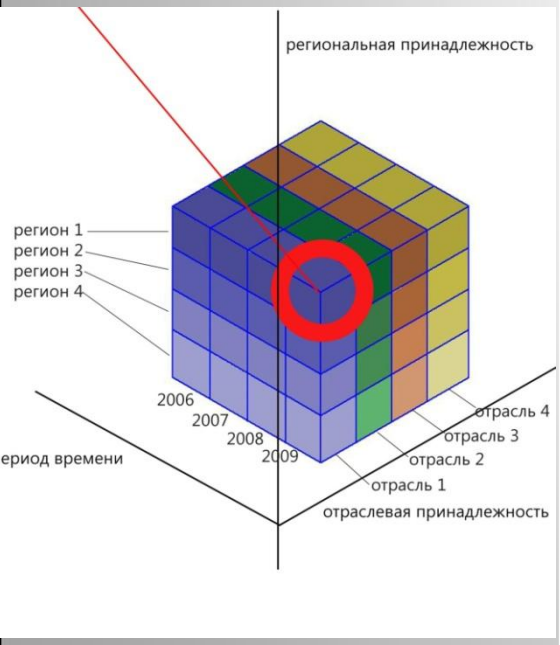
МОНИТОРИНГ ИНДИКАТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА

Д.т.н. Сердюк В.С., Крысов И.С.,
Омский государственный технический университет



Механизмы управления условиями труда, адекватные новым экономическим условиям, разрабатываются различными структурами законодательной и исполнительной власти и, как следствие, в них не просматривается единая методическая основа, позволяющая сделать систему управления прозрачной, понятной и простой в реализации.

На сегодняшний день данные о факторах производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника аккумулируются в разных структурах, используются разными ведомствами и до настоящего времени не интегрированы единым методическим подходом их формирования, сбора, обработки и анализа, позволяющим на их базе принимать научно-обоснованные управленческие решения в сфере охраны труда.

МОНИТОРИНГ ИНДИКАТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА

В качестве оценочных показателей состояния условий и охраны труда авторами в работе [2] предлагается использовать индикаторы условий труда **(ИУТ). ИУТ** являются количественной оценкой объективных показателей, отражающих состояние условий труда, определяемых на основе различных существующих систем контроля.

СИУТ позволяет:

- 1. Четко сформулировать цели и выразить их количественно;
- 2. Транслировать цели и состояние условий труда по вертикали управления на все уровни (предприятие, муниципальное образование, региональное министерство, федеральное министерство) в операционном, тактическом, стратегическом форматах;
- 3. Вести мониторинг и измерение результатов (оценка степени достижения цели);
- 4. Вовремя диагностировать проблемы, требующие управленческого вмешательства (как индикаторы проблем);
- 5. Своевременно осуществлять корректировку целей в случае их недостижимости, тем самым повышать качество планирования;
- 6. Сравнивать между собой объекты: подразделения, предприятия;
- 7. Оценивать эффективность подразделений.

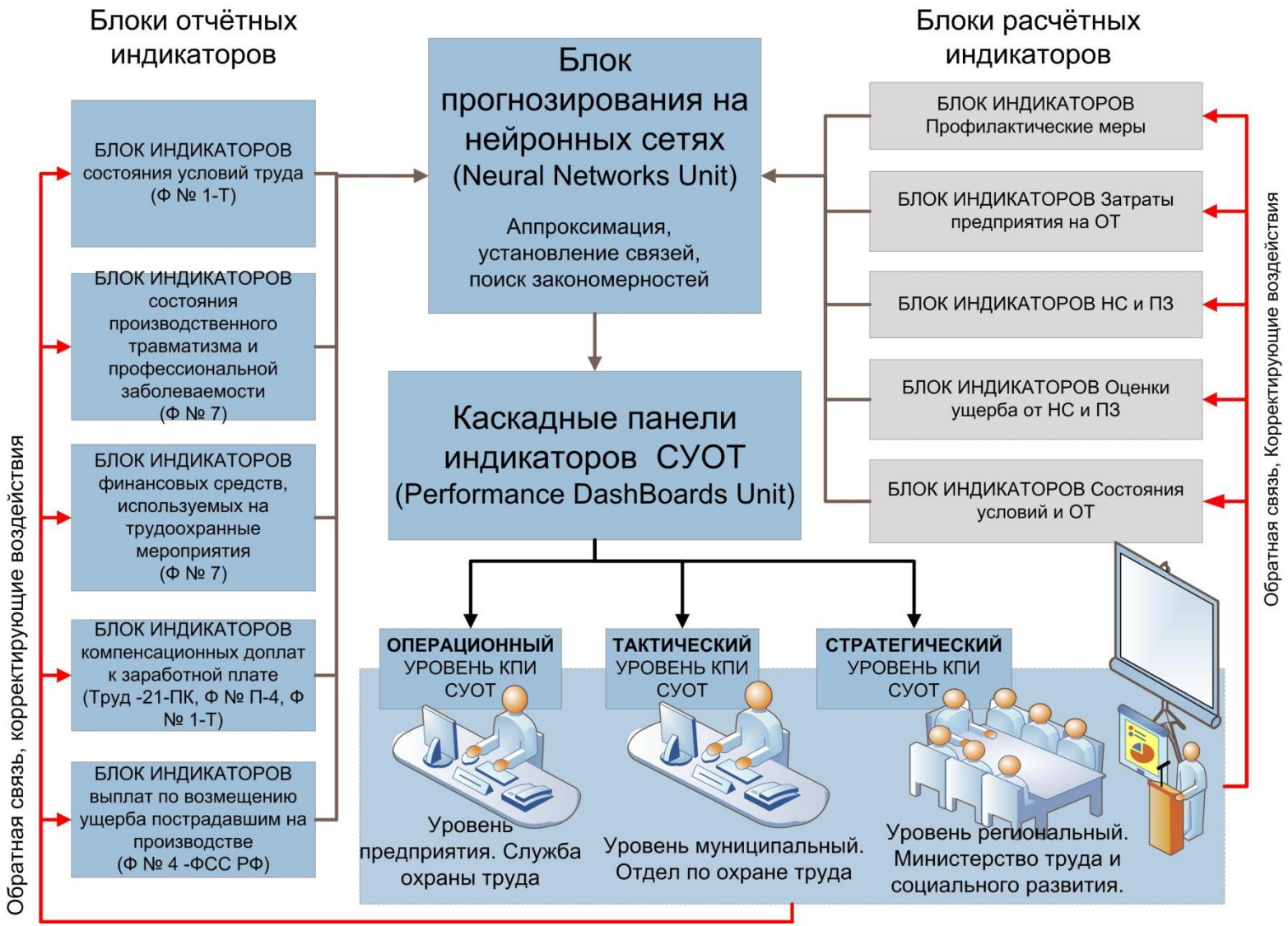
МОНИТОРИНГ ИНДИКАТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА

СИУТ состоит из объективных показателей, отражающих состояние условий труда. Они определяются на основе имеющихся на предприятии оценочных показателей [2].

Индикаторы условий труда **СИУТ** **сгруппированы в блоки:**

- блок индикаторов “Состояние условий труда”;
- блок индикаторов “Профилактические меры”;
- блок индикаторов “Затраты предприятия на охрану труда”;
- блок индикаторов “Несчастные случаи и профзаболевания”;
- блок индикаторов “Оценка ущерба”;

БЛОКИ ИНДИКАТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА



СИСТЕМА ИНДИКАТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА (СИУТ)

СИСТЕМА ИНДИКАТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА (СИУТ)

1.Блок индикаторов “Профилактические меры по улучшению условий труда”

- 1.1 Индикатор лечебно-профилактического питания
- 1.2 Индикатор проведения мед-осмотров
- 1.3 Индикатор обучения и инструктирования по ОТ, контроля уровня знаний руководителей, ИТР, Рабочих. + Индикатор количества работников прошедших обучение, повысивших квалификацию,
- 1.4 Индикатор профотбора
- 1.5 Индикатор расследования НС и ПЗ
- 1.6 Индикатор отчётов по условиям труда и травматизму
- 1.6 Индикаторы результатов **аудита**
  - 1.6.1 Индикатор **поведенческого аудита**
  - 1.6.2 Индикатор **обследований**
  - 1.6.3 Индикатор **3-ёх ступенчатого контроля** состояния условий труда
  - 1.6.4 Индикатор **производственного контроля**
  - 1.6.5 Индикатор СУОТ, наличия корпоративной политики в области обеспечения безопасных условий труда
  - 1.6.6 Индикатор обеспеченности СИЗ
  - 1.6.7 Индикатор **аттестации РМ**
  - 1.6.8 Индикатор **сертификации** (ССОТ,специалистов по ОТ, оборудования, производственных процессов)

2. Блок индикаторов “Затраты предприятия на улучшение условий труда”

- 2.1 Индикатор расходов на мероприятия по ОТ
- 2.2 Индикатор выполнения мероприятий, направленных на улучшение условий и ОТ, с указанием количества мероприятий, фактических затрат, количества работников, для которых улучшены условия труда и.т.д.
- 2.3 Индикатор расходов компенсационного характера, обусловленных работой в не благоприятных условиях труда
- 2.4 Индикатор выплат по возмещению вреда пострадавшим в связи с несчастными случаями на производстве и профессиональными заболеваниями
- 2.5 Индикатор скидок (надбавок) к страховым тарифам
- 2.6 Индикатор модернизации основных фондов

3. Блок индикаторов “Состояние травматизма и профзаболеваемости”

- 3.1 Индикатор коэффициента частоты НС
- 3.2 Индикатор коэффициента тяжести НС
- 3.3 Индикатор коэффициента потерь
- 3.4 Индикатор коэффициента частоты НС со смертельным исходом
- 3.5 Индикатор коэффициента обобщенных трудовых потерь
- 3.6 Индикатор частоты профессиональной заболеваемости
- 3.7 Индикатор частоты производственно обусловленной общей заболеваемости

4. Блок индикаторов “Оценка ущерба от неблагоприятных условий труда”

- 4.1 Индикатор оценки ущерба для инструментов и оборудования
- 4.2 Индикатор ущерба от перебоя(простоя) в производственном процессе
- 4.3 Индикатор ущерба от изменения размера страхового взноса
- 4.4 Индикатор ущерба по зарплате за период отпуска по нетрудоспособности
- 4.5 Индикатор ущерба качеству производственного процесса
- 4.6 Индикатор ущерба объёму производства
- 4.7 Индикатор дополнительных административных затрат

5. Блок индикаторов “Дополнительные факторы, определяющие условия труда”

- 5.1 Индикатор количества РМ,подлежащих аттестации с указанием количества аттестованных РМ
- 5.2 Индикатор количества женщин (мужчин), работающих в неблагоприятных условиях труда
- 5.3 Индикатор количественной оценки состояния ОТ на производстве
- 5.4 Индикатор соблюдения правил ОТ
- 5.5 Индикатор безопасной эксплуатации оборудования
- 5.6 Индикатор выполнения плановых работ по ОТ
- 5.7 Индикатор состояния организации РМ
- 5.8 Индикатор состояния производственного процесса
- 5.9 Индикатор состояния производственного помещения
- 5.10 Индикатор состояния производственной территории

Источники получения необходимых исходных данных:

аудит, аттестация рабочих мест по условиям труда, производственный контроль, сертификация организации работ по охране труда, обследование, 3-х ступенчатый контроль, формы отчётности по условиям труда и травматизму, корпоративные информационные системы, системы бухгалтерской отчётности, CRM системы, ERP системы

МОНИТОРИНГ ИНДИКАТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА

Одним из путей повышения эффективности действующих СУОТ является внедрение на предприятиях механизмов мониторинга индикаторов условий труда (**МИУТ**) и превентивного анализа тенденций в данной области [1-4].

МИУТ – это комплексная система наблюдений и анализа индикаторов условий труда [2, 7] для выявления закономерностей и факторов колебания уровня условий труда, а также прогнозирования изменения значений индикаторов в перспективе в целях принятия научно-обоснованных управленческих решений.

Необходимость разработки методики построения и внедрения комплексной системы **МИУТ** [3] предопределила выбор темы исследования.

Механизм **МИУТ** должен учитывать специфику промышленных предприятий и обеспечивать его проведение в различных разрезах – в зависимости от класса, масштаба, отраслевой принадлежности, географического размещения и других классификационных признаков [6].

Для получения объективной информации **МИУТ** должен осуществляться с соблюдением определённых принципов:

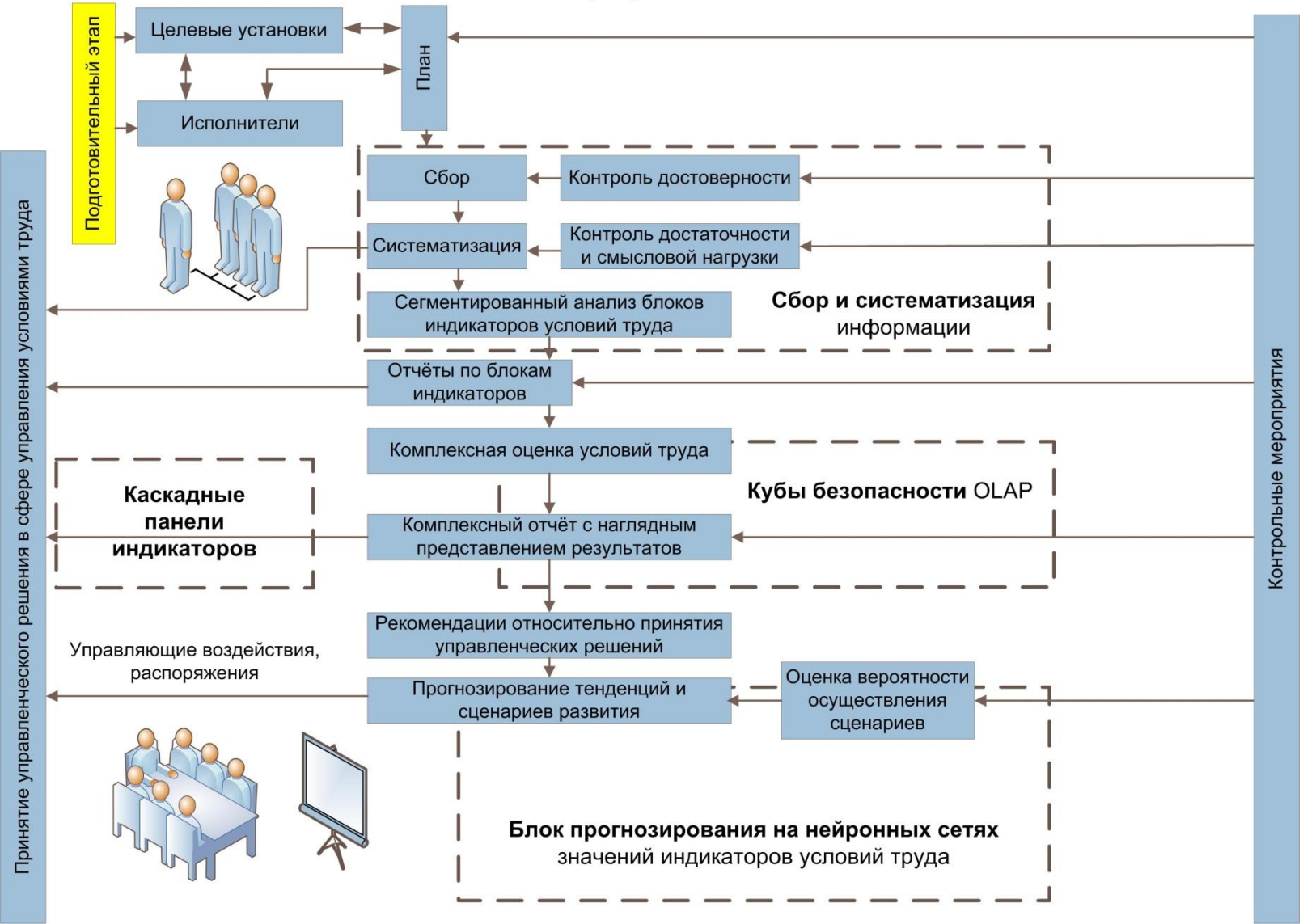
- Непрерывность наблюдений;
- беспристрастность, непредвзятость регистраторов и аналитиков;
- представительность, репрезентативность собранной информации;
- научные методы её обработки;
- наглядная визуализация информации;
- гибкость;
- интегрированность с общей системой управления предприятием;
- оперативность.

МОНИТОРИНГ ИНДИКАТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА

Авторами предлагается схема алгоритма проведения **МИУТ**, включающая следующие этапы:

- постановка целей и задач мониторинга ИУТ;
- сбор и предварительная обработка ИУТ[6];
- сегментированный анализ отдельных блоков ИУТ хозяйствующей системы;
- комплексная оценка условий труда с отображением на панелях индикаторов [4], выведением по итогам интегрального показателя с оценкой сильных и слабых сторон и построением мониторингового профиля предприятия;
- выработка рекомендаций по решению проблемных вопросов и наиболее эффективного использования имеющихся резервов дальнейшего развития объекта исследования с построением прогнозных сценариев;
- на последнем этапе мониторинга в процессе выработки рекомендаций осуществляется прогнозирование с использованием нейронных сетей [1,6] дальнейшего развития ситуации.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА УСЛОВИЙ ТРУДА



МОНИТОРИНГ ИНДИКАТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА

Система **МИУТ** должна быть встроена в производственную и управленческую структуры предприятия, образуя единую совокупность взаимосвязей всех участников наблюдений в процессе сбора, обработки и передачи информации в целях принятия решений высшим звеном руководства организации и их реализации. В организационном аспекте система мониторинга должна быть построена таким образом, чтобы:

- достигалась максимальная экономия времени и финансовых ресурсов на получение данных, их обработку и анализ, что позволит своевременно реагировать на изменение условий;
- обеспечивалась должная степень достоверности, что предусматривает функционирование системы контроля как собранных данных, так и сформированных на их основе результатов и выводов в части точности, правдивости и адекватности реальной ситуации;
- обеспечивалась обратная связь, то есть, работники обязаны понимать, с какой целью регистрируются данные, поскольку должны получать конечные результаты исследований в разрезе выполняемых ими производственных или управленческих функций.

МОНИТОРИНГ ИНДИКАТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА

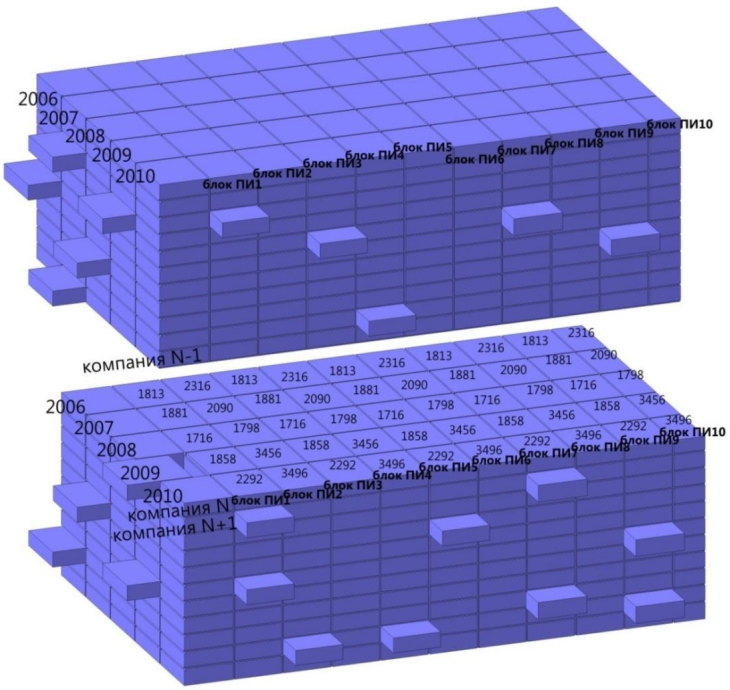
На современном этапе развития информационных технологий решение полного круга задач, связанных с проведением **МИУТ**, целесообразно при использовании корпоративных информационных систем, преимущество которых заключается в наборе средств создания и объединения баз учётных и аналитических данных с возможностями наглядной визуализации в виде различных графиков, диаграмм, дополняющих табличную и текстовую информацию. Это позволяет проводить комплексный анализ и видеть результаты мониторинга в наиболее информативном и удобном для пользователя виде. Автоматизированная информационная система предприятия должна включать мощную и гибкую систему отчётов, которая позволит оперативно анализировать и непрерывно контролировать практически все аспекты деятельности предприятия в области обеспечения безопасных условий труда, своевременно выявляя негативные процессы и нереализованные резервы.

ТЕХНОЛОГИЯ «КУБОВ БЕЗОПАСНОСТИ»

Перспективным направлением систематизации значений индикаторов условий труда в разрезе предприятия, муниципального образования, региона и отрасли в целом – является использование единого подхода и инфраструктуры, разработанных авторами. Данный подход получил наименование - **“Куб безопасности” (КБ).** **КБ** – это система архивного хранения и анализа, построенная авторами на принципах OLAP (On-Line Analytical Processing) – технологий комплексного многомерного анализа данных [13]. Использование **КБ** на основе OLAP-технологии в управлении условиями труда (рис. 3.1) открывает следующие возможности:

- **оперативной оценки ситуации** в области состояния условий труда на любом уровне управления (отдела, предприятия, муниципального образования, отраслевого регионального министерства, федерального министерства);
- оперативного получения точных **комплексных сведений о текущем состоянии** условий труда;
- **научно-обоснованного прогнозирования затрат**, целевого “точечного” распределения финансов на мероприятия по улучшению условий труда;
- **превентивного выявления** угрожающих ситуаций и тенденций в сфере условий труда;
- **осуществления сравнительной оценки** состояния условий труда по каждому из блоков индикаторов между предприятиями, сгруппированными по отраслевому, региональному и другим принципам в различные временные интервалы;
- введения в СИУТ новых индикаторов и блоков индикаторов условий труда;
- поддержки высокой скорости получения значения индикаторов из хранилища данных;
- поддержки внутренней непротиворечивости, полноты и достоверности данных;
- **получения и сравнения так называемых срезов данных**.

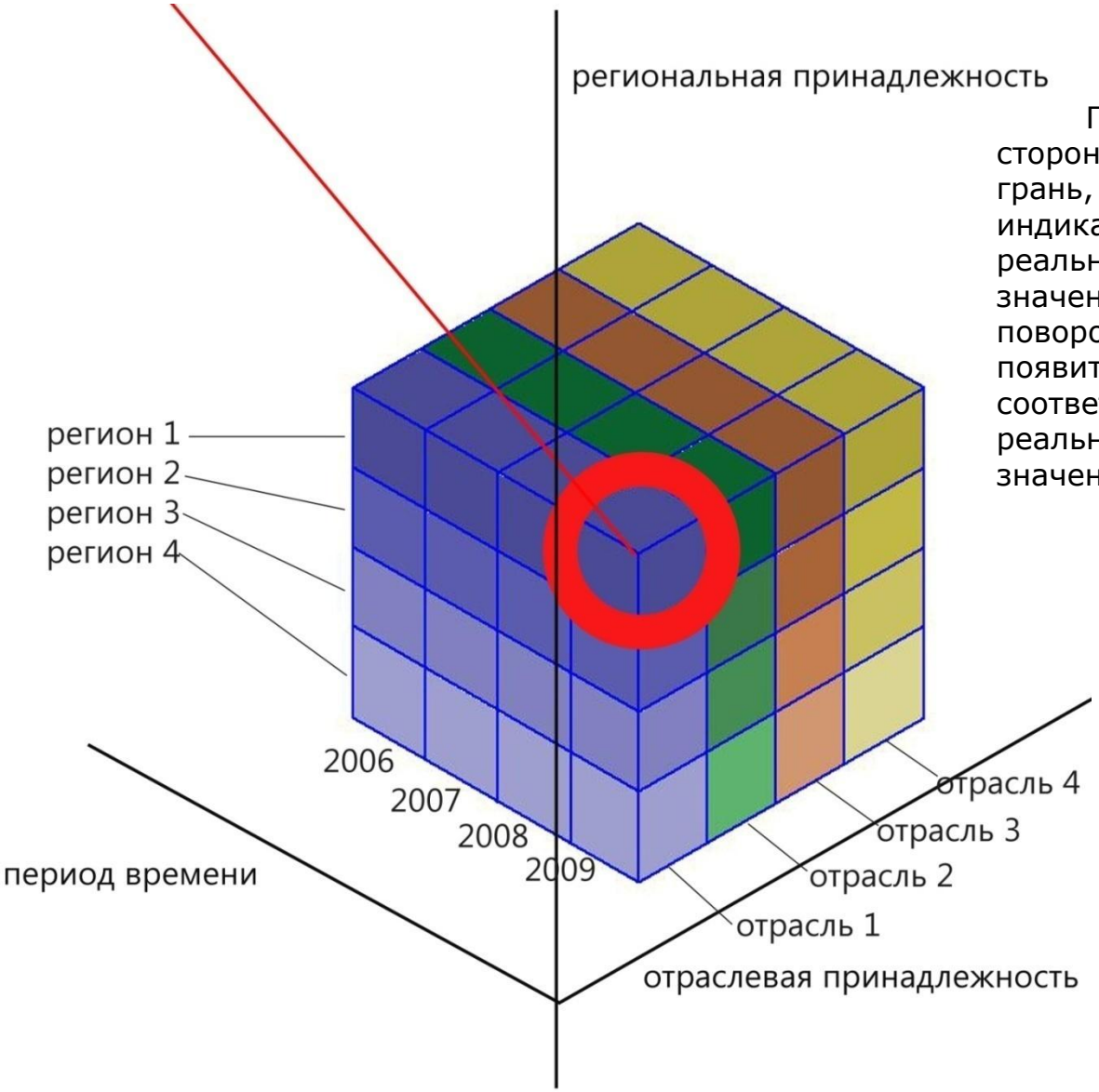
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ «КУБОВ БЕЗОПАСНОСТИ»



Системы поддержки принятия решений по охране труда на основе **КБ** обладают средствами предоставления пользователю различных выборок индикаторов условий труда из исходного набора в удобном для восприятия и анализа срезе. Ячейки индикаторов образуют многомерный куб данных. Оси куба содержат параметры, а ячейки – относящиеся к ним агрегатные данные, которые могут храниться и в реляционных таблицах. Следует отметить, что мы говорим о логической организации данных, а не о физической реализации их хранения.

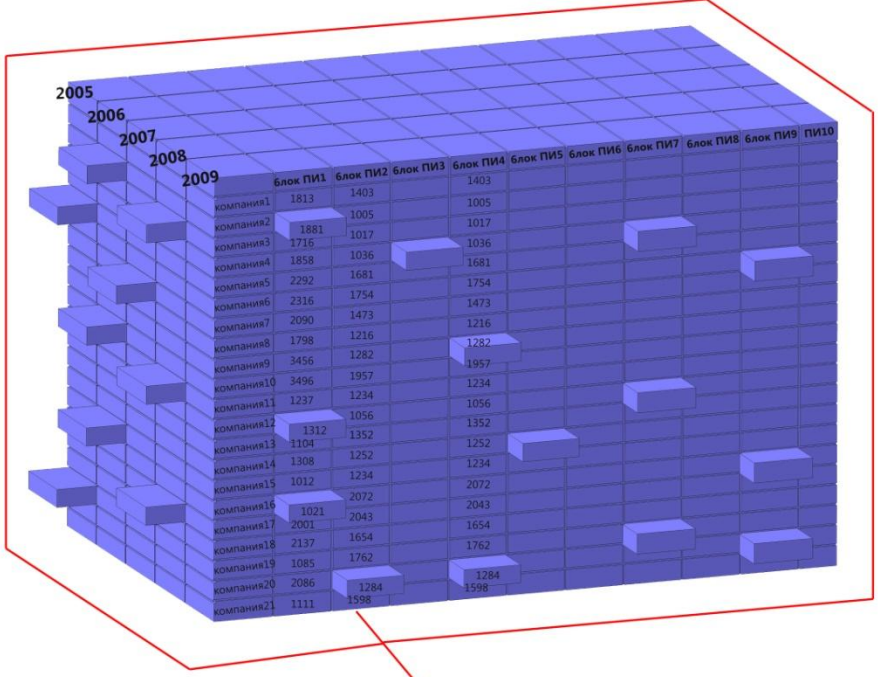
Вдоль каждой оси **КБ** данные могут быть организованы в виде иерархии, представляющей различные уровни их детализации. Благодаря такой модели данных, пользователи могут формулировать сложные запросы, генерировать отчеты, получать подмножества, срезы данных в режиме реального времени, практически без временных задержек.

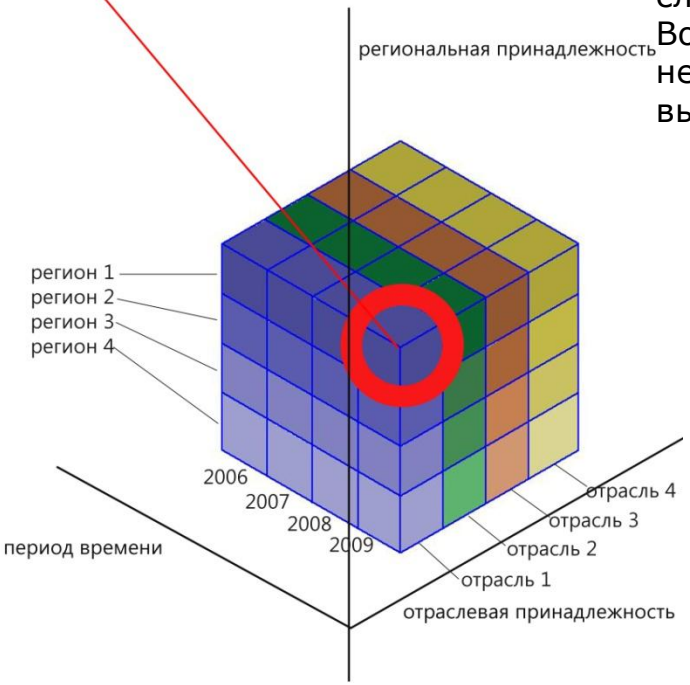
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ «КУБОВ БЕЗОПАСНОСТИ», ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩИЕ



При повороте **КБ** в одну сторону на 90 град., появится грань, отображающая значения индикаторов условий труда реальных и прогнозируемых значений. При дальнейшем повороте **КБ** на 90 град., появится регион, с соответствующими для него реальными и прогнозируемыми значениями.

Комплексная оценка условий труда с использованием «кубов безопасности», интеграция кубов





КБ можно размещать внутри других кубов, в результате чего получаются сложные представления данных. Возможность вращения куба и выбора необходимых данных позволяет выполнять их многомерный анализ.

По мнению авторов, **КБ** даёт возможность представить взаимосвязи между индикаторами условий труда как многомерной структуры. Вращение **КБ** и его сечения плоскостями позволяют в оперативном режиме проанализировать большие массивы информации по условиям труда и установить закономерности и тенденции, которые можно использовать для прогнозирования будущих событий и управления процессом научно-обоснованного принятия решений. Для получения информации об эффективности системы управления условиями труда должна проводиться постоянная оценка результатов (мониторинг) её функционирования.

Использование **КБ** позволяет руководителям всех уровней иметь полную предварительную информацию о реальном положении дел, прогнозе тенденций изменения состояния условий труда, что повысит эффективность при выборе того или иного управляющего воздействия.

Использование функциональных возможностей и преимуществ **СИУТ** и технологии КБ позволит вывести подсистему мониторинга и прогнозирования СУОТ предприятия на уровень, соответствующий требованиям нового стандарта ГОСТ 12.0.230-2007 к системам управления охраной труда в части планирования мероприятий и функционирования системы управления, периодической оценки состояния условий труда, проведения проверочных, корректирующих и предупредительных действий.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!