

3 О Концепции по переходу Республики Казахстан к "зеленой экономике". [Электронный ресурс] – режим доступа <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000577>

4 Скруббер — что это такое [Электронный ресурс] – режим доступа <https://estarusia.ru/stati/skrubber/>

5 Что делается в Казахстане для улучшения экологии. [Электронный ресурс] – режим доступа <https://standard.kz/ru/post/cto-delaetsya-v-kazaxstane-dlya-ulucseniya-ekologii>

ТҮЙІН

Бұл мақалада атмосфераның, судың және топырақтың ластану себептері қарастырылады. Шығыс Қазақстанда әр түрлі полианиттердің көп мөлшері – жылына 2231,4 мың тонна шығарылатыны анықталды. Ластануды азайтуға көмектесетін бірнеше шешімдер, сондай-ақ әртүрлі қалдықтарды жою әдістері келтірілген. Өнеркәсіптік қалдықтардың пайда болуының негізгі көздері және жыл сайын жинақталған қалдықтардың саны артып келе жатқан қалалар көрсетілген. Ірі тау-кен, металлургия, мұнай-газ өндіру кәсіпорындарында қолданылатын кең таралған жабдықтар туралы қысқаша ақпарат берілген.

RESUME

This article discusses the causes of pollution of the atmosphere, water and soil. It was revealed that a huge amount of various polyanites is emitted in Eastern Kazakhstan – 2231.4 thousand tons per year. There are several solutions that would contribute to reducing pollution, as well as disposal methods for various types of waste. The main sources of industrial waste generation and cities in which the amount of accumulated waste increases every year are indicated. The brief information about the widespread equipment used at large mining, metallurgical, oil and gas producing enterprises is presented.

УДК 629.3.083

Обучающийся: Бурлакова В.В., студент

Научный руководитель: Ибраев А.С., кандидат технических наук, доктор Ph, руководитель

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск

АНАЛИЗ ТРАВМАТИЗМА И МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ ПРИ ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

АННОТАЦИЯ

В представленной статье проведен анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний в Республике Казахстан. Приведены числа пострадавших и погибших в промышленных регионах страны от несчастных случаев, выявлены основные причины, приведшие к несчастным случаям [2]. Исходя из статистики, причин травматизма было выявлено, что основной является – выброс вредных, взрывоопасных, токсичных веществ, подтверждением тому являются частое возникновение взрывов и аварий в шахтах, скважинах по добыче нефти и газа. В данной статье представлены приборы, способные улавливать утечки вредных веществ, анализировать их нормальное количество в воздухе и давать сигнал об эвакуации при повышении концентрации вредных веществ, что позволит минимизировать риски несчастных случаев из-за выбросов вредных веществ. Также представлен анализ технических характеристик приборов ФП-12 течеискатель-сигнализатор горючих газов и газоанализатора метана АМТ-03.

Ключевые слова: несчастный случай, травма, травматизм, вредные вещества, опасные и вредные производственные факторы.

Введение. Безопасность и охрана труда является одной из важнейших составляющих предпринимательской деятельности, а особенно это касается производственной деятельности, так как вероятность травматизма и несчастных случаев очень высока. Под безопасностью труда понимается состояние защищенности персонала, обеспечение комплексом мероприятий, исключающих воздействие вредных и опасных факторов на работников при выполнении работы.

Основной целью нормативов в области безопасности и охраны труда является сохранение жизни и здоровья людей, создание безопасных условий на производстве, предупреждения травматизма, уменьшение влияния вредных и опасных факторов, снижение рисков и опасностей на рабочих местах. Травматизм имеет большую социально-экономическую значимость, поскольку приводит к высокому уровню нетрудоспособности и медико-социальным последствиям: инвалидности и смертности. Ежегодно во всем мире от травм умирает более 5 миллионов человек. Из насчитывающихся сейчас в мире 300 млн. инвалидов значительную часть составляют жертвы дорожно-транспортных происшествий. Необходимо изучить статистику смертности от несчастных случаев, травм и отравлений на производствах Республике Казахстан и минимизировать риски, подвергающие жизнь и здоровье человека опасности. [10]

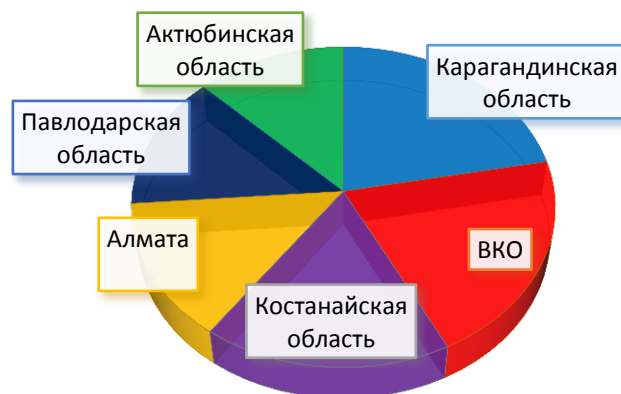
Материалы и методы исследований. По оценкам Международной организации труда около 2,3 млн. мужчин и женщин ежегодно погибают в результате несчастных случаев на рабочем месте или связанных с работой заболеваний – в среднем 6 000 человек ежедневно. Во всем мире ежегодно регистрируется примерно 340 млн. несчастных случаев на производстве и 160 млн. жертв профессиональных заболеваний.

Согласно отчётам, представленным Комитетом труда, социальной защиты и миграции Министерства труда и социальной защиты населения Казахстана, за 2021 год от несчастных случаев на производстве пострадали 1465 сотрудников. При этом, 200 из этих случаев были летальными для их участников. [3;4]

Самый высокий уровень травматизма наблюдается в промышленных регионах:

- в Карагандинской области пострадало 180 человек;
- в Восточно-Казахстанской области – 169 человек;
- в Костанайской области – 142 человека;
- в Павлодарской области – 112 человек;
- в Актюбинской области – 103 человека;
- в Алматы – 114 человек. [11]

ТРАВМАТИЗМ В ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНАХ РК



Главными причинами, приведшими к несчастным случаям, стали:

- не соблюдение технологии проведения работ (33,9%);
- неудовлетворительная организация производства работ (29%);
- нарушение правил автодорожного движения (9,4%);
- нарушение правил безопасности и охраны труда (7,8%).

Наиболее опасными для работы считаются предприятия горно-металлургического сегмента. Там зарегистрировано 18,8% всех несчастных случаев. На втором месте по опасности строительный сектор. Там, в результате происшествий было зафиксировано 11,3% случаев. По проведенному анализу было выявлено, что основными причинами аварий и травматизма в данных областях является: 1) нарушения требований промышленной безопасности; 2) высокий моральный и физический износ эксплуатируемого оборудования; 3) низкая производственная и трудовая дисциплина работников. [3]

Самые крупные аварии на казахстанских шахтах:

- взрыв метана на шахте «Казахстанская» (1994);
- взрыв метана на шахте имени Ленина (1995);
- взрыв метана на шахте имени Ленина (1995);
- взрыв метана на шахте имени Ленина (2006);
- взрыв метана на шахте «Абайская» (2008);
- взрыв метана на шахте «Абайская» (2021);
- взрыв метана на шахте имени Ленина (2022).

Исходя из данной статистики травматизма, необходимо обратить внимание, в первую очередь, на горно – металлургические предприятия. В основном аварии возникают из-за выброса вредных веществ. Очень важно обеспечить работников эффективными современными технологиями, которые могут гарантировать безопасность работника во время его трудовой деятельности. На рисунке 1 показан прибор течеискатель-сигнализатор горючих газов ФП-12.



Рисунок 1 – а) Прибор ФП-12 течеискатель-сигнализатор горючих газов;
б) Газоанализатор метана АМТ-03

Данный прибор предназначен для обнаружения утечек горючих газов: природного газа - метана (CH_4), пропана (C_3H_8) или водорода (H_2) в воздухе, газопроводах под закрытым грунтом или из газового оборудования и выдачи светозвуковой сигнализации при превышении выставленных порогов срабатывания объёмной доли измеряемых взрывоопасных газов, взрывозащищённый переносной.

Отличительные особенности и преимущества:

- прочный металлический корпус, большой контрастный дисплей;
- имеет более экономичный с точки зрения энергопотребления режим работы;
- широкий температурный диапазон применения: от -20 до $+50^\circ\text{C}$;
- восемь диапазонов чувствительности, а также цифровая шкала для удобства пользования прибором, указывающая на приближение или удаление от места утечки газа;
- период автономной работы прибора – до 8 часов;
- быстрый и лёгкий ремонт газочувствительного датчика путём замены блока датчика, уже откалиброванного на водород, пропан или метан;
- USB-порт для связи с компьютером или сервисным стендом;
- Взрывобезопасное исполнение, возможность работы во взрывоопасных зонах;
- отображение на дисплее данных о характерных неисправностях прибора;
- средний полный срок службы не менее 10 лет.
- Область применения:
 - производственные помещения (ГНС, ГРП и котельные);
 - колодцы, подвалы и иные газовые объекты ниже уровня земли;
 - газопроводы с низким, средним или высоким давлением, в которых возможно образование взрывоопасной газовой смеси;
 - в подземных газопроводах при проведении ремонтно-восстановительных и регламентных работ;
 - другие промышленные объекты и помещения. [9]

Газоанализатор метана АМТ-03 (рисунок 2) предназначен для автоматического непрерывного контроля объёмной доли метана (CH_4) в атмосфере горных выработок, угольных шахт опасных по газу и пыли и выдачи сигнализации при достижении измеряемым компонентом установленных пороговых значений.

Область применения АМТ 03: контроль на шахтах, горно-обогатительных комбинатах.

Отличительные особенности и преимущества:

- возможность подключения к персональному компьютеру для просмотра и анализа записанной информации;
- хранение информации о концентрации за предыдущие 14 часов;
- два перестраиваемых порога;
- световая и звуковая сигнализация о превышении установленной ДВК;
- наличие сигнализации разряда аккумуляторной батареи;
- малые габариты и масса. [1]

Течеискатель-сигнализатор ФП-12 предназначен для обнаружения утечек сразу трех горючих газов. Широкая область применения: объекты ниже уровня земли, взрывоопасные зоны и так далее.

Устройство **АМТ-03** очень удобно использовать именно персонально благодаря его легкости и компактности. Работодатель обязан обеспечить каждого работника персональным сигнализатором, это необходимо для их безопасности – выполняя работу, с приборами, создающими сильный шум, работник будет использовать наушники и может попросту не услышать сирену, во время эвакуироваться. **Газосигнализатор АМТ-03**, при превышении допустимой концентрации вредных веществ, не только подает звуковую сигнализацию, но и вибрацию, и если работник не услышит звук, то обязательно почувствует вибрацию.

Оба этих устройства очень эффективны и цифровизированы, что считается актуальным в наше время и повышает их надежность в эксплуатации. Цифровые приборы, по обеспечению безопасности жизнедеятельности, в разы снижают аварийность на производстве, данные устройства осуществляют непрерывный контроль, что позволяет существенно усилить уровень защиты работников, снизить травматизм и влияния вредных производственных факторов. [5]

Выводы. Как показала статистика, достаточно часто на промышленных предприятиях случаются аварии и погибают люди. Невозможно полностью устранить все риски опасности, однако необходимо свести их к минимуму, чтобы они не превышали предельно допустимой нормы. В связи с этим каждый день разрабатываются новые, эффективные и цифровизированные приборы, которые дают возможность сохранить жизнь и здоровье каждого человека [6]. Перед использованием важно проверять оборудование на исправность. Каждый прибор должен применяться исключительно по своему прямому назначению. Если прибор не устойчив к высокому давлению или сильно пониженной температуре, то во время работы он попросту выйдет из строя, и не будет функционировать. Все приборы и оборудование, подлежит обязательной оценке и проверке соответствия его требованиям безопасности. Обязательная сертификация оборудования представляет собой процесс подтверждения соответствия требованиям, предусмотренными распространяющимся для него стандартам, правилам и нормам, а также действующим техническим регламентам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шахтный газоанализатор метана АМТ-03. [Электронный ресурс] – режим доступа <https://www.gazanalizator.ru/gazoanalizatory/analizator-metana-amt-0>
2. Износ оборудования и дисциплина: в МЧС объяснили причины аварий на производстве. [Электронный ресурс] – режим доступа <https://orda.kz/iznos-oborudovaniya-i-plohaya-disciplina-v-mchs-obyasnili-prichiny-chs-na-proizvodstve/>
3. Производственный травматизм в Казахстане — отчёт за 2021 год и 200 летальных случаев. [Электронный ресурс] – режим доступа <https://kz24.news/news/obschestvo/proizvodstvennyy-travmatizm.html>

4. Статья на тему «Производственный травматизм в Республике Казахстан» [Электронный ресурс] – режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvennyy-travmatizm-i-professionalnaya-zabolevaemost-v-respublike-kazahstan/viewer>

5. Цифровизация промышленности: задачи, преимущества внедрения. [Электронный ресурс] – режим доступа <https://adeptik.com/blog/cifrovizaciya-promyshlennosti/>

6. Порядок подтверждения соответствия продукции и услуг в РК. [Электронный ресурс] – режим доступа <https://naceks.kz/poryadok-podtverzhdeniya-sootvetstviya-produktsii-i-uslug-v-rk/>

7. Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов. [Электронный ресурс] – режим доступа <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400010244>

8. Причины взрыва на шахте имени Ленина. [Электронный ресурс] – режим доступа https://www.inform.kz/ru/prichinu-vzryva-na-shahte-imeni-lenina-ozvuchil-ministr-pochs_a4005166

9. Течеискатель-сигнализатор ФП – 12. [Электронный ресурс] – режим доступа https://gazoanalit.ru/catalog/techeiskateli/signalizator-fp-12/?_openstat=ZGlyZWN0LnlhbmRleC5ydTs2MDQ2OTQyOTsxMDU2NTkxMzUxMjt5YW5kZXgua3o6cHJlbWl1bQ&yclid=8858848084002340863

ТҮЙІН

Ұсынылған мақалада Қазақстан Республикасындағы өндірістік жарақаттар мен кәсіптік ауруларға талдау жасалған. Еліміздің өндірістік аймақтарындағы жазатайым оқиғалардан зардап шеккендер мен қаза болғандардың саны келтірілген; апаттарға әкелетін негізгі себептер анықталған [2]. Статистикалық мәліметтерге сүйенсек, жарақаттану себептері негізгі болып табылды – зиянды, жарылғыш, улы заттардың шығарылуы, бұл шахталарда, мұнай және газ ұңғымаларында жарылыстар мен апаттардың жиі орын алуымен расталады. Бұл мақалада зиянды заттардың ағып кетуін анықтай алатын, олардың ауадағы қалыпты мөлшерін талдай алатын және зиянды заттардың концентрациясы жоғарылағанда эвакуациялау сигналын беретін құрылғылар ұсынылған, бұл құрылғы зиянды заттардың шығарылуына байланысты апаттар қаупін барынша азайтады. Сондай-ақ, ФП-12 құрылғыларының техникалық сипаттамаларының талдауы, жанғыш газдардың ағу детекторы-индикаторы және АМТ-03 метан газ анализаторы ұсынылған.

RESUME

In the presented article, an analysis of industrial injuries and professional cases in Kazakhstan is carried out. Cases of registered cases and deaths in the industrial regions of the countries of accidents are given; identified the main causes that led to accidents of detection [2]. it was found that the main one is the release of harmful, explosive, detectable cases, which are confirmed by the very frequent exceptions of explosions and accidents in mines, oil and gas wells. This article presents devices that can detect leaks of harmful substances, analyze their normal amount in the air and give an evacuation signal when the concentration of harmful substances increases, which will minimize the risk of accidents due to emissions of harmful substances. Also presented is an analysis of the technical characteristics of the devices FP-12, a leak detector-indicator of combustible gases and a methane gas analyzer AMT-03.

УДК 656.07.658.012.011.56
МРНТИ 73.47.12