

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>  
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2023, Том 10, № 2 / 2023, Vol. 10, Iss. 2 <https://resources.today/issue-2-2023.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/14NZOR223.pdf>

DOI: 10.15862/14NZOR223 (<https://doi.org/10.15862/14NZOR223>)

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Гладилин, Д. Е. Анализ возможности оценки экологического риска с помощью балльной оценки по методу Файна-Кинни / Д. Е. Гладилин, А. Н. Барков, П. Л. Подколзин, Г. П. Тимофеев // Отходы и ресурсы. — 2023. — Т. 10. — № 2. — URL: <https://resources.today/PDF/14NZOR223.pdf> DOI: 10.15862/14NZOR223

**For citation:**

Gladilin D.E., Barkov A.N., Podkolzin P.L., Timofeev G.P. Analysis of the possibility of environmental risk assessment using the Fine-Kinney scoring method. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2023; 10(2): 14NZOR223. Available at: <https://resources.today/PDF/14NZOR223.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.15862/14NZOR223

**Гладилин Даниил Евгеньевич**

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия  
E-mail: [danya.gladilin.99@mail.ru](mailto:danya.gladilin.99@mail.ru)

**Барков Алексей Николаевич**

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия  
Доцент кафедры «Охраны труда и окружающей среды»  
Кандидат технических наук, доцент  
E-mail: [aleksebarkov@yandex.ru](mailto:aleksebarkov@yandex.ru)

**Подколзин Павел Леонидович**

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия  
E-mail: [pawel.podkolzin1999@gmail.com](mailto:pawel.podkolzin1999@gmail.com)

**Тимофеев Геннадий Павлович**

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия  
Доцент кафедры «Охраны труда и окружающей среды»  
Кандидат технических наук, доцент  
E-mail: [w261286@yandex.ru](mailto:w261286@yandex.ru)

## **Анализ возможности оценки экологического риска с помощью балльной оценки по методу Файна-Кинни**

**Аннотация.** Статья посвящена вопросу оценки экологического риска, который лежит в основе регулирования качества состояния окружающей среды. Изучены примеры негативного влияния на окружающую среду, вследствие антропогенного воздействия человека. Рассмотрено понятие экологического риска, который в настоящее время рассматривается как вероятность возникновения чрезвычайных событий в определенный промежуток времени и выражается в количественном эквиваленте. Также, что немало важно, изучен вопрос законодательного регулирования процедуры оценки экологического риска, путем изучения действующих законодательных актов в Российской Федерации. Отдельно было выделено два законодательных акта: ГОСТ Р 54135-2010 и ГОСТ Р 14.09-2005.

Из их анализа, составлен общий алгоритм оценки, который включает в себя 4 стадии: определение ограничений использования продукции; идентификация опасностей и опасных ситуаций; предварительная оценка риска; окончательная оценка риска.

Кроме того, авторами статьи, рассмотрен способ оценки экологического риска, основанный на методе Файна-Кинни, который сейчас активно используется при оценки профессиональных рисков на производстве. Метод заключается в количественном определении ущерба окружающей среде, путем определения возможных тяжести и последствий, а также вероятности возникновения события, которое может негативно повлиять на окружающую среду.

В ходе анализа метода, был сделан вывод о том, что с помощью оценки экологического риска методом Файна-Кинни, тяжело изучить мелкие детали, описанные в рекомендациях, но на стадии оценки предварительного экологического риска его использование мы считаем достаточно целесообразным. В том числе, данный метод можно использовать в заключительной стадии экологического мониторинга, что является эффективным инструментом, с точки зрения изучения вероятности возникновения негативного воздействия на окружающую среду, и предотвращения возникновения аварийных ситуаций.

**Ключевые слова:** экологический риск; вероятность ущерба; негативное воздействие на окружающую среду; оценка ущерба; метод Файна-Кинни; экологическая безопасность; вероятность; последствия; причинение ущерба окружающей среде

## Введение

Деятельность общества всегда направлена на развитие, с целью улучшения условий его жизнедеятельности. Одним из этапов развития и становления современного общества, способствующего увеличению количества и качества производимых товаров, является процесс индустриализации.

Эпоха индустриализации характеризуется переходом к промышленному производству и активным строительством как отдельных предприятий, так и целых промышленных комплексов. Проектирование и строительство которых основывалось на новейших принципах и технологиях того времени, которые соответственно не были проверены в процессе длительного функционирования.

Первые промышленники, а также политика многих ведущих стран во время начала эпохи индустриализации и её расцвета, были нацелены на стремительное увеличение темпов строительства промышленных объектов и количества производимой продукции. Данный подход способствовал экономическому росту и как следствие повышал благосостояние общества, но совершенно не учитывал возможные последствия воздействия стремительно растущей промышленности на здоровье населения и окружающую среду. Одной из основных причин такого подхода является отсутствие опыта длительного использования промышленных технологий и понимания сущности воздействия промышленного комплекса на окружающую среду, что в будущем приведет к каскаду экологических катастроф.

Колыбелью процесса индустриализации является Великобритания, именно здесь данный процесс развивался наиболее стремительно. На территории существующих городов образовывались комплексы промышленных предприятия. Великобритания как первопроходец индустриализации, одна из первых столкнулась с последствиями негативного воздействия промышленной деятельности на окружающую среду.

Первой экологической катастрофой, стал так называемый «Великий смог» который охватил Лондон зимой 1952 года. В результате постоянных и не контролируемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от промышленных предприятий Лондона, концентрация двуокиси серы приближалась к значениям опасным для здоровья горожан. В результате чего в декабре 1952 года концентрация двуокиси серы в воздухе Лондона стало критичной, что стало причиной смерти для двенадцати тысяч горожан.

Эту трагедию можно считать началом каскада экологических катастроф причинами которых будут являться промышленные предприятия.

Канадская экологическая катастрофа 1962–1970 годов, связана с отравлением метилртутью населения северной Канады. Причиной которого стали бесконтрольные сбросы целлюлозно-бумажного комбината в речную систему Англ-Вабигун. Данные сбросы содержали ртуть, которая через рыбу попадала в организм местных жителей и являлась причиной их отравления.

10 июля 1976 года в итальянском городе Меде произошел взрыв на промышленном предприятии, в результате которого состоялся выброс токсичных веществ. Токсичное облако распространилось на ближайшие населенные пункты и привело к острому химическому отравлению жителей и резкому росту раковых заболеваний в бедующем.

Каскад экологических катастроф, а также значительные негативные изменения в окружающей среде, происходившие с заметной регулярностью, побудило мировое сообщество к формированию средств и методов направленных на их предотвращение. В 1980 году было создано Международное общество по анализу риска, ставшее прародителем процесса анализа экологических рисков, которое в бедующем сделает колоссальный вклад в развитие и продвижение данного подхода. Так же стоит заметить, что параллельно в этом же году академик В.А. Легасов начинает свою деятельность в области «анализа риска». С этого момента началась работа по внедрению рискориентированного подхода в экологической безопасности и формирование понятия экологического риска.

Понятие экологического риска заключается в определении вероятности возникновения неблагоприятных последствий для окружающей среды вследствие изменений в природных объектах и факторах. Это может быть связано с такими явлениями, как загрязнение воды, воздуха, почвы, разрушение экосистем, исчезновение видов, изменение климата и другими антропогенными воздействиями [1].

Результаты оценки и прогнозирования экологических рисков постепенно становятся неотъемлемой частью развития промышленности мирового сообщества. Несмотря на стремительное развитие рискориентированного подхода в экологической безопасности промышленных объектов в мировом сообществе, данная концепция получила своё развитие в СССР, лишь после Чернобыльской катастрофы [2].

Прогнозирование негативного воздействия промышленных предприятий на окружающую среду и его последствий посредством идентификации и оценки экологических рисков, становится неотъемлемой частью разработки и реализации каждого проекта хозяйственной деятельности общества. Но несмотря на распространённость и востребованность данной методики, в мировой практике так и не сформировалось единого подхода к идентификации и оценки экологических рисков.

### Материалы и методы

В настоящее время оценку экологических рисков в России регламентируют 2 документа:

- ГОСТ Р 54135-2010 (Экологический менеджмент. Руководство по применению организационных мер безопасности и оценки рисков. Защита экологических природных зон. Общие аспекты и мониторинг)<sup>1</sup>;

<sup>1</sup> Экологический менеджмент. Руководство по применению организационных мер безопасности и оценки рисков. Защита экологических природных зон. Общие аспекты и мониторинг. [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 54135-2010. — Введ. 01-09-2011 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200077552> (дата обращения: 23.03.2023).

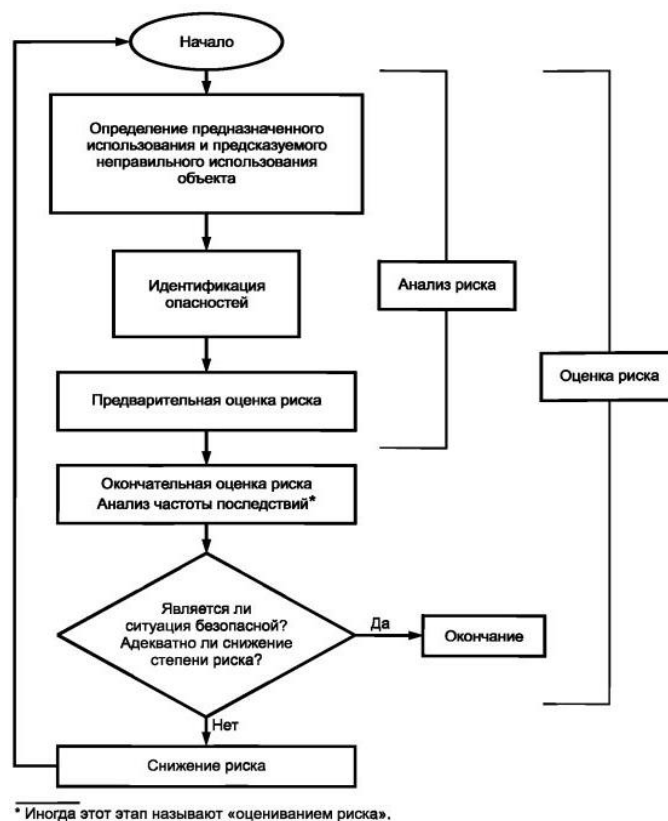
- ГОСТ Р 14.09-2005 (Экологический менеджмент. Руководство по оценке риска в области экологического менеджмента).<sup>2</sup>

Согласно данным руководства, они не применимы к людям, домашним животным и некоторым экологическим объектам и ситуациям, которые встречаются в повседневной жизни. Однако, это не означает, что стандарты не имеют значения или не могут быть использованы в других контекстах. Рассматриваемые стандарты могут служить основой для разработки методов, которые учитывают специфические особенности конкретных экологических объектов и ситуаций, т.е. методов оценки экологического риска.

Именно исходя из данной формулировки ГОСТ Р 54135-2010 и ГОСТ Р 14.09-2005 не являются обязательными, а лишь рекомендуют использовать алгоритмы оценки, представленные в них.

### Исследование

Изучив рассмотренные ранее руководства, мы пришли к выводу, что процесс оценки сводится к следующему алгоритму, представленному на рисунке 1.



**Рисунок 1.** Алгоритм оценки экологического риска<sup>2</sup>

Рассмотрим стадии алгоритма подробнее.

Первая стадия оценки риска — определение ограничений использования объекта или продукции.

<sup>2</sup> Экологический менеджмент. Руководство по оценке риска в области экологического менеджмента. [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 14.09-2005. — Введ. 01-01-2007 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200077552> (дата обращения: 23.03.2023).

На этом этапе учитываются все стадии жизненного цикла объекта (продукта), а также ограничения использования и эксплуатации. Рассматривается целевое назначение объекта (продукта) и возможные последствия его неправильного использования. Также учитывается диапазон предполагаемых областей применения объекта (продукта) и потенциальные риски для экологических и биологических объектов. Важным аспектом является учет уровня образования и опыта пользователей объекта (продукта), а также контролирующих органов.

Вторая стадия — идентификация опасностей и опасных ситуаций.

На этом этапе происходит анализ различных видов активности, связанных с объектом (продуктом), и их потенциальных рисков. Опасности и опасные ситуации должны быть идентифицированы, а также определены условия, при которых они могут привести к негативным последствиям. Важно также учесть опасности, связанные с неправомерным использованием объекта (продукта).

Третья стадия — предварительная оценка риска.

На этом этапе проводится оценка отдельных элементов риска для каждой идентифицированной опасности. Это позволяет определить уровень риска, связанного с каждой опасностью.

Четвертая стадия — окончательная оценка риска.

После предварительной оценки риска проводится окончательная оценка, чтобы определить необходимость снижения уровня риска или установить требуемый уровень безопасности.<sup>3</sup>

Если требуется снижение риска, применяются соответствующие меры защиты, а затем производится повторная оценка. Важно отметить, что при повторной оценке должны быть учтены возможные дополнительные опасности, связанные с применением новых мер защиты [3].

Анализ показал, что некоторые аспекты, такие как стабильность условий процесса, возможность нейтрализации выбросов и операторская реакция на аварийные ситуации, не могут быть измерены количественными показателями. Однако они являются важными факторами, которые должны быть учтены при оценке риска.

Чтобы решить проблему качественных данных, необходимо осознавать, что экологический риск — это прежде всего вероятность появления негативных изменений в окружающей среде.

Наиболее приемлемым способом будет применение для данных параметров теории вероятности [4; 5].

Стоит отметить, что согласно ГОСТ Р 54135-2010 величина экологического риска оценивается с помощью двух количественных показателей: вероятности и тяжести последствий, что по своей сути является матричным методом оценки значимости ущерба окружающей среде.

Мы рассмотрим оценку экологического риска с применением трех показателей: вероятность, подверженность, последствия (метод Файна-Кини) Данный метод оценки, также, является матричным, но имеет более расширенные параметры оценки.

---

<sup>3</sup> Менеджмент риска. Принципы и руководство [Электронный ресурс]: ГОСТ Р ИСО 31000-2010. — Введ. 01-09-2011 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200089640> (дата обращения: 11.11.2022).

Метод заключается в последовательной оценке рисков как произведения трех составляющих:

- степени подверженности окружающей среды, в т. ч. людей, воздействию опасности от рассматриваемого фактора (Пд);
- вероятность возникновения угрозы на рассматриваемой территории (Вр);
- тяжести последствий для окружающей среды и людей в том случае, если угроза осуществится (Пс).<sup>4</sup>

$$\text{ИЭР} = \text{Вр} \times \text{Пд} \times \text{Пс} \quad (1)$$

Каждый из показателей имеет определенное смысловое значение, которому можно поставить в соответствие некоторое количество баллов, представленных в таблице 1.

Таблица 1

**Балльная оценка риска, подверженности и последствий**

Вероятность (Вр)	Баллы	Подверженность (Пд)	Баллы	Последствия (или ущерб) (Пс)	Баллы
Ожидаемо, это случится	10	Постоянно (чаще 1 раза в день или > 50 % времени смены)	10	Катастрофа	100
Очень вероятно	6	Регулярно (ежедневно)	6	Критический ущерб	40
Нехарактерно, но возможно	3	От случая к случаю (еженедельно — до 6 раз в неделю)	3	Значительный ущерб	15
Невероятно	1	Иногда (ежемесячно — до 3 раз в месяц)	2	Незначительный ущерб	7
Можно себе представить, но невероятно	0,5	Редко (ежегодно — до 11 раз в год)	1	Малый	3
Почти невозможно	0,2	Очень редко (до 1 раза в год)	0,5	Ничтожно малый, практически нет воздействия	1
Фактически невозможно	0,1	—	—	—	—

Источник <sup>4</sup>

После того, как значение индекса экологического риска определено, необходимо разработать соответствующие меры для управления оцененными опасностями, что достигается путем принятия неотложных действий для контроля риска, основываясь на балльном значении индекса экологического риска. Корректирующие мероприятия могут варьироваться в зависимости от уровня риска.

Если индекс указывает на низкий уровень риска, меры контроля могут быть предприняты в более длительной перспективе. Однако, даже в таких случаях, необходимо принимать меры для предотвращения дальнейшего ухудшения экологической ситуации.

Если же индекс указывает на высокий уровень риска, то необходимо в кратчайшие сроки принять корректирующие решения, для уменьшения данного риска [6; 7].

Необходимость и срочность мероприятий по контролю риска определяют согласно таблице 2.

<sup>4</sup> [https://swsu.ru/omk/normative\\_documents\\_cm/П%2016.028-2020\\_1.0\\_Об%20идентификации%20опасностей%20и%20управлении.pdf](https://swsu.ru/omk/normative_documents_cm/П%2016.028-2020_1.0_Об%20идентификации%20опасностей%20и%20управлении.pdf).

Таблица 2

**Корректирующие мероприятия, согласно балльной оценке ИЭР**

Индекс экориска (ИЭР)	Уровень риска	Срочность мероприятий
0–20	Небольшой риск	Этот риск считается допустимым. Не требуются дополнительные действия. Необходимо поддержание средств управления риском в рабочем состоянии.
21–70	Возможный риск	Не требуются дополнительные средства управления риском; действиям по дальнейшему снижению этого риска даётся низкий приоритет. Для данного уровня риска — необходимо провести мероприятия, которые позволяют убедиться, что средства управления риском поддерживаются в рабочем состоянии.
71–200	Серьезный риск	Организации необходимо планировать мероприятия по снижению риска и определять сроки выполнения данных мероприятий. Мероприятия по снижению риска должны быть выполнены в установленные сроки. Возможно, должны быть выделены значительные ресурсы на дополнительные меры управления риском.
201–400	Высокий риск	Этот риск является недопустимыми. Необходимы значительные улучшения в средствах управления риска, чтобы риск был снижен до приемлемого или допустимого уровня. Работа и функционирование систем, от которых исходит риск, должна быть остановлена до тех пор, пока не будут приведены в действие средства управления риском, снижающие величину риска до умеренного и ниже. Если снижение риска невозможно, работа должна быть запрещена.
>4 00	Крайне высокий риск	Категорически запрещается Работа и функционирование систем в данных условиях до тех пор, пока уровень риска не станет допустимым.

Источник <sup>4</sup>

Рассмотрев методику, по которой будет определяться экологический риск, далее мы опишем этапы оценки риска.

1. Идентификация опасностей.

На данном этапе необходимо выявить все источники опасности, которые могут оказывать негативное влияние на окружающую среду.

Обследование объектов (источников) потенциального негативного влияния на ОС, производится путем:

- обходом объектов;
- изучением технической и технологической документации;
- изучением статистики аварийных ситуаций или ситуаций сбоя функционирования оборудования, которое могло привести к аварийной ситуации;
- изучение сырья и материалов, ранжирование их по классу опасности;
- наблюдение за выполнением и (или) не выполнением норм и требований экологической безопасности, установленных законодательными и иными нормативными правовыми актами, локальными нормативными актами и другими внутренними документами;
- изучение материалов экологического мониторинга за состоянием ОС, в пределах каждого исследуемого объекта [8].

При выявлении опасностей учитываются, также учитываются несоответствия и нарушения, выявленные при проведении производственного экологического контроля.

2. Анализ сведений по идентификации опасностей.

На данном этапе формируют реестр опасностей, на основы проведенной идентификации объектов (источников) представляющих угрозу возникновения НВОС.

3. Производится непосредственная оценка экологического риска.

Нарушения требований в сфере экологической безопасности могут привести к увеличению негативного воздействия на окружающую среду, именно для этого проводится оценка экологического риска, учитывающая все этапы функционирования исследуемого объекта — от подготовки до завершения. В процессе оценки рисков экологической безопасности используется классификация по степени серьезности, которая позволяет разделить риски на пять групп: очень маленький, небольшой, средний, высокий и крайне высокий. Коэффициент степени риска, полученный в результате оценки, определяет итоговую классификацию экологического риска. На основании полученных результатов и классификации риска устанавливаются приоритеты в принятии мер для устранения или снижения негативного воздействия на окружающую среду [9; 10].

### Выводы

Таким образом, мы рассмотрели возможность применения на практике оценки экологического риска с помощью метода Файнна-Кинни. Стоит отметить, что с помощью данного метода можно определить величину возможного ущерба окружающей среде, и составить рекомендации по улучшению экологической обстановки в пределах объекта исследований.

Метод, предложенный нами в данной работе, основывается на рассмотренных ранее ГОСТ Р 54135-2010 и ГОСТ Р 14.09-2005, но в полной мере не следует данным рекомендация. С помощью оценки экологического риска методом Файна-Кинни, тяжело изучить мелкие детали, описанные в рекомендациях, но на стадии оценки предварительного экологического риска его использование мы считаем достаточно целесообразным. В том числе данный метод можно использовать в заключительной стадии экологического мониторинга, что является эффективным инструментом, с точки зрения изучения вероятности возникновения НВОС, и предотвращения возникновения аварийных ситуаций.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ельчанинов, А.П. О некоторых потенциальных рисках проектирования и организации деятельности учреждений УИС объединенного типа в Российской Федерации / А.П. Ельчанинов // Вестник Пермского института ФСИН России. — 2022. — № 2(45). — С. 44–51.
2. Чепелов, С.А. Оценка экологического риска для промышленных территорий / С.А. Чепелов, В.Е. Савенок // Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». — 2015. — № 4(88). — С. 25–29.
3. Смирнова, Н.К. Анализ и выбор методов оценки профессионального риска на рабочих местах / Н.К. Смирнова, А.А. Нургазина // Наука XXI века: технологии, управление, безопасность: Материалы II национальной научной конференции, Курган, 21 апреля 2022 года / Отв. редактор Е.Н. Полякова. — Курган: Курганский государственный университет, 2022. — С. 412–416.



4. Gorlenko, N.V. Assessment of Environmental Risks at Oil and Gas Production Companies Using an Integrated Method / N.V. Gorlenko, M.A. Murzin, R.V. Belyaevsky // E3S Web of Conferences: 5, Kemerovo, 19–21 октября 2020 года. — Kemerovo, 2020. — P. 02033.
5. Гладилин, Д.Е. Основные методы оценки экологических рисков в малярно-кузовном цехе / Д.Е. Гладилин // Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 5-й Всероссийской научной конференции: в 4 т., Курск, 20–21 октября 2022 года. Том 4. — Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. — С. 33–37.
6. Егорова, Е.Н. Использование матричной модели в оценке экологического риска аварийных разливов нефти на морских акваториях [Текст] / Е.Н. Егорова, Е.А. Полищук // Региональная экономика: теория и практика. — 2011. — № 27. — С. 44–48.
7. Федорец, А.Г. Качественные и количественные методы оценки величины риска / А.Г. Федорец // Безопасность и охрана труда. — 2021. — № 4(89). — С. 24–32.
8. Зяблицева, Я.Ю. Совершенствование методического подхода к оценке инвестиционной привлекательности организации / Я.Ю. Зяблицева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2013. — № 12(110). — С. 123–127.
9. Карпова, В.В. Совершенствование системы идентификации опасностей и оценки рисков на примере ОАО «Связьтранснефть» / В.В. Карпова, Э.Р. Хасанова // Труды Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина. — 2011. — № 2(263). — С. 73–81.
10. Романченко, М.Н. Совершенствование методов оценки индивидуальных профессиональных рисков / М.Н. Романченко, А.И. Черемисин, Ю.В. Есипов // Тенденции развития науки и образования. — 2020. — № 68-3. — С. 96–100.

**Gladilin Daniil Evgen'evich**

Southwest State University, Kursk, Russia  
E-mail: danya.gladilin.99@mail.ru

**Barkov Alexey Nikolaevich**

Southwest State University, Kursk, Russia  
E-mail: aleksebarikov@yandex.ru

**Podkolzin Pavel Leonidovich**

Southwest State University, Kursk, Russia  
E-mail: pawel.podkolzin1999@gmail.com

**Timofeev Gennadi Pavlovich**

Southwest State University, Kursk, Russia  
E-mail: w261286@yandex.ru

## **Analysis of the possibility of environmental risk assessment using the Fine-Kinney scoring method**

**Abstract.** The article is devoted to the issue of environmental risk assessment, which underlies the regulation of the quality of the state of the environment. Examples of negative impact on the environment due to human anthropogenic impact have been studied. The concept of environmental risk is considered, which is currently considered as the probability of occurrence of emergency events in a certain period of time and is expressed in quantitative terms. Also, which is quite important, the issue of legislative regulation of the environmental risk assessment procedure has been studied by studying the current legislative acts in the Russian Federation. Two legislative acts were singled out separately: GOST R 54135-2010 and GOST R 14.09-2005.

From their analysis, a general evaluation algorithm has been compiled, which includes 4 stages: determination of restrictions on the use of products; identification of hazards and dangerous situations; preliminary risk assessment; final risk assessment.

In addition, the authors of the article have considered a method for assessing environmental risk based on the Fine-Kinney method, which is now actively used in assessing occupational risks in production. The method consists in quantifying environmental damage by determining the possible severity and consequences, as well as the likelihood of an event that may negatively affect the environment.

During the analysis of the method, it was concluded that using the Fine-Kinney method of environmental risk assessment, it is difficult to study the small details described in the recommendations, but at the stage of preliminary environmental risk assessment, we consider its use to be quite appropriate. In particular, this method can be used in the final stage of environmental monitoring, which is an effective tool in terms of studying the likelihood of a negative impact on the environment and preventing the occurrence of emergency situations.

**Keywords:** environmental risk; probability of damage; negative impact on the environment; damage assessment; Fine-Kinney method; environmental Safety; probability; consequences; environmental damage