1. Понятие опасной зоны и методология ее определения.

Введение:

В Российской Федерации существует множество опасных производственных объектов различного типа и особенностей. Согласно п.7 Указа Президента РФ от 06.05.2018 г. № 198 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в области промышленной безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» в государственном реестре опасных производственных объектов (далее – ОПО) зарегистрировано более 170 000 объектов, из них:

‒ 2 000 объектов чрезвычайно высокой опасности (относятся к I классу опасности);

‒ более 7 500 объектов высокой опасности (относятся ко II классу опасности);

‒ более 90 000 объектов средней опасности (относятся к III классу опасности);

‒ 71 000 объектов низкой опасности (относятся к IV классу опасности).

Где I класс - объекты чрезвычайно высокой опасности; II класс – объекты высокой опасности; III класс – объекты средней опасности; IV класс – объекты низкой опасности.

В зависимости от класса опасности определяются меры государственного регулирования, а в отношении ОПО I класса опасности проводится постоянный надзор со стороны Ростехнадзора и эксплуатирующих объект организаций.

Говоря об актуальности темы, сравнительный анализ показателей аварийности и случаев смертельного травматизма на опасных производственных объектах за период с 2005 по 2017 год свидетельствует об общей тенденции повышения уровня безопасности на таких объектах. По итогам на 2023-2024 год эта тенденция сохраняется. Так, за указанный период общее количество аварий на них снизилось с 235 до 159 (на 32 процента), количество несчастных случаев со смертельным исходом - с 404 до 158 (на 61 процент). С учётом новых технологий можно расширить методы для опредения опасных зон и обеспечения безопасности при нахождении человека в опасной зоне.

Обеспечение промышленной безопасности является одним из направлений укрепления национальной безопасности Российской Федерации.

Цель: Изучение понятия опасных зон их методологии и обеспечению безопасности.

Задачи:

1.Ввести понятие опасной зоны.

2. (Рассмотреть классификацию методов её определения и расчёта.) Выявить методы и этапы для определения опасной зоны.

3. Изучить современные способы обеспечения безопасности при нахождении на опасной зоны

Определение Опасной зоны:

**Опасная зона (далее О.з.)** - это пространство, в котором возможно действие на работающего опасного и (или) вредного производственного фактора. Опасность может быть локализована в пространстве вокруг движущихся элементов промышленного оборудования: режущего инструмента, зубчатых, ременных и цепных передач, конвейеров, перемещаемых подъемнотранспортных машин, и т. д. Опасные и вредные факторы могу действовать постоянно или периодически. В зависимости от определённого производства существуют определённые стандартные границы О.з.:

Пример определения границ О.з.:  
- Границы О.з., в пределах которых действует опасность воздействия вредных веществ, определяются замерами по превышению допустимых концентраций вредных веществ, определяемых по ГОСТ 12.1.005.

- Границы О.з. вблизи движущихся частей машин и оборудования определяются в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или в инструкции завода-изготовителя.

**Методология постоянного надзора** (мониторинга) за состоянием оборудования ОПО состоит в создании встроенной в производство системы технического диагностирования (СТД), т.е. совокупности средств, объема и исполнителей, необходимых для обеспечения цели – безопасной эксплуатации.

В процессе проведения анализа методов определения был выявлен ряд подходов к

оценке опасности различных установок, на различных производствах. Условно эти

методы можно разделить на:

- детерминистические;

- вероятностно статистические;

- статистические;

- вероятностные на основе оценки риска.

Также существует ряд математических формул и математических приёмов для исследования и составление оценки опастности.

Рассмотрим каждый из этих методов, приводя примеры.

Методология определения опасной зоны включает следующие этапы:

Идентификация источников опасностей и создаваемых ими опасных зон на территории, на производственных объектах и в иных местах, исходя из условий обеспечения безопасности. [1](https://www.kolagmk.ru/files/sustainability/health-and-safety/metodica-290922.pdf)

Определение границ идентифицированных опасных зон с учётом указаний, изложенных в документации. При отсутствии в документации соответствующих указаний размеры опасных зон определяются методом экспертных оценок. [1](https://www.kolagmk.ru/files/sustainability/health-and-safety/metodica-290922.pdf)

Для каждой идентифицированной опасной зоны определение требований к демаркации опасной зоны: тип, место и способ установки ограждений, сигнальной разметки, знаков безопасности, табличек с поясняющими надписями и т. д.. [1](https://www.kolagmk.ru/files/sustainability/health-and-safety/metodica-290922.pdf)

После завершения работ по идентификации и классификации опасных зон составление Реестра опасных зон. Он ведётся в электронном виде. [1](https://www.kolagmk.ru/files/sustainability/health-and-safety/metodica-290922.pdf)

Нейросети на опасных производствах

<https://www.kolagmk.ru/files/sustainability/health-and-safety/metodica-290922.pdf>

<https://arkhangelsk.safetycenter.ru/info/articles/rekomenduemyy-poryadok-opredeleniya-rascheta-granits-i-kharakteristik-zon-vozdeystviya-porazhayushch/>

<https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-vybrosoopasnogo-sostoyaniya-massiva-s-dizyunktivnym-narusheniem-i-gornoy-vyrabotkoy-metodom-konechnyh-elementov/viewer> -метод кнечных элементов (кончные разности)

<https://cyberleninka.ru/article/n/veroyatnostnyy-podhod-k-otsenke-riska-vozniknoveniya-avariy-na-himicheski-opasnyh-obektah/viewer> - вероятностный метод на основе оценки риска путём рассмотрения различных сценариев. (задача на вероятность) Также сдесь выделяют и экспертный метод, основанный не на математическом расчёте каожной отдельной вероятности а просом опытных экспертов.

<https://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/59968/1/TPU912675.pdf> - крутой чувак

Дерво событий и отказов которое представляет собой графическое представление всей цепочки событий, последствия, которые могут привести к воззникновению опасной ситуации. Пример дерева.

<https://premierdevelopment.ru/opredeleniye-opasnykh-zon.html> -два чувака с колонной

<https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vozmozhnostey-deterministicheskogo-metoda-otsenki-pozharnoy-opasnosti-elektroustanovok/viewer> - детерминический метод

<https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373321/58bd5ba8b7705336038b7bcc4424fdac36f15ec3/> - похоже на нуж методы

<https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-beskontaktnogo-opredeleniya-opasno-nagruzhennyh-zon-v-massive-gornoy-vyrabotki/viewer> - горный анализ очень норм.

<https://www.kolagmk.ru/files/sustainability/health-and-safety/metodica-290922.pdf> - перечень важных пунктов ! начать с него!

Тоесть Например, для определения границ опасной зоны при перемещении грузов кранами в первую очередь определяют границы возможной зоны обслуживания крана. Они находятся за пределами границы зоны обслуживания крана и определяются с учётом габаритов перемещаемого груза и высоты его подъёма. Согласно приложению Г СНиП 12-03, границы опасной зоны определяются путём проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением минимального расстояния отлёта груза и максимального габарита перемещаемого груза. [2](https://helpeng.ru/public/normdoc/sp/sp_12-136-2002_posobie.pdf)

Для определения опасно нагруженных зон в массиве горной выработки используется бесконтактный метод, основанный на регистрации электромагнитного излучения, сопутствующего процессу нарушения сплошности горной породы. [5](https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-beskontaktnogo-opredeleniya-opasno-nagruzhennyh-zon-v-massive-gornoy-vyrabotki)

Нужен чувак с кранами. Женщина с бесконтактынми углями, и два мужика с колонной



