныязова А. Ж., Бакпаева А. К., Султанов А. Т., Тулқуов М. Б.</b> Қазақстан үшін елдік брендингтің қажеттілігі .....	165
<b>Olzhibayev R. A., Sarsembay A. R., Kunyazova S. K.</b> Creative innovations in small and medium-sized businesses: main trends and development prospects .....	173
<b>Raile A. V., Kunyazova S. K., Kunyazov E. K.</b> Mortgage as an engine of housing market growth in Kazakhstan.....	178
<b>Sarsembay A. R., Olzhibayev R. A., Kunyazova S. K.</b> Prospects for the use of innovative technologies in agriculture .....	182
<b>Титков А. А., Бухарбаев А. А.</b> Исследование и анализ системы подготовки кадров с высшим образованием в Павлодарской области .....	186

## Секция 18

**Құқықтану және құқық  
Юриспруденция и право**

<b>Ахмадиева А. Т., Кабдулина К. Т.</b> Медициналық қызмет көрсету кезінде жасалатын ятрогендік қылмыстар: қылмыстық-құқықтық талдау .....	194
<b>Ахмеджанова Г. Б., Зекиш А. М., Кабдулина К. Т.</b> Кәметке толмағандар арасындағы қылмыстың виртуалды кеңістіл әсерінің ерекшеліктері .....	200

<b>Ахмеджанова Г. Б., Дзязикова Л. Х.</b> К вопросу о латентности как элемента криминологической характеристики преступности несовершеннолетних.....	206
<b>Ахметжанов Т. Ж., Баданина М. А.</b> Актуальные вопросы борьбы с преступностью несовершеннолетних.....	213
<b>Баданина М. А., Максимова А. В., Шайкенова Д. М.</b> Домашнее насилие.....	218
<b>Баданина М. А., Манфагатов А. К.</b> Судебно-баллистическая экспертиза.....	224
<b>Баданина М. А., Горбатько Ю. А., Бегимбетова В. А.</b> Основные аспекты суррогатного материнства в Республике Казахстан.....	229
<b>Баданина М. А., Егизбаева Ж. Р.</b> Преступления против сексуальной неприкосновенности несовершеннолетних.....	234
<b>Баданина М. А., Мундуинова Б. Т.</b> Замена судей искусственным интеллектом: проблемы и возможности.....	239
<b>Бакытбеков А. С., Жамулдинов В. Н.</b> К вопросу о понятии профилактики правонарушении.....	243
<b>Борецкий Б. А.</b> Некоторые проблемы правовой защиты информации персонального характера.....	248
<b>Дубовицкая О. Б., Талипова Ж. Ж., Бексултанов А. С.</b> Киберпреступность – новая преступная угроза безопасности Республики Казахстан.....	253
<b>Дубовицкая О. Б., Бексултанов А. С.</b> Профилактика экстремизма в области межэтнических и межконфессиональных отношений, возникающего в миграционных процессах.....	259
<b>Жамулдинов В. Н., Татарченкова А. С., Нургазина Д. Ю.</b> Межведомственная комиссия по делам несовершеннолетних и защите их прав как координатор профилактики правонарушений среди подростков.....	264
<b>Кабдулина К. Т., Ахмадиева А. Т.</b> Қазақстан Республикасының қылмыстық заңнамасын жетілдірудің негізгі бағыттары.....	268
<b>Қабдылбек Д. Ж., Ниязова Д. М., Кабдулина К. Т.</b> Халықаралық сипаттағы мұрагерлік қатынастарды күкықтық реттеудің ерекшеліктері.....	273
<b>Кайырбек Б. С.</b> О разделе общего имущества.....	279
<b>Мусабекова Н. М., Талипова Ж. Ж.</b> Қазақстанға заңсыз көшіп келу мәселелері.....	284

<b>Савриденев А. Т., Дубовицкая О. Б.</b> Право на свободу религиозных практик ислама в образовательных и военных структурах Казахстана.....	288
<b>Савриденев А. Т., Шагиева Г. Т.</b> Превышение власти правоохранительных органов и необъективные судебные решения: анализ проблемы и пути улучшения в системе судопроизводства Республики Казахстан.....	293
<b>Талипова Ж. Ж., Кусаинова К. С.</b> Отношение общества к животным.....	297
<b>Шагиева Г. Т., Шаханова М. К., Абраева А. Г.</b> Интеллектуальная собственность как сфера права в Казахстане: проблемы и перспективы.....	305
<b>Шагиева Г. Т., Манфагатов А. К.</b> Семейно-бытовое насилие.....	312

**Энергетика  
Энергетика**

**Секция 28**

**Автоматтандыру және телекоммуникацияны дамыту  
Развитие автоматизации и телекоммуникации**

<b>Алыпкашев А. Т.</b> Современная автоматизация замкнутых систем водооборота в литейном отделении.....	314
<b>Андреева О. А., Командиров Е. В., Шимпф А. А.</b> Развитие микроконтроллеров и их применение в автоматизации технических процессов.....	321
<b>Balkybay Kh. N., Kaibassova D. Zh.</b> Development of automation and telecommunications in the coke plant.....	325
<b>Бейсембаев Н. К., Хангелды А. А.</b> Монтаж электроустановки работающей по заданному алгоритму, с использованием программируемого реле op1.....	331
<b>Дробинский А. В., Байшина М. К., Акимжанова Д. Р., Мукатай Т. М.</b> Автоматизированное управление процессом регулирования влажности воздуха в помещении.....	338
<b>Звонцов А. С., Любецкая М. А., Азаматов М. Т.</b> Метрологическое обеспечение физических основ волновых процессов в оптических световодах.....	344
<b>Сагындык А. Б., Мануковский А. В., Азаматов М. Т.</b> Организация установки метеостанции amtast AW006 и дистанционная фиксация погодных данных.....	349

<b>Талипов О. М., Кылышбай А. К.</b> Мұнай өңдеу кәсіпорының шикізатын дайындау процесін басқарудың автоматтандырылған жүйесін әзірлеу.....	355
<b>Талипов О. М., Уахит Р. М.</b> Техникалық процесстерді оңтайландыру 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>Шаринов 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>Ақанова А. С., Бекет Ш. М.</b> Решение задач классификации методами машинного обучения.....	433
<b>Ақанова А. С., Бекет Ш. М.</b> Обзор алгоритмов машинного обучения для обработки текстов и анализа текстовых данных .....	443
<b>Алимова Ж. С., Жуспекова 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., Жуспекова 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> Несиелік 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>Караса 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

<b>Князев В. И., Исабекова Б. Б.</b> Достоинства и перспективы rest api архитектуры при разработке веб-сервисов .....	504
<b>Медведева Т. Ф., Темиргалиева К. Р., Джаргыбаева Д. К.</b> Игры с искусственным интеллектом .....	511
<b>Найманова Д. С., Даутова А. З.</b> Математические методы для решения экономических задач промышленной отрасли .....	518
<b>Нуркайдаров А. К., Оспанова Н. Н.</b> Обзор ORM, Active Record и Eloquent ORM: Сравнение и анализ .....	524
<b>Потапенко А. О., Горин И. Е.</b> Интеграция методов моделирования и анализа рисков в процесс управления проектами: сравнительный анализ подходов .....	529
<b>Потапенко А. О., Федоренко В. С.</b> Анализ технических и архитектурных аспектов приложений для поддержки принятия решений .....	536
<b>Рашидов А. А., Исабекова Б. Б.</b> Использование набора библиотек Android Jetpack для оптимизации процесса разработки мобильных приложений .....	542
<b>Suiindik N. M., Ospanova N. N.</b> <b>Suyundikov M. M., Suyundikova M. K., Sakhariyeva A. Zh.</b> Programming languages of popular social media platforms .....	549
<b>Токжигитова Н. К., Садыкова А. О., Токжигитова А. Н.</b> Кәсіптік бағдар беру мақсатында оқушылардың іт құзырлылықтарын геймификация арқылы бағалау .....	552

## Секция 31

Заманауи физика-математикалық ғылымдардың дамуы  
Современное развитие физико-математических наук

<b>Бариева М. О., Дехандт Г. Т., Қамат А. К., Туребаева Б. Н.</b> Использование искусственного интеллекта на уроках физики .....	560
<b>Жалмагамбетова А. М.</b> Как развить навыки анализа у учащихся на уроках математики через использование методов проблемного обучения .....	563
<b>Жекебай Д., Толеуқызы М.</b> Сабақты зерттеуде сын-тұғысынан ойлау әдістері, оқушыларының күрделі деңгейлі тапсырмаларды орындау дағдыларын дамытуға қалай әсер етеді? .....	567

<b>Қажымұқан Р., Хавидолла Б., Сағатбек Г. Ж.</b> Сақтандыру ұйымдарының қаржылық тұрақтылығын нығайтудың математикалық моделін құру .....	574
<b>Косыбаева А. К., Нурумжанова К. А.</b> Трансдисциплинарный принцип когнитивных связей между математикой и физикой школьного курса .....	579
<b>Оспанова Ж. Д., Касанова А. Н.</b> Процессы жизнедеятельности звезд и их значение для космоса .....	587
<b>Сағатбек Г. Ж.</b> Математика пәні бойынша мәселелік оқытуды қолдану арқылы оқушылардың жоғары деңгейлі ойлау дағдыларын қалай дамытуға болады? .....	591
<b>Tashev N., Pyassov A.</b> White and black holes .....	594
<b>Хавидолла Б., Уакбаева С. М.</b> Саралап оқытуды қолдану арқылы күрделендірілген есептерді шығару дағдыларын қалай дамытуға болады? .....	598
<b>Бекниязова Д. С., Актанбердинов Е. М.</b> Страновые и региональные особенности информационных технологий в обслуживании финансового сектора .....	603
<b>Қайдаров Е. Ж., Куанышева Р. С., Исабекова Л. З.</b> Ағылшын тілін үйренуге арналған мобильді қосымшалар .....	611
<b>Пономаренко А., Мукаева А. М.</b> Разработка логотипа для магазина женской одежды «Labrend» для социальных сетей .....	616
<b>Потапенко А. О., Федоренко В. С.</b> Технические платформы и инструменты для разработки приложений для поддержки принятия решений .....	623

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

**ТОМ 3**

Техникалық редактор: А. Р. Омарова  
Корректор: Д. А. Кожас  
Компьютерде беттеген: З. Ж. Шокубаева  
Басуға 17.10.2023 ж.  
Өріп түрі Times.  
Пішім 35,1 × 42 1/4. 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.