

- разработать макетный образец на базе собственно-разработанной печатной платы;
- написать программу для отображения получаемых параметров с ПАК для Android;
- разработать документацию для ПАК.

**Ожидаемые результаты:**

- снижение энергопотребления на 30%;
- использование разработанного ПАК для модернизации текущих приборов учета;
- миграция потребителей в сторону комбинированных бытовых систем с участием альтернативных источников электроэнергии.

**Список использованных источников**

1. <https://egov.kz/cms/ru/projectsvko/jkh/> «Smart City» / [ in Russian]
2. Law «On informatization» / Law of the Republic of Kazakhstan / dated 24 November 2015 № 418-V / <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1500000418>
3. On the Approval of the Rules and Criteria for Assigning the Objects of the Information and Communication Infrastructure to Critically Important Objects of the Information and Communication Infrastructure / Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan No. 529 / of September 8, 2016. / <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1600000529>
4. IoT in Kazakhstan. Reality or Dream? / <https://kapital.kz/economic/64083/internet-vecshej-v-rk-realnost-ili-nesbytochnaya-mechta.html>
5. Corporate web portal / «Almaty heating pipelines»/ <http://alts.kz> [SEP]
6. Decree No. 52 of the Government of the Republic of Kazakhstan of February 10, 2015 "On Amendments to Resolution No. 101 of the Government of the Republic of Kazakhstan of February 7, 2013" On Approval of the Action Plan for the Implementation of the State Program "Information Kazakhstan 2020 for 2013-2017." / [https://online.zakon.kz/document/?doc\\_id=31667722#pos=0;172](https://online.zakon.kz/document/?doc_id=31667722#pos=0;172)
7. LoRaWAN specification. Initial terms and end-point devices' classes. / <https://habr.com/company/efo/blog/316954/>
8. Corporate web portal Kazakhtelecom JSC / [www.telecom.kz](http://www.telecom.kz)
9. Corporate web portal Orion M2M / <http://orion-m2m.kz/ru/solutions/utilities/>
10. Corporate web portal IOT M2M / <https://iot.kz/lorawan>

УДК 316.422.4

**АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ:  
СОКРАЩЕНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ**

**Сулейменов Бекнур Бердырахимович**

[beknur\\_098@mail.ru](mailto:beknur_098@mail.ru)

Студент 2-го курса ЕНУ им Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Факультета информационных технологий

Кафедры системного анализа

Специальности «Автоматизация и управление»

Научный руководитель: Б.Г.Смагулова – магистр педагогических наук.

[smagulova\\_bg@enu.kz](mailto:smagulova_bg@enu.kz)

Современное общество — это общество высоких технологий. Интернет охватил весь мир и все сферы жизнедеятельности людей. На сегодняшний день малое количество людей может представить свою жизнь без смартфонов и гаджетов. Заказывая утром такси через приложение в смартфоне, сейчас мало кого удивишь. Три года или пять лет тому назад нам бы пришлось звонить в таксопарк, где нужно было уточнить у оператора направление и конечный адрес, а сегодня все это автоматизировано.

Каждый год из-за автоматизации и внедрения искусственного интеллекта работу теряют более 100000 человек. Мы не можем отрицать тот факт, что из-за автоматизации и роботизации люди теряют работу. Если в вашем городе что-то не происходит, то это не значит,

что автоматизация и роботизация не происходит где-то рядом. В голове у большинства заметная роботизация — это когда вокруг бегают одни терминаторы, а на дорогах беспилотные автомобили.

Невидимая для пользователя сторона вопроса, которая очень сильно влияет на компании и на рабочие места - это внедрение ИИ (искусственного интеллекта). Приведем небольшой пример. Возьмем технологию «распознавание речи». Каждый год в «Сбербанке» сокращается 7500 тысяч сотрудников. Это происходит из-за технологии распознавания голоса. Возникает вопрос: как все это связано? Мы же не с роботом разговариваем по телефону, а с оператором. Перед разговором с оператором нас предупреждают словами «... в целях качества обслуживания, разговор с оператором будет записан». Секрет в том, что у оператора на экране установлен так называемый помощник, который распознает вашу речь. В тот момент пока вы говорите, «умная машина» сначала понимает, о чем вы говорите, а потом она предлагает варианты ответа оператору. То есть оператору остается лишь выбрать, из нескольких вариантов адекватный ответ. Каков эффект от такого невидимого робота? Очень и очень большой!

1) оператор становится универсальным, а не узкопрофильным специалистом в своем деле, ведь по сути он выбирает ответы из базы данных (знаний), а значит не нужно тратить время на обучение различных отрядов операторов. Следовательно, сокращается количество специалистов, проводящие обучающие и подготовительные курсы. 2) оператор находит ответ быстрее, это означает, что он выполняет свою задачу помощника быстрее и в результате этого повышается его производительность. Из всего этого следует, что происходит сокращение некоторых операторов. Например, если распознавание голоса экономит хотя бы 2 минуты из 10 минут разговора, то перенося эти цифры на весь «Callцентр» далее напрашивается вывод, что и 20% операторов должны быть сокращены.

В качестве примера приведем последний годовой отчет «Сбербанка».



Диаграмма 1. Сокращение рабочих мест в «Сбербанке» за 4 года, с 2015 по 2018 годы.

На сайте «Сбербанка» было опубликовано, что за счет процессов роботизации и сокращения ручного труда в 2018 году было сокращено 30000 человек. Цитата из сайта «Сбербанка». «... эффективность бэк-офиса была повышена на 25%-рутинные операции в 53 процессах банка выполняются работниками вместо сотрудников "читающие роботы" извлекают данные из электронных документов и верифицируют подписи на основе ИИ (искусственный интеллект)» [1].

Таким образом, роботы существуют в реальной жизни и не выглядят как в фантастических фильмах. Большинство невидимых роботов находятся прямо у вас в телефоне. Если раньше для того, чтобы перевести деньги, нужно было идти в банк, стоять в очереди, оформлять перевод через кассира, а сейчас в течение 5 секунд у любого клиента банка есть комфортные условия осуществить перевод с помощью приложений.

Безусловно, потребителям очень удобно пользоваться такими услугами. Однако, данная ситуация подтверждает исследуемую гипотезу: с помощью автоматизации и роботизации в современном обществе происходит сокращение рабочих мест.

Даже самые активные сторонники развития технологий сходятся во мнении о том, что роботизация и автоматизация напрямую связаны с сокращением рабочих мест в мире. Согласно исследованию оксфордского университета, в будущем почти со 100% вероятностью люди, занятые низкоквалифицированным трудом и видами деятельности, требующими механического повторения одних и тех же действий, будут вытеснены машинами. Исследователи прогнозируют, что это коснется операторов почтовой службы и почтальонов, продавцов-консультантов, страховых агентов, офисных клерков, риэлторов, строителей и многих других. В первую очередь роботы заменят людей в сфере быстрого питания.



Диаграмма 2. Рост числа рабочих и сокращение рабочих мест за счет автоматизации

Из Диаграммы 2 мы можем понять, что за счет автоматизации число рабочих в сфере строительства и поддержки клиентов значительно уменьшилось.

В истории человечества научно-технический прогресс создавал новые рабочие места. Сначала люди обрабатывали почву, затем отправились на заводы возводить автомобили и поезда. Следовательно, на это требовались люди. Люди нужны были экономике, а сейчас ситуация иная. В настоящее время достаточно одного оптимизатора, который может оптимизировать работу 10 тысяч человек. Таким образом, общество переживает кризисный момент развития человечества.

Живя в 21 веке, современное общество является свидетелем того, как человека отправляют на «обочину» цивилизации. В 1979 на заводах «General Motors» работало 853000 человек. Жители почти всего города работали на этом заводе. На заводе производилось 5.37 млн. автомобилей. На сегодняшний день 10300 работников производят 8.38 млн. машин. Более того, данное количество произведенных машин на 3 млн. больше, чем было в 1979 год. Тем

не менее, эффективность производства возросла. Реальная очевидность в ненужности рабочих рук увеличилась в 13 раз.

В заключение можно отметить, что все мировое сообщество озадачено тем, как выполнить работу эффективно меньшим количеством людей.

#### Список использованных источников

- 1) Сокращение Сбербанка в 2018: <https://www.banki.ru/news/lenta/?id=10873154>
- 2) [https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2240363/Report%20-%20How%20Robots%20Change%20the%20World.pdf?utm\\_medium=email&hsenc=p2ANqtz--K7kgPhJ7k-o3CX7f029ZmeMO\\_oDTNrwYYxrrVYFjKjh\\_00a3Wnz-U42mRNLGTqPLPd7TCgmS6n-ype13-3wEh-thBQw&hsmi=74013545&utm\\_content=74013545&utm\\_source=hs\\_automation&hsCtaTracking=07b1855a-24f4-4b99-bcb8-b0d2a13b715e%7C53b7a48e-9591-4179-8eab-694443190b4f](https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2240363/Report%20-%20How%20Robots%20Change%20the%20World.pdf?utm_medium=email&hsenc=p2ANqtz--K7kgPhJ7k-o3CX7f029ZmeMO_oDTNrwYYxrrVYFjKjh_00a3Wnz-U42mRNLGTqPLPd7TCgmS6n-ype13-3wEh-thBQw&hsmi=74013545&utm_content=74013545&utm_source=hs_automation&hsCtaTracking=07b1855a-24f4-4b99-bcb8-b0d2a13b715e%7C53b7a48e-9591-4179-8eab-694443190b4f)
- 3) Статья о об этом исследовании <https://www.cnn.com/amp/2019/06/26/robots-could-take-over-20-million-jobs-by-2030-study-claims.html>
- 4) Отчеты билайна <https://www.veon.com/investors/reports-results/reports-results/?category=annual-reports-20f>

УДК 004.67; 550.379

### ОБРАБОТКА ДАННЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ТОМОГРАФИЕЙ В ГОРОДИЩАХ «КОСАЯ ГОРА» И «ОПАКОВ» КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ (РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ)

Турарова Маржан Кабдыкалиевна

*marzhan\_08@mail.ru*

Докторант Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель: Миргаликызы Толкын

*Аннотация.* В данной статье представлены результаты обработки полевых данных электрической томографии. Данные получены во время проведения геофизического исследования в городищах «Косая гора» и «Опак» (памятники археологии), которые находятся в Калужской области на берегу реки Угра вблизи базы учебных геофизических практик Московского Государственного университета им. М.В. Ломоносова в деревне Александровка.

*Ключевые слова:* электрическая томография; рельеф земной поверхности; интерпретация; 2D инверсия.

**Введение.** В классическом методе сопротивлений, как известно, электрическая томография (ЭТ) на сегодняшний день является новым модифицированным методом и обладает значительными преимуществами по сравнению с вертикальным электрическим зондированием (ВЭЗ) за счет технологии многоэлектродных зондирований, где плотность наблюдений и скорость зондирования гораздо больше [1, 2]. ЭТ является мощным аппаратно-программным инструментом для получения 2D и 3D визуальных разрезов исследуемой среды. Особенно, ЭТ в решении археологических задач является эффективным для детализации и оценки полученных аномалий по форме объектов, глубине залегания и свойствам. На практике геофизических исследований применение электрической томографии оправдано по следующим причинам: у большинства археологических объектов размеры конечные и их удобно изучать с помощью двумерных и трехмерных технологий; у археологических объектов более контрастные электрические свойства, отличающиеся от электрических свойств вмещающей среды; глубина объектов в большинстве случаев не превышает 1.5-2 м [3]. Тем не менее, большинство исследований электрической томографией проводятся на местах, где влияние неровной поверхности земли может привести к вводящим