



The Oretical Methodology for Risk Reduction

Svetlana Semyonovna Timofeeva

Doctor of Technical Sciences, Honored Professor of IRNITU

Musaev Marufdzhan Nabievich

Ph.D., professor of TSTU, head, Department of BJD

Boboev Azizhon Azimzhonovich

Senior Lecturer of the Department "Automation and Control" Navoi State Mining Institute

Boboeva Farangiz Azimjonovna

Master of the Navoi State Pedagogical Institute

Abstract: *It is extremely important to always identify, create and follow the same methodology for risk analysis and mitigation, as this reduces the likelihood of misjudgment and forgetfulness. The presence of a kind of checklist, which lists all the steps that must be performed for a correct and complete assessment and risk reduction, allows you to apply the same methodology to all analyzed cases, being able to compare and analyze them systematically.*

Keywords: *Safety, identification of hazards, disease, risk, injury.*

Date of Submission: 15-4-2022

Date of Acceptance: 18-5-2022

В области безопасности становится незаменимой возможность проведения избыточных проверок и, следовательно, проверки безопасности элемента с нескольких точек. С помощью контрольных технологий где маловажным фактором является математическое моделирование можно получить немедленную обратную связь в случае, какой-либо аварийного происшествия или в системах управления безопасностью, не маловажным является, человеческий фактор, стоящим за проблемами безопасности предприятия. Способность уменьшить количество человеческих ошибок является одной из самых сложных задач, поскольку недостаточно каждый раз внедрять новые технологии или устанавливать устройства безопасности. Для этого надо проанализировать и понять систему управления, иметь возможность взаимодействовать с предприятием для выявления, снижения и управления рисками [4-5].

Используемая методология включает в себя несколько важных шагов, которые необходимы для изучения случая, его анализа, понимания и последующего вмешательства для его решения наиболее подходящим способом. Важно определить различные решения и оценить наиболее эффективные и действенные, а также проанализировать затраты. После того, как стратегия действий по снижению риска определена и применена, необходимо обнаружить явление и контролировать его, чтобы убедиться, что риск в достаточной степени снижен и для этого было использованы несколько этапов для снижения рисков.

Этап 1 - идентификация опасностей: Первым шагом является выявление опасностей рабочего места для работников. Необходимо детально изучить области, отделы, внутреннюю организацию, линии и рабочие места, поскольку они создают физическое место, в котором работает человек. Элементы, которые по отдельности могут быть неопасны, если накладываются на другие, могут создавать значительную опасность. По этой причине всегда полезно начинать изучение рисков с внешней макросистемы (например, организация, отсутствие связи и т. д.).

В отделе, где проводится анализ опасностей, необходимо:

- **Определение выполняемых работ и рабочих смен:** деятельность разного рода и особенно при наличии нескольких одновременных действий, какие другие процессы выполняются во время смены в данном отделе, перекрытие с несколькими сменами и людьми, этапы доставки.
- **Определение типов рабочей среды и используемое оборудование:** понимать условия окружающей среды (жарко/холодно), склады, офисы, дворы и используемые инструменты.
- **Идентификация химических, физических, биологических агрегатов:** проверять используемые вещества и паспорта безопасности, определения шума, вибрации и любые другие риски, вызванные механизмами и любыми биологическими агрегатами.
- **Анализировать архивные данные о несчастных случаях/профессиональных заболеваниях:** Проверка записи предприятия для определенного цеха и общие данные о несчастных случаях профессиональных заболеваниях для этого типа подразделения, чтобы иметь представление об основных заболеваниях и травмах, которые могут возникнуть.
- **Предоставленное медицинское наблюдение и любые результаты предыдущего мониторинга:** разбирать любые проблемы, связанные со здоровьем рабочих, с компетентным врачом.

ОБРАБОТКА:			
Отделение проблем и персоналов	Кол-во персонала	Виды опасностей	Другие факторы
Обработка проблем со здоровьем рабочих			
Проблемы с микроклиматом.			
Физические опасности.			
Биологические опасности.			
Химические опасности.			
Другие опасности.	Высокое давление, АТЕХ, падение груза, падение с высоты, спотыкание, столкновение с транспортными средствами, острые предметы, движущиеся части, горячие поверхности, холодные поверхности, электричество, эргономика, освещение, пожар, разброс осколков, радиация ионизирующий / неионизирующий, тепловой/холодовой стресс, шок, ВДТ		

Этап 2 - анализ и оценка рисков: На втором этапе можно оценить риск каждой выявленной опасности, рассчитать ее значение и решить, как себя вести.

Для корректного анализа рисков необходимо:

- ✓ Определить риск (используя контрольный список);

- ✓ Проведение необходимых обследований;
- ✓ При необходимости провести анализ риска для конкретных рисков;
- ✓ Рассчитать индекс риска;
- ✓ Определит приоритеты вмешательства для устранения рисков.

По возможности следует использовать специальный метод анализа рисков. Для проведения правильной оценки риска необходимо использовать адекватные инструменты, прогнозирование рисков с помощью математических моделирования или программ, выполняя соответствующие измерения в полевых условиях.

После расчета риска также определяются план вмешательства, решения, которые необходимо принять, и сроки их реализации. Однако некоторые риски требуют специальной оценки рисков, поскольку их не так просто понять, умножая только вероятность на ущерб. Некоторыми из этих рисков могут быть: повторяющиеся ручные операции с грузами, химический риск, риск шума, анализ систем заземления, электростатика [6-8].

В любом случае можно составить контрольный список, которому нужно следовать таблица 1:

таблица 1

Задача/задача и отдел:	
Причина: (источник опасности)	
Последствие: (урон)	
Частота задачи/деятельности:	
Меры профилактики присутствуют:	
Присутствуют защитные меры:	
Запланированные мероприятия по надзору за здоровьем:	
Результаты предыдущего анализа (если он проводился):	

В настоящее время составлен контрольный список для каждого анализируемого риска, проведены соответствующие проверки и определен уровень риска: очень низкий, низкий, средний, высокий, очень высокий.

Если риск оказывается очень низким или низким, немедленных действий не требуется. При среднем риске желательно вмешаться быстро, но не обязательно прерывать работу. При высоких или очень высоких рисках обязательно оперативное вмешательство путем немедленной блокировки работы.

Этап 3 – процедуры вмешательства для снижения риска: После выявления рисков, которые необходимо снизить, и количественного определения приоритетности вмешательства необходимо принять меры для их существенного снижения.

Перед приобретением техники или её изменением необходимо провести оценку, необходимые для снижения риска. Различные вмешательства могут изменить условия опасностей и, следовательно, величину связанного с этим риска, поэтому хорошо взвесить действия, которые необходимо предпринять.

Иногда для снижения риска, например, достаточно внести небольшие изменения в компоновку или просто поднять или опустить платформу. Однако во многих случаях решить ситуацию становится трудно, потому что, если рабочая станция строится с проблемами проектирования, ее нужно сначала устранить и воссоздать с нуля. По этой причине, т. е. из-за того, что не всегда легко реализовать наилучшее редуцирующее действие, необходимо

действовать одновременно с несколькими процедурами:

- **Технические процедуры:** добавление кнопки, замена предохранителя, дополнить пластины для сброса электростатической энергии.
- **Организационные процедуры:** менять смены персонала, управление потоком панелей наилучшим образом, избегать того, чтобы другие процессы могли мешать, улучшать взаимодействие внутренних процедур.
- **Обучение/информация/процедуры обучения:** обучение и инструктаж сотрудников по использованию оборудования, остаточных рисков, процедур, которые необходимо выполнять, или просто небольшие учебные перерывы по 15-20 минут для ознакомления с правилами и запоминания того, как вести себя в определенных конкретных ситуациях.

Применяя все три эти процедуры непрерывно и одновременно, мы можем снизить риск, поскольку есть оборудование и компетентные люди, которые могут использовать их в полной мере.

Этап 4 - остаточный риск и управление риском: После применения процедур по снижению риска необходимо определить, какой процент риска был устранен. Это идентифицирует остаточный риск, определяемый как: остаточный риск. Если мы уменьшаем риск, выраженный числом (например, переход от 1,6 кг до 0,8 кг для ручного перемещения грузов соответствует снижению на 50%), мы можем сравнить два результата до и после, чтобы определить процент снижения и определить остаточный риск. В случае рисков, выраженных с помощью табличного метода (например, снижение риска с очень высокого до низкого), остаточный риск оценивается в зависимости от того, насколько вмешательство по снижению уменьшило его вероятность и величину. Поэтому становится необходимым отслеживания риска в течение определенного времени, чтобы убедиться, что он не увеличивается и что, прежде всего, вмешательства были фундаментальными для снижения. С течением времени уровень остаточного риска снова возрастает, поэтому необходимо им управлять и контролировать. Для проведения этих проверок необходимо использовать организационную структуру предприятия, чтобы даже отдельный работник был обязан сообщать о проблемах. Различные ответственные лица обязаны осуществлять надзор, но они, конечно же, не могут находиться в предприятиях 24 часа в сутки, поэтому коммуникация играет фундаментальную роль. Для проведения этих проверок необходимо использовать организационную структуру предприятия, чтобы даже отдельный работник был обязан сообщать о проблемах [1-3].

Список литературы

1. Тимофеева С.С., Ботиров Т.В., Мусаев М.Н., and Бобоев А.А.. "МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА" Journal of Advances in Engineering Technology, no. 2, 2021, pp. 3-9. doi:10.24412/2181-1431-2021-2-3-9
2. Музафаров А.М., and Бобоев А.А.. "РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ В УРАНОВЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТАХ" XXI век. Техносферная безопасность, vol. 5, no. 3 (19), 2020, pp. 330-336.
3. Тимофеева С.С., Бобоев А.А., and Дроздова И.В.. "ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ ПЕРСОНАЛА ЗОЛОТОИЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ" Journal of Advances in Engineering Technology, no. 1, 2021, pp. 3-9. doi:10.24412/2181-1431-2021-1-3-9
4. Timofeev S.S. Timofeev S.S. Boboev A.A. Phytoremediation potential of aquatic plants in Uzbekistan for the treatment of cyanide-containing wastewater// IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 962 (2020) 042096 Doi:10.1088/1757-899x/962/4/042096

5. Timofeeva S.S, and Musaev M. N. "Current Status of Radiation Environment in Mineral District in Uzbekistan." *JournalNX*, 2020, pp. 14-18.
6. Дроздова, И. В. Современное состояние золотодобычи в России и Узбекистане / И. В. Дроздова, А. А. Бобоев, С. С. Тимофеева // Техносферная безопасность в XXI веке : сборник научных трудов магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Иркутск, 26–27 ноября 2019 года. – Иркутск: Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2019. – С. 31-36.
7. Дроздова, И. В. Идентификация опасностей при добыче рудного золота в Узбекистане / И. В. Дроздова, А. А. Бобоев, С. С. Тимофеева // Безопасность – 2020 : Материалы докладов XXV Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием "Проблемы техносферной безопасности современного мира", Иркутск, 14–17 апреля 2020 года. – Иркутск: Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2020. – С. 97-100.
8. Экологические риски для здоровья населения в районах золотодобычи / С. С. Тимофеева, А. М. Музафаров, М. Н. Мусаев, А. А. Бобоев // Эффективность применения инновационных технологий и техники в сельском и водном хозяйстве : Сборник научных трудов международной научно-практической онлайн конференции, посвященной 10-летию образования Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Курск, 25–26 сентября 2020 года / Отв. редактор Т.Х. Жураев. – Курск: "Дурдона" ("Sadridin Salim Buxoriy" Durdona nashriyoti), 2020. – С. 393-395.