

Торайғыров университетінің хабаршысы
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Вестник Торайғыров университета

Торайғыров университетінің ХАБАРШЫСЫ

Энергетикалық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК Торайғыров университета

Энергетическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3420

№ 3 (2024)

ПАВЛОДАР

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Вестник Торайгыров университета

Энергетическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ 14310-Ж

выдано

Министерство информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области электроэнергетики,
электротехнологии, автоматизации, автоматизированных и информационных
систем, электромеханики и теплоэнергетики

Подписной индекс – 76136

<https://doi.org/10.48081/MEBG1583>

Бас редакторы – главный редактор

Талипов О. М.

доктор PhD, ассоц. профессор (доцент)

Заместитель главного редактора

Калтаев А.Г., *доктор PhD*

Ответственный секретарь

Сағындық Ә.Б., *доктор PhD*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Клецель М. Я.,	<i>д.т.н., профессор</i>
Никифоров А. С.,	<i>д.т.н., профессор</i>
Новожилов А. Н.,	<i>д.т.н., профессор</i>
Никитин К. И.,	<i>д.т.н., профессор (Российская Федерация)</i>
Алиферов А. И.,	<i>д.т.н., профессор (Российская Федерация)</i>
Кошкеков К. Т.,	<i>д.т.н., профессор</i>
Приходько Е. В.,	<i>к.т.н., профессор</i>
Кислов А. П.,	<i>к.т.н., доцент</i>
Нефтисов А. В.,	<i>доктор PhD</i>
Омарова А. Р.	<i>технический редактор</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

SRSTI 50.49.37

<https://doi.org/10.48081/UUUX8522>***K. Akishev¹, J. Nurtay²**

^{1,2} K Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business,
Republic of Kazakhstan, Astana

¹ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5202-3501>

²ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0744-0389>

*e-mail: akmail04cx@mail.ru

AUTOMATION OF LABOR PROTECTION SYSTEM MANAGEMENT AT AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

In the hearing State, to which the Republic of Kazakhstan belongs, issues related to occupational safety and health at industrial enterprises, regardless of the form of ownership, are given quite a lot of attention. Because the citizens of the country are the main wealth of the country.

If at large enterprises, including with the participation of foreign capital, the process of ensuring labor protection measures is organized to some extent, then at medium-sized and small businesses, work is practically not carried out.

Today, in the subjects of medium and small businesses, the organization of accounting, control and timely instruction, if conducted in the old-fashioned way with an entry in journals or in word or excel documents, which today is not only not effective, but also does not ensure the full fulfillment of the duties of an occupational safety engineer and safety regulations (FROM and TB).

The adopted Law on Digitalization, the tasks set by the President of the Republic of Kazakhstan in, require managers of industrial enterprises, technical specialists dealing with labor protection issues to radically change the organization of the process of ensuring the learning process, monitoring and compliance with safety and sanitary rules using information technology.

The article presents a computer program capable of integrating into an automated industrial enterprise management system, in particular, into an automated workplace of an industrial safety engineer.

The developed computer program allows employees of an industrial enterprise (of any division) to be instructed and tested in a remote format directly at the workplace;

The practical application of the developed program on a small business entity during the year made it possible to increase the effectiveness of labor protection measures by 25 %, eliminate occupational injuries and reduce the level of safety violations by 75 %.

Keywords: control automation system, labor protection, industrial enterprise, information systems, program

Introduction

The automation system of occupational safety and health (OS and H) at an industrial enterprise should be based on the use of information technologies, ensuring both corporate and information security.

The number of injuries in Kazakhstan has not decreased and remains at the same level, which requires the close attention of regulatory services. [1].

The organization of OS and H at an industrial enterprise includes the development of software codes capable of integrating various aspects of the management system, in particular, the analysis of data on accidents, the movement of personnel along the career ladder, accounting and control of the passage of occupational health and safety measures, and more.

In this regard, a key figure in the occupational health and safety automation system is a safety engineer.

The functional of a safety engineer consists not only in conducting briefings, writing out work orders, for the most part, his main task is to monitor compliance and fulfillment rules, instructions, regulations guaranteeing the preservation of life and health of both production and administrative personnel.

Moreover, in small enterprises with fewer than 50 employees, a safety engineer is not provided. This functionality is assigned either to the head or another employee of the enterprise and not only the logs are not always filled in, but there are even no necessary instructions and the necessary briefings are not carried out.

Today's realities require the introduction of digital technologies, including in labor protection, as noted in the message of the President of the country [2;3].

In this regard, the purpose of the study is the need to develop a computer program that ensures compliance with occupational health and safety measures, allowing you to automate the functionality of an occupational health and safety engineer or a person replacing him at an industrial enterprise.

Materials and methods

The developed program code is executed using JavaScript languages (Node.js can be downloaded from the official website nodejs.org), HTML, CCS.

The Express framework was used to create the server side of the program code.js for Node.js. Express.js is used to create web applications and APIs based on Node.js.

To add a database to Express. The js application uses Mongoose, a library for working with MongoDB, which creates data models and executes queries to the database.

Fig. 1a, shows the Connection String, which contains information about the host, port, database name, and credentials.

Fig. 1b, shows the code block of the users data model, which defines the structure and data types for storing information in the MongoDB database.

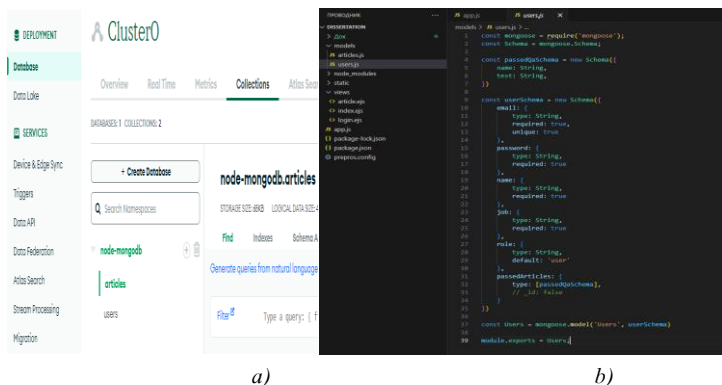


Figure 1 – a) the Connection String, b) the code block

To log into the protected parts of the program, use middleware, which checks the user's authorization. Middleware checks whether the user has authentication data (for example, session data) and determines whether he has access to protected resources (see fig. 2).

```
tabnine: test | explain | document | ask
app.use((req, res, next) => {
  if (req.path == '/login' || req.path == '/auth') {
    return next();
  }

  if (req.session && req.session.authenticated) {
    req.session.touch();
    next();
  } else {
    res.redirect('/login');
  }
})
```

Figure 2– Verification of user authorization

The passed parameters are available in the JS template for dynamic content generation. For example, the role parameter can be used to generate admin elements or other content depending on the user's role (see fig. 3).

```
% if (role == 'admin') { %}
<div class="catalog-container">
  <div style="font-size: 36px; font-weight: 500;">Пользователи</div>

  <div class="f-between">
    <div class="setting-text" onclick="openModal(addUserModal)">
      + Добавить пользователя
    </div>

    <button class="customButton" style="background-color: #b43a45; color: #fff;" onclick="deleteUser()">
      Удалить
    </button>
  </div>

  <div class="users-container"></div>
</div>
% } %}
```

Figure 3–Role Verification block

To develop the client side of the program, semantic tags were used in HTML markup to create the page structure and built-in EJS templates for dynamic content generation. headings, forms, buttons, and more (see fig.4).

```

index.ejs <
view > <html> <body> <modal> <?> <dialog>filterModal.modal-container
1 <doctype html>
2 <html lang="ru">
3 <head>
4 <meta charset="UTF-8">
5 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6 <link rel="stylesheet" href="/css/index.css">
7 <link rel="stylesheet" href="/css/bootstrap.css">
8 <link rel="stylesheet" href="/css/bootstrap-icons.css">
9 <title>Safety | Home</title>
10 </head>
11 <body>
12 <header>
13 <div class="safety">
14 <input type="checkbox" id="isAdmin" hidden <? if (role == 'admin') { %> checked <? %>>
15 <div class="logout">
16 <div class="logout">
17 </div>
18 </header>
19 <main>
20 <div class="main-container">
21 <div class="head-container">
22 <div id="username"> %> name %>/div>
23 <div class="id-card">
24 <div class="id-card">
25 <div class="id-card">
26 <div class="id-card">
27 <div id="userJob"> %> job %>/div>
28 </div>
29 </div>
30 <div class="find-container">
31 <input class="find-article-input" placeholder="Найти запись">
32 </div>
33 </div>

```

Figure 4—HTML + EJS markup

Next, the pages are styled using CSS, with the definition of the appearance and location of the elements (see fig. 5).

To develop the client side of the program, semantic tags were used in HTML markup to create the page structure and built-in EJS templates for dynamic content generation. headers, forms, buttons, and more.

Thanks to this, it was possible to significantly reduce the development time, as well as provide simpler support and scalability of the project [4;7].

```

.catalog-type span {
margin-left: 10px;
font-size: 20px;
font-family: inter-medium;
}

.catalog-type-active {
color: #108764;
border-bottom: 4px solid #108764;
}

/* Articles */
.articles-container {
display: flex;
flex-wrap: wrap;
justify-content: space-between;
margin-top: 75px;
font-family: inter-regular;
}

.article-card {
position: relative;
width: 220px;
height: 210px;
padding: 10px;
border: 0;
border-radius: 12px;
}

```

Figure 5—Element Styles

The use of JavaScript (vanilla) made it possible to improve the functionality of the program, process user events, validate data on the client side and interact with the server without reloading the page, expand the capabilities of the program [8;10].

Below, the functionality of the program code is presented, its key features and specific features, in particular, functions for sending responses, counting the

number of correct user responses, sending a list of tests passed by the user (see Fig. 6).

```
69 tabnine: test | explain | document | ask
70 function submitAnswer() {
71     const answers = [];
72
73     document.querySelectorAll('.thisArticleAnswer-container').forEach(item => {
74         let questionInputs = item.querySelectorAll('input');
75         for (let i = 0; i < questionInputs.length; i++) {
76             if (questionInputs[i].checked) {
77                 answers.push(questionInputs[i].value);
78             }
79         }
80     });
81
82     submitRequest(window.location.href + '/submitTest', 'post', answers)
83         .then((res) => {
84         let correctCount = 0;
85         res.forEach(answer => {
86             if (answer) correctCount++;
87         });
88         alert("Количество верных ответов - " + correctCount);
89     });
90 }
```

Figure 6– Function for sending responses

The developed program code allows you to maximize the functionality and tasks of the study and has the opportunity to expand the capabilities of the program.

Results and discussion

Description of the program code menu in Russian. There are several ways to run the developed program code:

- 1) GitHub: Download the directory with the application files from the GitHub website where it is hosted (<https://github.com/Alik243/Safety>).
- 2) From the media: USB flash drive or external disk) to your computer;
- 3) Cloud Storage: Google Drive/

After the dependencies are successfully installed, the Node server must be started.js using `npm start` or `node app command.js` in the terminal.

The program launch is available at: <http://localhost:3000> (see fig. 7).

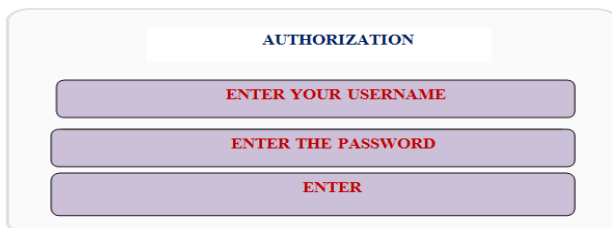

```
Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : localhost.com
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::8dc4:40b0:cc18:8f4a%7
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.0.5
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : fe80::1%7
                                192.168.0.1
```

Figure 7 –Command to get an IP address (windows)

Log in to the «automated workplace of an occupational safety engineer» program using your credentials (see Fig. 8).



The image shows a login interface titled "AUTHORIZATION". It contains three input fields, each with a red label: "ENTER YOUR USERNAME", "ENTER THE PASSWORD", and "ENTER". The fields are stacked vertically and have a light purple background.

Figure 8–Login to the system

Fig. 9 shows the nomenclature of the functional of the software code «automated workplace of an OS and H engineer» (OS and H), the headings of instructions, orders, a brief description, the number of readers, and the time of familiarization. Users can sort instructions and orders by sections: «New», «Mandatory» (for users with a certain position) and «Additional» (optional).



Figure 9–Nomenclature of instructions

An OS and H engineer can create new instructions and orders using a special key on the main page in a window with fields for entering the necessary information (see fig. 10).

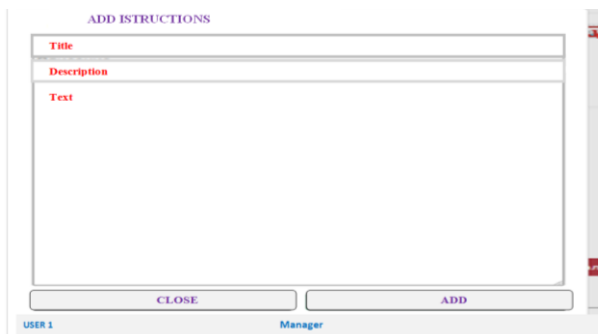


Figure 10–Adding instructions, orders

The OS and H engineer sees a list of all users, including their names and positions, and can add a user.

He can also create tests on the topics of instructions and orders (see fig. 11).

Electrical safety

Add text

1. Question
 Answer 1 Answer 2 Answer 3

2. Question
 Answer 1 Answer 2 Answer 3

3. Question
 Answer 1 Answer 2 Answer 3

+ Add question

CLOSE ADD

Figure 11–Creating tests

After passing the tests according to instructions or orders, the OS and H engineer has the opportunity to view the test results in the «users» section (see fig. 12).

Worked out orders and instructions

✘	Labor protection	2/5
✔	Availability of equipment	1/1

CLOSE

Figure 12–Test result

Conclusions

The use of the developed software code «automated workplace of an OS and H engineer» will increase the efficiency of the automation and control system at an industrial enterprise..

In turn, this allows you to:

- delegate the authority of an OS and H engineer, technical personnel of an industrial enterprise, if necessary;
- improve measures to monitor the timely completion of briefings, passing qualification tests, familiarization with orders and orders;
- automate the work of an OS and H engineer, reduce the amount of manual work, increase efficiency through the introduction of digital technologies;
- eliminate the influence of the human factor when passing control tasks;

-to use the software product in industrial enterprises of medium and small businesses;

-access the program from anywhere with an internet connection;

-the possibility of integration into an automated enterprise management system.

Practical testing of the developed software product on a small business entity during the year allowed it to increase the effectiveness of occupational safety and health measures by 25 %, eliminate industrial injuries, and reduce the level of safety violations by 75 %.

REFERENCES

1 Производственный травматизм в Казахстане сохранен на уровне 2021 года [Текст]:[Электронный ресурс]. :URL:-[https:// www.gov.kz/memleket /entities/enbek/press/news/details/496899?lang=ru](https://www.gov.kz/memleket/entities/enbek/press/news/details/496899?lang=ru)

2 Закон Республики Казахстан. О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам стимулирования инноваций, развития цифровизации, информационной безопасности и образования. [Текст]: [Электронный ресурс]. :URL:=-https://online.zakon.kz/ Document/?doc_id=33516174

3 Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. **Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны.** [Текст]:[Электронный ресурс]: URL: <https://www.akorda.kz/ru/ poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-183048>

4 Таненбаум, Э., Ван Стернер, Д. «Распределенные системы: принципы и парадигмы» [Текст]: [Электронный ресурс] :URL:-<https://studizba.com/files/show/pdf/54180-1-e-tanenbaum-m-van-steen-raspredelemnnye.html>

5 Hypertext Transfer Protocol (HTTP): [Электронный ресурс]. :URL: – <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP>

6 Honbo, Zh. **The internet of things in the cloud.** [Текст]: [Электронный ресурс]. :URL:-[https://aitskadapa.ac.in/e-books/ AI&DS /CLOUD%20COMPUTING/ The %20Internet%20of%20Things%20in%20the%20Cloud.%20%20A%20Middleware%20Perspective%20\(%20PDFDrive%20\).pdf](https://aitskadapa.ac.in/e-books/ AI&DS /CLOUD%20COMPUTING/ The %20Internet%20of%20Things%20in%20the%20Cloud.%20%20A%20Middleware%20Perspective%20(%20PDFDrive%20).pdf)

7 Кантелон, М., Харгер, М., Головайчук, Т., Райлих, Н. Node.js в действии [Текст]. — СПб.: Питер, 2014.-348с.

8 Руководство по Node.js, часть 1: общие сведения и начало работы [Текст]: [Электронный ресурс]. URL: –<https://habr.com/ru/companies/rvuds/articles/422893/>

9 Node.js Introduction [Текст]: [Электронный ресурс] :URL: <https://www.geeksforgeeks.org/node-js-introduction/>

10 Node.js Tutorial. [Текст]: [Электронный ресурс]. URL: – <https://www.javatpoint.com/nodejs-tutorial>

REFERENCES

1 Proizvodstvennii travmatizm v Kazakhstane sokhranen na urovne 2012goda [Occupational injuries in Kazakhstan remained at the level of 2021]: [Text]:[Electronic resource]: URL: – <https://www.gov.kz/memleket/entities/enbek/press/news/details/496899?lang=ru>

2 Zakon Respubliki Kazakhstan. O vnesenii izmenenii i dopolnenii v nekotorie zakonodatel'nie akti Respubliki Kazakhstan po voprosam stimulirovaniya innovacii, razvitiya cifrovizacii, informacionnoi bezopasnosti i obrazovaniya [The law of the republic of Kazakhstan. On amendments and additions to some legislative acts of the Republic of Kazakhstan on stimulating innovation, digitalization, information security and education]:[Text]:[Electronic resource]. URL: – https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=33516174

3 Poslanie Glavi gosudarstva K. Tokaeva narody Kazakhstana народу. Edinstvo naroda i sistemnie reformi – **prochnaya osnova процветания strain** [The message of the Head of State Kassym-Jomart Tokayev to the people of Kazakhstan. The unity of the people and systemic reforms are a solid foundation for the prosperity of the country] [Text]:[Electronic resource]:URL: <https://www.akorda.kz/ru/>

4 Tanenbaum, E., Van Sterner, D. «Распределение sistemi:principi i paradigm» [Distributed systems: principles and paradigms]:[Text]:[Electronic resource]:URL: <https://studizba.com/files/show/pdf/54180-1-e-tanenbaum-m-van-steen-raspredelennye.html>

5 Hypertext Transfer Protocol (HTTP): Set' razrabotchkov Mazzilla [Mozilla Developer Network] [Text]:[Electronic resource]:URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP>

6 Honbo, Zh. **The internet of things in the cloud:** [Text] :[Electronic resource]:URL: [https://aitskadapa.ac.in/e-books/AI&DS/CLLOUD%20COMPUTING/The %20Internet% 20of% 20 Things% % 20in% 20the% 20Cloud.% 20% 20 A% 20Middleware % 20 Perspective % 20\(% 20PDFDrive% 20\).pdf](https://aitskadapa.ac.in/e-books/AI&DS/CLLOUD%20COMPUTING/The%20Internet%20of%20Things%20in%20the%20Cloud.%20%20A%20Middleware%20Perspective%20(%20PDFDrive%20).pdf)

7 Kantelon, M, Harter, M, Golovaichuk, T., Railich, N. Node.js v deistvii [Node.js in action]: [Text]. – Spb.: Piter, 2014.–348p.

8 Rukovodstvo po Node.js, chast' 1: obshie svedeniyz i nachalo raboti [The Node Guide.JS, Part 1: General information and getting started]: [Text]: [Electronic resource]: URL: – <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/422893/>

9 Node.js Introduction: [Text]:[Electronic resource]: URL: – <https://www.geeksforgeeks.org/node-js-introduction/>

10 Node.js. Tutorial:[Text]:[Electronic resource]: URL: – <https://www.javatpoint.com/nodejs-tutorial>

Received 09.07.24

Received in revised form 22.08.24

Accepted for publication 05.09.24

*К. Акишев¹, Ж. Нуртай²

^{1,2}Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Қазақстан Республикасы, Астана қ.

09.07.24 ж. баспаға түсті.

22.08.24 ж. түзетулерімен түсті.

05.09.24 ж. басып шығаруға қабылданды.

ӨНЕРКӘСІПТІК КӘСПОРЫНДА ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ ЖҮЙЕСІН БАСҚАРУДЫ АВТОМАТТАНДЫРУ

Өзіне және Қазақстан Республикасына қатысты еститін мемлекетте меншік нысанына қарамастан өнеркәсіптік кәсіпорындарда Еңбекті қорғау мен техника қауіпсіздігін қамтамасыз етуге байланысты мәселелерге көп көңіл бөлінеді. Ел азаматтары елдің басты байлығы болғандықтан.

Егер ірі кәсіпорындарда, оның ішінде шетелдік капиталдың қатысуымен, белгілі бір дәрежеде еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі іс-шараларды қамтамасыз ету процесі ұйымдастырылса, онда орта және шағын бизнес субъектілерінде ол іс жүзінде орындалмайды, демек, өнеркәсіптік жарақаттану мен жазатайым оқиғалардың көп саны.

Бүгінгі күні орта және шағын бизнес субъектілерінде есепке алуды, бақылауды және кіріспе, жұмыс орнында, ағымдағы және басқа да нұсқамаларды уақтылы өткізуді ұйымдастыру журналдарда немесе Word немесе Excel құжаттарында жазумен ескі әдіспен жүргізіледі, бұл бүгінгі күні тиімді ғана емес, сонымен қатар еңбекті қорғау жөніндегі инженердің лауазымдық міндеттерін толық орындауды қамтамасыз етпейді және қауіпсіздік техникасы (Е Қ және ҚТ).

Қабылданған цифрландыру туралы Заң, Қазақстан Республикасының Президенті қойған міндеттер, өнеркәсіптік кәсіпорындардың басшыларынан, еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелерімен айналысатын техникалық мамандардан, оқыту процесін қамтамасыз ету процесін ұйымдастыруға, ақпараттық технологияларды қолдана отырып, қауіпсіздік техникасы мен еңбекті қорғау ережелерін бақылау мен сақтауға түбегейлі өзгерістер енгізуді талап етеді.

Ұсынылған мақалада өнеркәсіптік кәсіпорынның автоматтандырылған басқару жүйесіне, атап айтқанда өнеркәсіптік кәсіпорынның қауіпсіздік техникасы бойынша инженердің автоматтандырылған жұмыс орнына біріктіруге қабілетті компьютерлік бағдарлама ұсынылады.

Компьютерлерге арналған бағдарлама өнеркәсіптік кәсіпорынның (кез-келген бөлімшенің) қызметкерлеріне тікелей жұмыс орнында қашықтағы форматта нұсқау мен білімді тексеруден өтуге мүмкіндік береді;

Жыл бойы шағын бизнес субъектісінде әзірленген бағдарламаны іс жүзінде пайдалану Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі іс-шаралардың тиімділігін 25 % - га арттыруға, өнеркәсіптік жарақаттануды болдырмауға, қауіпсіздік техникасын бұзу деңгейін 75 % - га төмендетуге мүмкіндік берді.

Кілтті сөздер: басқаруды автоматтандыру жүйесі, еңбекті қорғау, өнеркәсіптік кәсіпорын, ақпараттық жүйелер, бағдарлама.

*К. Акишев¹, Ж. Нуртай²

^{1,2}Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, Республика Казахстан, г. Астана

Поступило в редакцию 09.07.24

Поступило с исправлениями 22.08.24

Принято в печать 05.09.24

АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

В слышащем государстве, к котормым относит себя и Республика Казахстан, достаточно большое внимание уделяется к вопросам связанным к обеспечению охраны труда и техники безопасности на промышленных предприятиях не зависимо от формы собственности. Так как граждане страны являются главным богатством страны.

Если на крупных предприятиях, в том числе с участием зарубежного капитала, в какой-то мере и организован процесс обеспечения мероприятий по охране труда и техники безопасности, то на субъектах среднего и малого бизнеса, он практически не выполняется, отсюда и большое количество промышленного травматизма и несчастных случаев.

На сегодняшний день на субъектах среднего и малого бизнеса организация учета, контроля и своевременного прохождения вводного, на рабочем месте, текущего и других инструктажей ведется по старинке с записью в журналах или в документах ворд или эксел, что на сегодня не только не эффективно, но и не обеспечивает полноценного выполнения должностных обязанностей инженера по охране труда и технике безопасности (ОТ и ТБ).

Принятый Закон о цифровизации, задачи поставленные президентом Республики Казахстан, требуют от руководителей промышленных предприятий, технических специалистов

занимающихся вопросами охраны труда и техники безопасности, коренного изменения к организации процесса обеспечения процесса обучения, контроля и соблюдения правил техники безопасности и охраны труда с применением информационных технологий.

В представленной статье предлагается программа для ЭВМ способная интегрироваться в систему автоматизированную систему управления промышленного предприятия, в частности автоматизированное рабочее место инженера по технике безопасности промышленного предприятия.

Разработанная программа для ЭВМ, позволяет сотрудникам промышленного предприятия (любого подразделения) проходить инструктаж и проверку знаний в удаленном формате непосредственно на рабочем месте;

Практическое использование разработанной программы на субъекте малого бизнеса в течении года, позволила повысить эффективность мероприятий по охране труда и технике безопасности на 25 %, исключить промышленный травматизм, снизить уровень нарушений техники безопасности на 75 %.

Ключевые слова: система автоматизации управления, охраны труда, промышленное предприятие, информационные технологии, программа.

Теруге 10.09.2024 ж. жіберілді. Басуға 30.09.2024 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

29.9 Мб RAM

Шартты баспа табағы 22,2. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: А. К. Мыржикова

Корректорлар: А. Р. Омарова, М. М. Нугманова

Тапсырыс №4277

Сдано в набор 10.09.2024 г. Подписано в печать 30.09.2024 г.

Электронное издание

29.9 Мб RAM

Усл. печ. л. 22,2. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка: А. К. Мыржикова

Корректоры: А. Р. Омарова, М. М. Нугманова

Заказ № 4277

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайгыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайгыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik-energy.tou.edu.kz