

УДК 331.57; 378.12; 37.08

## **МЕТОДИКА ИДЕНТИФИКАЦИИ ОПАСНОСТЕЙ И ОЦЕНКИ РИСКОВ В ПАО НЛМК**

**Мардонова Анастасия Андреевна**

магистрант

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

e-mail: [ribina.nas@yandex.ru](mailto:ribina.nas@yandex.ru)

**Криволапов Иван Павлович**

кандидат технических наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

e-mail: [ivan0068@bk.ru](mailto:ivan0068@bk.ru)

**Фокин Алексей Анатольевич**

кандидат технических наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация:** В статье рассматриваются методика идентификации опасностей и оценки рисков в ПАО НЛМК.

**Ключевые слова:** идентификация, канбан, риск.

Согласно стандарту предприятия СТО 05757665-YSE-116-0005-2019 «Система управления охраной труда и промышленной безопасности. Планирование. Идентификация опасности, оценка и управление риском» в процессе идентификации опасностей и оценке рисков принимают участие все работники структурного подразделения [1, 2].

Процесс идентификации опасностей и оценки рисков имеет последовательные шаги [3]:

I. Для проведения идентификации опасностей и оценки рисков руководитель структурного подразделения распоряжением по подразделению создает рабочую группу и назначает руководителя рабочей группы по идентификации опасностей и оценке рисков.

II. Разработка и ведение сводного перечня опасностей и рисков структурного подразделения включает в себя:

- Идентификация потенциальных опасностей, оценка рисков;
- Разработка/актуализация сводного перечня опасностей и рисков структурного подразделения;
- Согласование и утверждение сводного перечня опасностей и рисков структурного подразделения;
- Ознакомление персонала структурного подразделения со сводным перечнем опасностей и рисков.

III. Разработка и ведение перечня опасностей и рисков структурного подразделения, возникающих при выполнении технологических операций.

- Выявление опасностей;
- Оценка рисков;
- Разработка корректирующих мероприятий;
- Ведение перечня опасностей и рисков структурного подразделения, возникающих при выполнении технологических операций;
- Ознакомление персонала структурного подразделения с перечнем опасностей и рисков структурного подразделения, возникающих при выполнении технологических операций.

При идентификации опасностей используют системный подход. Рассматривают каждый цех, участок, профессию, оборудование [4].

Рассматриваются различные источники информации [4, 5]:

- анализ производственной деятельности.
- документация на оборудование от предприятия изготовителя (паспорта, руководства и т.д.).
- исполнители работ (сотрудники);

- инструкции по охране труда;
- инструкции по эксплуатации оборудования;
- инструкции по радиационной безопасности;
- технологические инструкции;
- планы мероприятий по ликвидации аварий;
- статистические данные по несчастным случаям (включая подрядчиков и посетителей);

– иные документы, содержащие сведения об имеющихся опасностях для конкретных видов работ, выполняемых как персоналом структурного подразделения, так и персоналом подрядных организаций.

С целью вовлечения всех работников структурного подразделения в процесс идентификации опасностей, в структурных подразделениях проводятся практические занятия по программе «В поисках безопасности» согласно графику [1, 6].

В ходе практического занятия по программе «В поисках безопасности» члены рабочих групп подразделений и/или работники УОТиПБ вовлекают работников в процесс идентификации опасностей.

При выявлении опасности необходимо проанализировать взаимодействие следующих элементов:

- применяемое оборудование, инструмент и приспособления;
- технологический / производственный процесс;
- используемые материалы / вещества;
- рабочее место: состояние / условия труда;
- действия персонала.

При выявлении опасностей необходимо использовать следующие источники информации [7]:

- общение с непосредственными исполнителями работ;
- наблюдение за выполнением технологической /рабочей операции с целью выявления опасных условий труда / опасных действий персонала;
- изучение имеющейся документации.

Работник, выявивший опасность, вывешивает канбан рисунок 1.



Рисунок 1 – Форма канбана

Рабочая группа по выявленной опасности проводит оценку величины риска, определяет его категорию разрабатывает корректирующее мероприятие, направленное на устранение/ снижение риска, заполняет форму выявления опасности и оценки риска [2].

По окончании практического занятия по программе «В поисках безопасности» руководитель рабочей группы заполняет протокол проведения занятия, представлен в приложении.

Оценка риска проводится членами рабочей группы структурного подразделения [8].

Определение уровня риска.

В ПАО НЛМК для определения величины риска, на основе существующей опасности, используется матрица критериев оценки рисков, устанавливающая оценку риска по трём критериям:

- вероятность возникновения;
- тяжесть последствия;
- частота возникновения риска.

Риски делятся на две группы [9]:

- риски от воздействия опасных производственных факторов (производственное оборудование, производственные операции, перемещение по территории, внешние воздействия);
- риски от воздействия вредных производственных факторов (шум, пыль, освещение, общая и локальная производственная вибрация, пониженная температура, повышенная температура, электромагнитное излучение, тяжесть и напряжённость труда, вредные вещества 1-4 класса опасности.

Порядок оценки рисков от воздействия опасных производственных факторов представлен критериями оценки рисками (матрицей) в таблице 3.4.

Вероятность возникновения рисков включает в себя 6 уровней. В зависимости от перечисленных мер управления, применяемых к риску, риску устанавливается определённая вероятность возникновения.

Таблица 1

Критерии оценки риска (матрица) [1, 2, 7]

		Тяжесть последствий (Т)				
		Незначительное повреждение, требующее оказания первой помощи	Оказание медицинского лечения / временное ограничение трудоспособности	Травма с потерей трудоспособности < 30 дней	Травма с потерей трудоспособности ≥ 30 дней / полная потеря трудоспособности (инвалидность)	Травма со смертельным исходом
		1	2	3	4	5
Высокая	5	5	10	15	20	25
Вероятная	4	4	8	12	16	20
Возможная	3	3	6	9	12	15
Отдаленная	2	2	4	6	8	10
Маловероятная	1	1	2	3	4	5
Невозможная	0	Опасность устранена в источнике / устранены опасные факторы				

Таблица 2

Уровни вероятности возникновения рисков [5]

Высокая	5	Отсутствуют какие-либо меры управления риском
Вероятная	4	Применяются только административные меры управления риском: письменные процедуры, инструкции по ОТ, планы оповещения/реагирования, проводятся контрольные проверки/инспекции, применяются необходимые СИЗ.
Возможная	3	Организационные меры управления риском: обучение и аттестация персонала, допуск к работе только уполномоченного персонала, ограничение и контроль доступа персонала к опасным факторам, система нарядов-допусков, использование предупредительных устройств (разметка, оградительная лента, знаки, таблички, бирки наклейки)
Отдаленная	2	Разработаны и используются безопасные методы работы:

		инструменты дистанционного доступа (крюки стропальщиков), точки анкерного крепления, площадки для безопасного доступа и работы на высоте, устройства изоляции энергии и т.д.
Маловероятная	1	Применены инженерно-технические меры управления риском направленные на физическую защиту работника от опасных производственных факторов: защитные ограждения/ барьеры/экраны, блокировочные устройства, устройства дистанционного управления.
Невозможная	0	Опасность устранена в источнике/ устранены опасные факторы.

Тяжесть последствий включает пять уровней.

Тяжесть 1. Незначительное повреждение, требующее оказания первой помощи.

Тяжесть 2. Оказание медицинского лечения или временное ограничение трудоспособности.

Тяжесть 3. Травма с потерей трудоспособности <30 дней.

Тяжесть 4. Травма с потерей трудоспособности ≥30 дней или полная потеря трудоспособности (инвалидность).

Тяжесть 5. Травма со смертельным исходом.

Частота риска оценивается как периодичность возникновения данного события в процессе трудовой деятельности. Частота риска разбита на 5 уровней.

Таблица 3

Частота риска [3, 5]

Величина	1	2	3	4	5
Воздействие	Редкое	Периодическое	Регулярное	Постоянное	Продолжительное
Периодичность возникновения опасности	от 1 раза в год и реже	от 1 раза в месяц до 1 раза в год	от 1 раза в неделю до 1 раза в месяц	от 1 раза в сутки до 1 раза в неделю	Раз в смену или чаще

Расчёт категории риска рассчитывается

$$Kp = B \cdot T, \quad (1)$$

где вероятность возникновения (B), тяжесть последствий (T).

По категории риски делятся на:

– низкий риск;

- средний риск;
- высокий риск;
- фатальный риск.

Таблица 4

Категории риска

Категории риска	Зона риска	Приемлемость риска	Реагирование
Фатальный риск	Тяжесть: Т5* вероятность: В3;В4;В5	Неприемлемый	Высший приоритет! Требуется незамедлительное вмешательство для устранения риска.
Высокий риск	Красные зоны матрицы	Неприемлемый	Высокий приоритет! Требуется незамедлительное вмешательство для устранения/снижения риска и установления эффективных мер его управления.
Средний риск	Желтые зоны матрицы	Условно приемлемый	Требуется вмешательство для устранения/снижения риска и установления эффективных мер его управления.
Низкий риск	Зеленые зоны матрицы	Приемлемый	Вмешательство не требуется. Риск находится на приемлемом уровне в связи с его низкой вероятностью, или используются эффективных мер его управления.

Величина риска определяется путем перемножения 3-х рассчитанных величин критериев для одного риска:

$$V_p = V \cdot T \cdot Ч, \quad (2)$$

где вероятность возникновения (В), тяжесть последствий(Т), частота риска (Ч).

В зависимости от величины риска устанавливается приоритет устранения опасности.

Максимальная величина риска = В5 \* Т5 \* Ч5 = 125, что подразумевает высокую вероятность смертельного исхода в результате продолжительного воздействия опасности и отсутствие каких-либо мер управления риском.

В зависимости от категории риска устанавливается приемлемость риска и способы реагирования на него руководства ПАО «НЛМК» или структурного подразделения.

### Список литературы

1. ГОСТ Р 51901.1-2002 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем // Справочно-правовая система «Техэксперт» [Электронный ресурс]. – URL:<http://docs.cntd.ru/document/1200030153>
2. СТО 05757665-HSE-116-0005-2019. Система управления охраной труда и промышленной безопасности. Планирование. Идентификация опасности, оценка и управление риском
3. Оценка уровня обеспеченности и повышение пожарной безопасности на складах хранения нефтепродуктов предприятий АПК / С.Ю. Щербаков, А.В. Аксеновский, И.П. Криволапов, В.Б. // В сборнике: СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ, ПОСВЯЩЕННЫЙ 85-ЛЕТИЮ МИЧУРИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА в 4 т.. Мичуринск, - 2016. – С. 110-114.
4. Экспериментальные исследования определения освещенности и коэффициентов пульсации при использовании люминесцентных ламп и ламп накаливания / С.Ю. Щербаков, В.Б. Куденко, А.В. Аксеновский, И.П. Криволапов, В.С. Тимофеева // В сборнике: СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ, ПОСВЯЩЕННЫЙ 85-ЛЕТИЮ МИЧУРИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА в 4 т.. Мичуринск, - 2016. – С. 106-110
5. Determination of the air purification efficiency when using a biofilter // I.P. Krivolapov, A.Yu. Astarov, D.V. Akishin, A.A. Korotkov, S.Yu. Shcherbakov // Journal of Ecological Engineering. – 2019. – Т. 20. – № 11. – С. 232-239
6. Совершенствование физической защиты объектов хранения и распределения нефтепродуктов в сельском хозяйстве / С.Ю. Щербаков, И.П. Криволапов, А.А. Заборских, Н.Г. Фролов, Д.И. Стрельников // Наука и Образование. – 2019. – № 2. С. 232.



7. Подготовка инженерных кадров в области техносферной безопасности в разрезе аграрного университета / И.П. Криволапов, С.Ю. Щербаков, К.А. Манаенков, А.А. Заборских, В.С. Новикова // В сборнике: Техносферная безопасность как комплексная научная и образовательная проблема. – 2018. – С. 177-181.

8. Сравнительный анализ существующих подходов к оценке травмоопасности / С.Ю. Щербаков, И.П. Криволапов, С.А. Петрушенко, А.П. Коробельников // Наука и Образование. – 2019. – № 4. – С. 252.

9. Характеристика методов проведения анализа риска / С.Ю. Щербаков С.Ю., И.П. Криволапов, Д.И. Стрельников, А.П. Коробельников // Наука и Образование. – 2019. – № 4. – С. 253.

**METHODS OF HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT IN  
NLMK**

**Mardonova Anastasiya Andreevna**

master's student

Michurinsk state agrarian University,

Michurinsk, Russia

e-mail: [ribina.nas@yandex.ru](mailto:ribina.nas@yandex.ru)

**Krivolapov Ivan Pavlovich**

candidate of technical Sciences, associate Professor

Michurinsk state agrarian University,

Michurinsk, Russia

e-mail: [ivan0068@bk.ru](mailto:ivan0068@bk.ru)

**Fokin Alexey Anatolyevich**

candidate of technical Sciences, associate Professor

Michurinsk state agrarian University,

Michurinsk, Russia

**Abstract:** the article discusses the methods of hazard identification and risk

**Key words:** identification, Kanban, risk.