

Предотвращенный ущерб как один из индикаторов эффективности инспекционной контрольной деятельности

Лукьянчиков Михаил Иванович
Лесных Валерий Витальевич



ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА с заданными показателями состояния промышленной, экологической и энергетической безопасности производственной деятельности в Группе Газпром **ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВЗАИМОСВЯЗАННОГО КОМПЛЕКСА ПОДХОДОВ, ПРИНЦИПОВ, МЕХАНИЗМОВ, ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР** и неукоснительного соблюдения государственных и корпоративных требований **В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

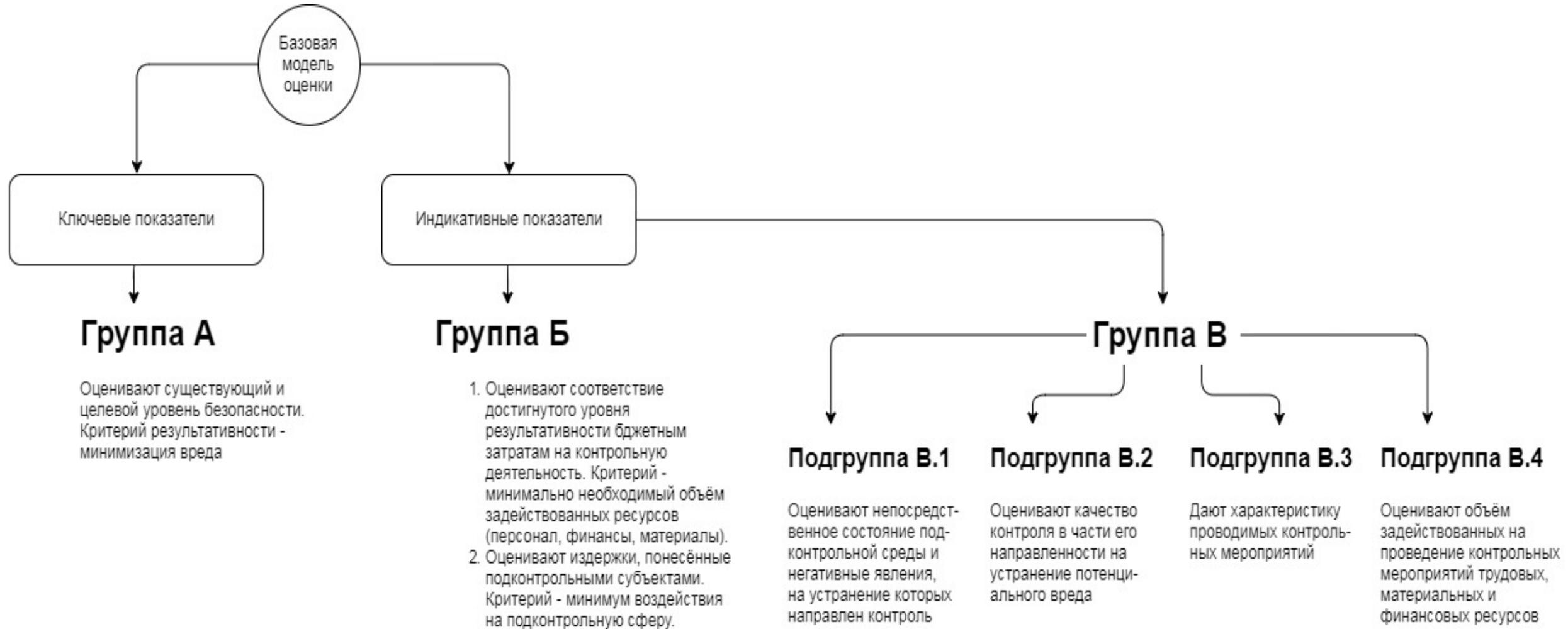


ФОРМИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОРПОРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА) на опасных производственных и энергетических объектах Группы Газпром



Повышение качества строительства, снижение негативного воздействия на окружающую среду, эффективное использование ресурсов, **ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ ГРУППЫ ГАЗПРОМ ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ КОРПОРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА)**

Структура «Базовой модели» оценки результативности и эффективности контрольной-надзорной деятельности *)



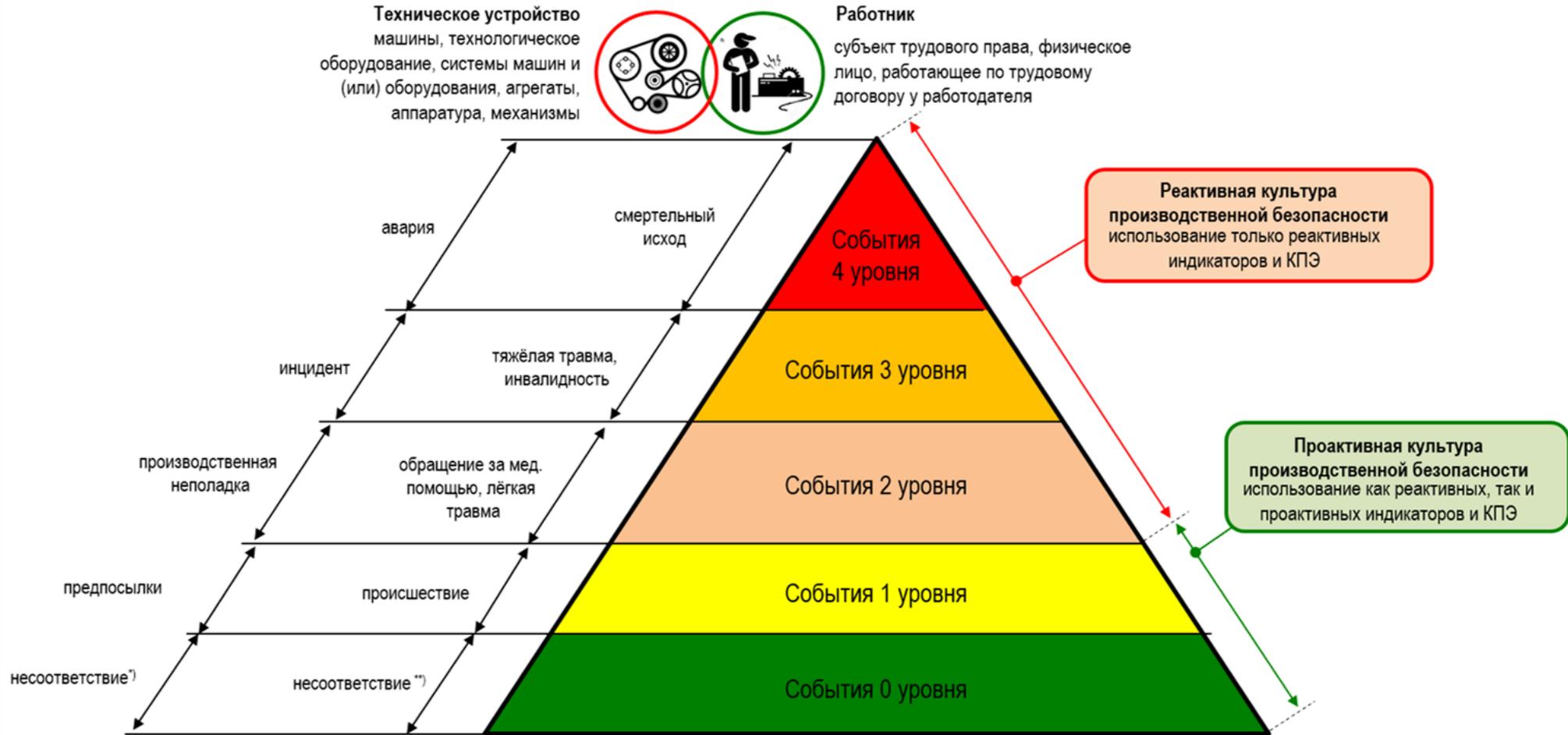
*) Распоряжение Правительства РФ от 23 мая 2017 г. № 999-р

Классификация происшествий в области промышленной безопасности *)

Уровень события	Техногенное событие	Признаки опасности техногенного события
1	Авария	Разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс ОВ
2	Инцидент	Отказ или повреждение технических устройств, применяемых на ОПО, отклонение от установленного режима технологического процесса
3	Предпосылка к инциденту	Изменение технологических параметров режима работы ОПО, которое может приводить к инциденту
4	Событие 4-го уровня	Изменения технологических параметров и (или) нарушения в функционировании СУПБ/ПК, которые могут приводить к предпосылкам к инцидентам

*) «Методические рекомендации по классификации техногенных событий в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса»

Классификация событий производственной безопасности



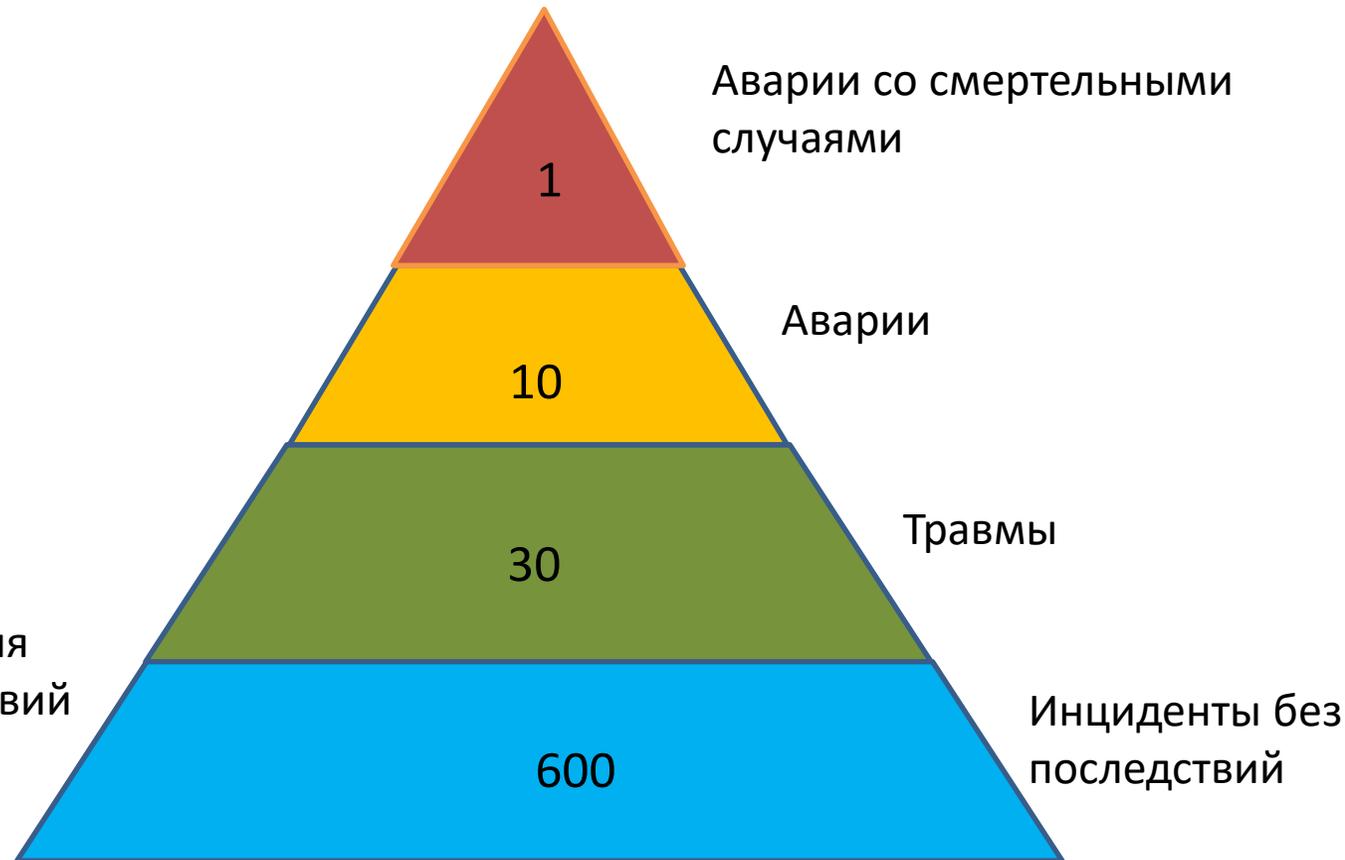
^{*)} Отклонение от положений регламента по эксплуатации, паспорта технического устройства, инструкции, проектной и нормативной документации

^{**)} Отклонение от положений (требований) нормативных документов по охране труда

Пирамида Хайнриха (H.W. Heinrich)



Пирамида Берда (F.E. Berd)



Соотношение числа событий между различными уровнями событий промышленной безопасности в период 2009-2019 гг.

	Суммарное число событий за период	Расчетное отношение, G_i (отн. ед.)	Рекомендуемое отношение, K_i (отн. ед.)
Уровень 1	113	1	1
Уровень 2	392	3.47	3
Уровень 3	нет данных	нет данных	30
Уровень 4	нет данных	нет данных	300
Уровень 5	около 350 000	3097	3000

Значение K_i может быть использовано для оценки ожидаемого числа событий для различных уровней с 1 по 4, если известно число выявленных нарушений (N_5):

$$N_i = \frac{N_5}{K_{5-i+1}}$$

Соотношение числа событий между различными уровнями событий в области охраны труда в период 2006-2019 гг.

Событие	Расчетное значение коэффициента пересчета числа событий	Рекомендуемое значение коэффициента пересчета числа событий
Смертельный случай	1	1
Тяжелые травмы	2,2	3
Легкие травмы	6,5	7
Нарушения без последствий (несоответствия, отклонения)	2092	2100

$$W = \frac{\Delta Y_T + \Delta P_T + \Delta B_T}{Y_{T-1} + P_{T-1} + B_{T-1}}$$

ΔY_T - разница между причиненным ущербом в предшествующем периоде (Т-1) и причиненным ущербом в текущем периоде (Т);

ΔP_T - разница между расходами на исполнение полномочий в предшествующем периоде (Т-1) и расходами на исполнение полномочий в текущем периоде (Т)

ΔB_T - разница между издержками хозяйствующих субъектов в предшествующем периоде (Т-1) и издержками хозяйствующих субъектов в текущем периоде (Т)

Y_{T-1} - причиненный ущерб в предшествующем периоде (Т-1);

P_{T-1} - расходы на исполнение полномочий в предшествующем периоде (Т-1);

B_{T-1} - издержки хозяйствующих субъектов в предшествующем периоде (Т-1)

$$W_{total} = (1 + w_{indir}^{(1)})N_I D_I \sum_{i=1}^{I-1} \frac{1}{K_{I-i+1}} \bar{Y}_i^{(1)} + (1 + w_{indir}^{(2)})N_J D_J \sum_{j=1}^{J-1} \frac{1}{K_{J-j+1}} \bar{Y}_j^{(2)}$$

где N_I, N_J - число нарушений в соблюдении требований промышленной безопасности и охраны труда, выявленных ИКД в течение года в результате проверок;

D_I, D_J - доля устраненных нарушений в соблюдении требований промышленной безопасности и охраны труда;

K_I, K_J - рекомендуемое значение коэффициента пересчета числа событий, предотвращенных на соответствующем уровне классификации событий (таблицы 4 и 5);

$\bar{Y}_i^{(1)}; \bar{Y}_j^{(2)}$ - среднее значение ущерба от одного события, предотвращенного на соответствующем уровне классификации событий;

$w_{indir}^{(1)}; w_{indir}^{(2)}$ - доля косвенного ущерба для событий промышленной безопасности и охраны труда, соответственно



СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА от внедрения риск-ориентированного подхода в ИКД ООО «Газпром газнадзор»:

- **СНИЖЕНИЕ ТРУДОЗАТРАТ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПЛАНИРОВАНИЯ** проверок (уровень ООО «Газпром газнадзор»);
- **СНИЖЕНИЕ ТРУДОЗАТРАТ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОВЕРОК** (уровень ООО «Газпром газнадзор» и дочерних обществ);
- **ПРЕДОТВРАЩЕННЫЙ УЩЕРБ**, связанный с устранением выявленных нарушений (уровень ПАО «Газпром»).

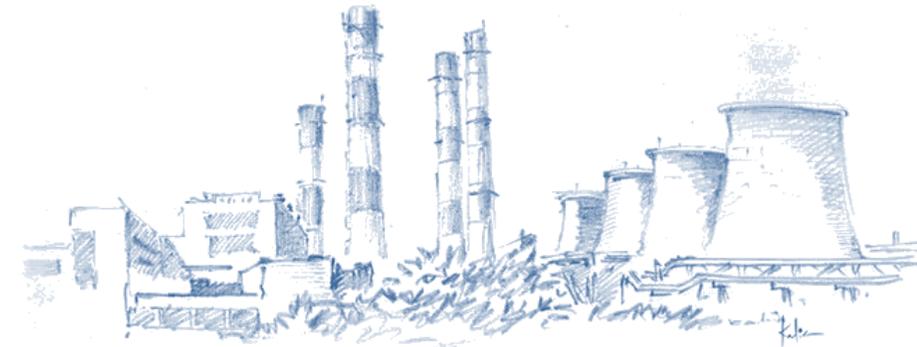
$$\mathcal{E}_{\text{сум}} = \sum_1^N \mathcal{E}_{\text{до}}^n + \mathcal{E}_{\text{гп}}$$

$\mathcal{E}_{\text{до}}^n$ - экономический эффект на уровне n -го дочернего общества;

$\mathcal{E}_{\text{гп}}$ – экономический эффект на уровне ПАО «Газпром».

$$\mathcal{ЭЭ} = \frac{B_{\text{сум}}}{\mathcal{E}_{\text{сум}}}$$

$B_{\text{сумм}}$ – суммарная расходная часть бюджета Общества, выделяемая на проведение ИКД



В течение года выявлено **25 тыс. нарушений** в области промышленной безопасности, доля устраненных нарушений составляет 90% (соответствует уровню 2020 года), тогда число **потенциально** предотвращенных аварий и инцидентов составит 8 и 25, соответственно.

В течение года выявлено **20 тыс. нарушений** в области охраны труда, доля устраненных нарушений составляет 90% (соответствует уровню 2020 года), тогда число **потенциально** предотвращенных смертельных случаев, тяжелых и легких несчастных случаев составит 10, 30 и 70, соответственно.

Суммарный предотвращенный прямой ущерб от всех событий : **588,1 млн. руб.**

Косвенный предотвращенный ущерб *): **3016,1 млн. руб.**

Полный ожидаемый предотвращенный ущерб: **3 530 млн. руб.**

**) Принята консервативная оценка 1:5 (по разным источникам косвенные потери составляют от 1:14 до 1:23 от размера прямых потерь)*

- Сбор и систематизация статистических данных (уровни 3 и 4 событий промышленной безопасности).
- Методы оценки прямого и косвенного ущерба для событий промышленной безопасности и охраны труда
- Использование классификации нарушений (несоответствий) по тяжести последствий и методов поиска скрытых закономерностей (метод опорных векторов) для уточнения взаимосвязи между событиями разных уровней.

- Разработанный подход позволяет использовать величину предотвращенного ущерба в качестве одного из индикаторов эффективности инспекционной контрольной деятельности
- Основные положения методики опубликованы (Лукьянчиков М.И., Лесных В.В. Об одном подходе к оценке эффективности инспекционной контрольной деятельности // Безопасность труда в промышленности, 2020, № 11)
- Методика прошла апробацию применительно к объектам газовой промышленности и показала свою адекватность.
- Дальнейшее развитие методики будет направлено на развитие методов оценки ущерба от событий разного уровня, рассмотрения всего перечня последствий (социальные, материальные, экономические, косвенные и пр.) на основе глубокого статистического анализа событий.



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром газнадзор»

Спасибо за внимание!

Адрес: 117418, Новочерёмушкинская улица, д. 65, г. Москва

Телефон: +7 495 355-98-00

Факс: +7 495 355-98-00

Электронная почта: gaznadzor@gaznadzor.gazprom.ru

Сайт: <http://gaznadzor.gazprom.ru>