

Заключение

Облачные решения сегодня нужны многим банкам, а основной адресат cloud-предложения в данный момент – банки второго дивизиона. Между тем некоторым игрокам из топ-10 облака также помогли бы решить ряд задач цифрового развития.

Однако осуществить его можно только устранив барьеры трансформации: многим сегодня необходимо менять управление рисками и ИБ, например, через применение риск-ориентированного подхода, который позволяет гораздо быстрее адаптировать облачные решения.

Помимо этого, банкам следует плотнее сотрудничать с отечественными облачными провайдерами, чтобы последние лучше понимали потребность отрасли и предлагали нужные решения. Это могут быть либо свои разработки, либо решения технологических партнеров.

Этим уже необходимо заниматься, поскольку исходные условия в виде достойных аналитических платформ, например Data Lens от Яндекс, уже обеспечено. Так, данную платформу при определенных доработках можно использовать для оценки заемщиков и скоринга.

Список использованных источников:

1. Разумников С.В. Планирование развития облачной стратегии на основе применения многокритериальной оптимизации и метода STEM / С.В. Разумников // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2020. – Т. 23. – № 1. – С. 53–61.
2. Разумников С.В. Разработка программного обеспечения агрегированных рейтингов на основе метода порогового агрегирования / С.В. Разумников // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. – 2021. – № 2. – С. 138–152.
3. Разумников С.В. Модели, алгоритмы и программное обеспечение поддержки принятия стратегических решений к переходу на облачные технологии: монография / С.В. Разумников // Изд-во Томского политехнического университета. – 2020. – 176 с.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ И АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РИСКОВ

Е.В. Телипенко, к.т.н., доцент,

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26,

E-mail: telipenko@tpu.ru

Аннотация: в статье рассматривается информационная система для оценки и анализа производственных рисков методом анкетирования, а также расчета индивидуального профессионального риска работника в зависимости от условий труда, состояния здоровья, его возраста и трудового стажа.

Ключевые слова: оценка риска, индивидуальный профессиональный риск (ИПР), предприятие, справочник, документ, отчет, учет, анализ.

Abstract: the article discusses an information system for assessing and analyzing industrial risks by the method of questioning, as well as calculating the individual occupational risk of an employee depending on working conditions, health status, age and work experience.

Keywords: risk assessment, individual occupational risk, enterprise, directory, document, report, accounting, analysis.

Вопросы сохранения жизни и здоровья человека всегда были и остаются одними из приоритетных, особенно если речь идет о работе на промышленных предприятиях и производствах. Работники таких предприятий нередко подвержены влиянию различных вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть как при штатном режиме работы, так и при внештатной ситуации. Работая продолжительное время на производстве, человек приобретает заболевания, связанные с его профессиональной деятельностью. Таким образом, остро стоит задача обеспечения безопасности труда рабочих. Для того чтобы решить эту задачу, необходим комплекс мер: выявление вредных и опасных факторов на рабочих местах, оценка риска на рабочих местах, отслеживание динамики риска, учет заболеваний и несчастных случаев, выработка мер по устранению проблем и нарушений. Для обеспечения качественного решения поставленных задач необходим специальный инструмент. В качестве такого инструмента может выступать информационная система по оценке и анализу производственных рисков.

XIV Международная научно-практическая конференция
«Инновационные технологии в машиностроении»

Выявление опасностей на рабочих местах можно выполнять с помощью анкет. Каждая анкета включает в себя 4 группы рисков. При этом в каждой анкете обозначено порядка 20 факторов опасности или опасных ситуаций. Учитываются различные группы факторов опасности: физические; химические; эргономические; психологическая нагрузка; риск несчастного случая.

Анкеты могут быть использованы автономно друг от друга, но при этом в совокупности они покрывают все возможные опасности и риски, которые могут возникнуть (рис.1). На отдельных наиболее проблемных или опасных участках производства можно использовать расширенные виды тематических анкет.

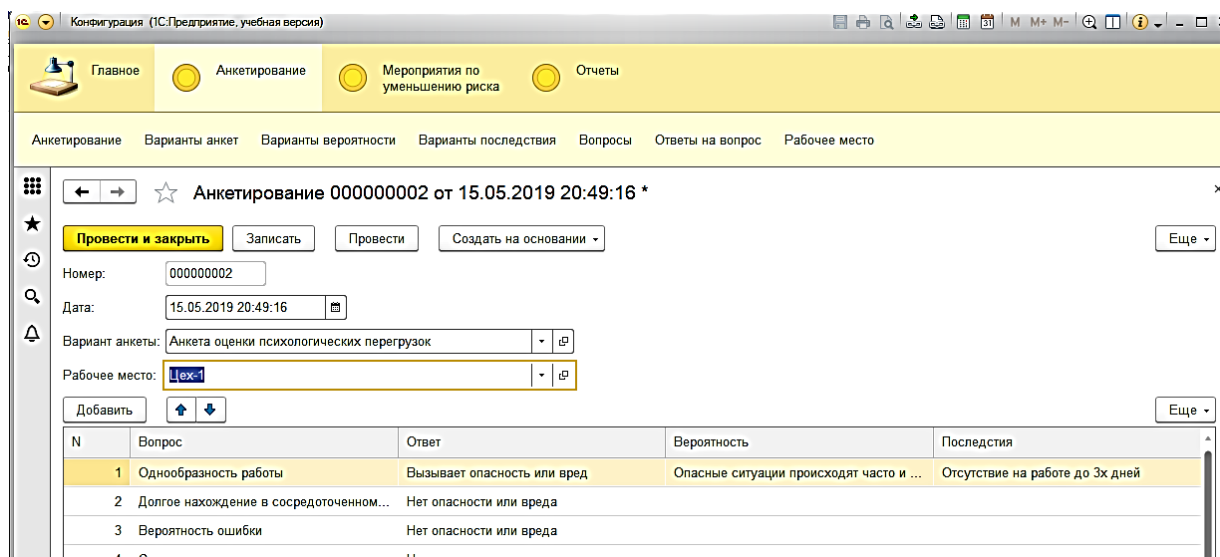


Рис. 1. Документ «Анкетирование»

Из отдельных анкет затем можно произвести отбор нужных анкет и ответов, что позволяет отсортировать анкеты по вариантам и собрать ответы из всех анкет (рис. 2–3). На основе полученной агрегированной информации можно проводить анализ, принимать управленческие решения.

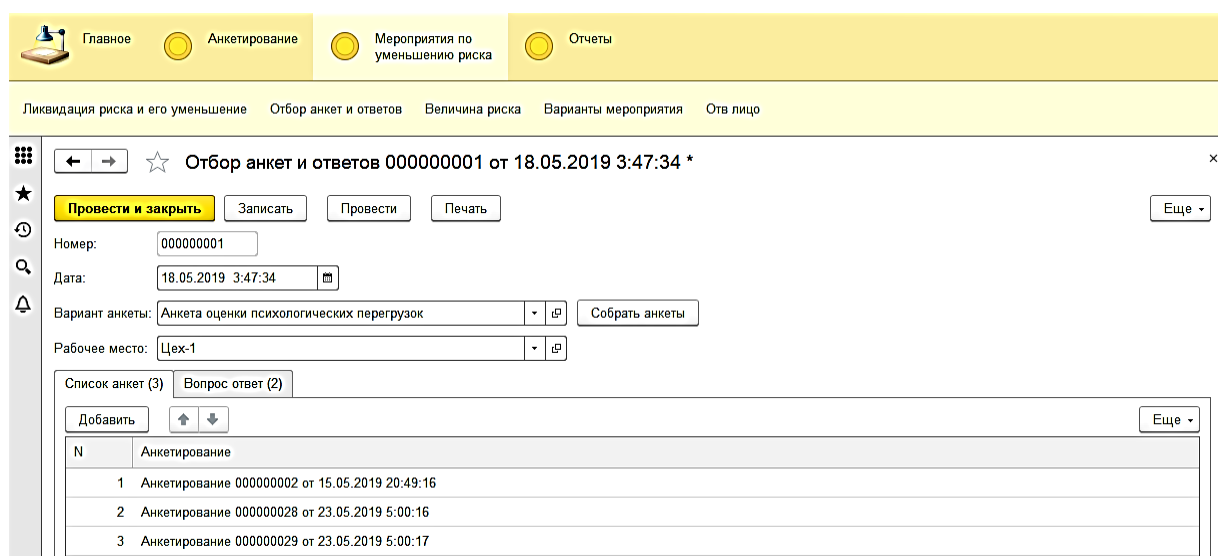


Рис. 2. Документ «Отбор анкет и ответов» (вкладка сбор анкет)

XIV Международная научно-практическая конференция
«Инновационные технологии в машиностроении»

The screenshot shows a web application interface with a yellow header and navigation tabs: 'Главное', 'Анкетирование', 'Мероприятия по уменьшению риска', and 'Отчеты'. Below the header, there are sub-tabs: 'Ликвидация риска и его уменьшение', 'Отбор анкет и ответов', 'Величина риска', 'Варианты мероприятия', and 'Отв лицо'. The main content area is titled 'Отбор анкет и ответов 000000001 от 18.05.2019 3:47:34 *'. It includes buttons for 'Провести и закрыть', 'Записать', 'Провести', and 'Печать'. Below these are input fields for 'Номер:' (000000001), 'Дата:' (18.05.2019 3:47:34), 'Вариант анкеты:' (Анкета оценки психологических перегрузок), and 'Рабочее место:' (Цех-1). A 'Собрать анкеты' button is also present. At the bottom, there is a table with columns: 'N', 'Вопрос', 'Ответ', 'Вероятность', and 'Последствия'.

N	Вопрос	Ответ	Вероятность	Последствия
1	Однообразность работы	Вызывает опасность или вред	Опасные ситуации происходят часто и ...	Отсутствие на работе до 3х дней
2	Пыль и волокна	Вызывает опасность или вред	Случайные опасные ситуации возника...	Отсутствие на работе от 3 до 30 дней

Рис. 3. Документ «Сбор анкет и ответов» (вкладка вопрос ответ)

Затем можно посчитать риски, внести необходимые мероприятия назначить ответственного и поставить отметку о выполнении мероприятия (рис. 4).

The screenshot shows the same software interface as Figure 3, but with the sub-tab 'Ликвидация риска и его уменьшение' selected. The main title is 'Ликвидация риска и его уменьшение 000000003 от 23.05.2019 5:29:52 *'. It includes buttons for 'Провести и закрыть', 'Записать', 'Провести', and 'Печать'. Below these are input fields for 'Номер:' (000000003), 'Дата:' (23.05.2019 5:29:52), 'Выбор варианта собранных анкет:' (Отбор анкет и ответов 000000001 от 18.05.2019 3:47:34), 'Наименование:' (Анкета оценки психологических перегрузок), and 'Рабочее место:' (Цех-1). A 'Вывести риски' button is also present. At the bottom, there is a table with columns: 'N', 'Вопрос', 'Ответ', 'Вероятность', 'Последствия', 'Риск', 'Мероприятия', 'Срок устранения', 'Отв лицо', and 'Отметка о выполнении'.

N	Вопрос	Ответ	Вероятность	Последствия	Риск	Мероприятия	Срок устранения	Отв лицо	Отметка о выполнении
1	Однообразность работы	Вызывает опасност...	Опасные ситуации п...	Отсутствие на работ...	Умеренный риск(3)	увеличить к...	31.05.2019	Петров ...	Нет
2	Пыль и волокна	Вызывает опасност...	Случайные опасные...	Отсутствие на работ...	Малый риск(2)	провести вп...	31.05.2019	Петров ...	Нет
3	Пыль и волокна	Вызывает опасност...	Случайные опасные...	Отсутствие на работ...	Малый риск(2)	провести вп...	31.05.2019	Петров ...	Нет

Рис. 4. Документ «Ликвидация риска и его уменьшение»

Для оценки общей ситуации и принятия решений необходимо формирование отчетности.

Отчет «Анализ ликвидированных рисков» позволяет увидеть на графике сколько было обнаружено рисков за год и сколько ликвидировано, а также в табличной форме можно увидеть процент ликвидированных рисков на рабочих местах форма отчета (рис. 5).

XIV Международная научно-практическая конференция
«Инновационные технологии в машиностроении»



Рис. 5. Отчет «Анализ ликвидированных рисков»

Отчет «Динамика уровня риска» позволяет увидеть динамику уровня риска за прошедший период (рис. 6)

← → ☆ Отчет по динамике риска

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки... | Еще -

РАБОЧЕЕ МЕСТО	01.06.2018		01.07.2018		01.08.2018		01.08.2018		Уровень риска
	Уровень риска	Значение	Уровень риска	Значение	Уровень риска	Значение	Уровень риска	Значение	
Цех-1	2	малый риск	1	малозначимый риск	1	малозначимый риск	2	малый риск	2
Цех-2	3	умеренный риск	1	малозначимый риск	2	малый риск	1	малозначимый риск	3
Цех-3	2	малозначимый риск	2	малый риск	3	умеренный риск	2	малый риск	1
ИТОГО	3	умеренный риск	2	малый риск	3	умеренный риск	2	малый риск	3

Рис. 6. Отчет «Динамика уровня риска»

Отчет «Отчет по выбранным мероприятиям» позволяет увидеть количество проведенных мероприятий (рис. 7).

← → ☆ Отчет по выбранным мероприятиям

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки... | Еще -

Мероприятие. Вариант анкеты	Дата	Вопрос	Мероприятия	Отв лицо	Отметка о выполнении	Риск	Срок устранения	Рабочее место
Анкета оценки психологических перегрузок								
	25.06.2018 12:00:01	Однообразность работы	провести беседу	Петров П.П.	Да	Умеренный риск(3)	31.05.2019	Цех-1
		Пыль и волокна	провести влажную уборку	Петров П.П.	Нет	Малый риск(2)	31.05.2019	Цех-1
		Однообразность работы	провести беседу	Петров П.П.	Да	Умеренный риск(3)	31.05.2019	Цех-1
		Пыль и волокна	провести влажную уборку	Петров П.П.	Да	Умеренный риск(3)	31.05.2019	Цех-1
	25.07.2018 12:00:01							
	25.08.2018 12:00:01							

Рис. 7. Отчет «Отчет по выбранным мероприятиям»

XIV Международная научно-практическая конференция
«Инновационные технологии в машиностроении»

Отчет «Отчет по уровням риска на рабочих местах» позволяет увидеть отчет по уровням риска для каждого кабинета за год. Форма отчета (рис.8).



Рис. 8. Отчет «Отчет по уровням риска на рабочих местах»

Можно также рассчитать индивидуальный профессиональный риск работника, который зависит от условий труда, состояния здоровья работника, возраста и рудового стажа (рис.9).

Скриншот формы «Расчет ИПР работника». В шапке — меню: «Главное», «Ввод данных», «Расчет ИПР». Под заголовком «Расчет ИПР работника» — выпадающее меню «Отчеты». Основной заголовок документа: «Расчет ИПР работника 000000015 от 22.04.2022 12:00:14». Кнопки: «Провести и закрыть», «Записать», «Провести», «Печать». Поля ввода: «Дата расчета: 22.04.2022 12:00:14», «Фамилия имя отчество: Колбас Станислав Николаевич», «Фактическое рабочее место: Кладовщика», «Расчетное рабочее место: Кладовщика». Кнопка «Рассчитать ИПР». Результаты: «ИПР работника: 0,18», «Характеристика риска: Средний риск».

Рис. 9. Документ «Расчет ИПР работника»

В форме списка можно увидеть все индивидуальные оценки риска на рабочих местах (рис.10).

Отчет «Анализ ИПР работников по рабочим местам» – показывает данные по рабочим местам, работникам, ИПР работника и характеристику риска с выделением цветовой палитрой в зависимости от тяжести риска, с возможностью отбора по рабочим местам и характеристике риска (рис.11).

XIV Международная научно-практическая конференция
«Инновационные технологии в машиностроении»

Дата расчета	Фамилия имя отчество	Расчетное рабочее место	ИПР рабо...	Характеристика риска
22.04.2022 12:00:03	Волков Иван Васильевич	Заливщика форм полимерной смесью	1,08	Очень высокий риск
22.04.2022 12:00:04	Герт Татьяна Владимировна	Заливщика форм полимерной смесью	0,95	Очень высокий риск
22.04.2022 12:00:05	Гинзбург Анатолий Анатолье...	Заливщика форм полимерной смесью	1,01	Очень высокий риск
22.04.2022 12:00:06	Глушко Василий Николаевич	Подсобного работника	0,51	Очень высокий риск
22.04.2022 12:00:07	Гончаров Денис Степанович	Сотрудника охраны	0,15	Средний риск
22.04.2022 12:00:08	Громов Матвей Юрьевич	Сотрудника охраны	0,15	Средний риск
22.04.2022 12:00:09	Дунаева Марина Михайловна	Кладовщика	0,25	Высокий риск
22.04.2022 12:00:10	Злыдин Алексей Константи...	Начальника отдела кадров	0,19	Средний риск
22.04.2022 12:00:11	Иванов Вячеслав Сергеевич	Главного бухгалтера	0,11	Низкий риск
22.04.2022 12:00:12	Каструбо Анжелика Юрьевна	Бухгалтера	0,17	Средний риск
22.04.2022 12:00:13	Коваленко Екатерина Михай...	Бухгалтера	0,10	Низкий риск
22.04.2022 12:00:14	Колбас Станислав Николаевич	Кладовщика	0,18	Средний риск
22.04.2022 12:00:15	Колесникова Вероника Серг...	Уборщика производственных помещений	0,35	Высокий риск
22.04.2022 12:00:16	Крацкь Олег Афанасьевич	Сотрудника охраны	0,09	Низкий риск

Рис. 10. Форма списка «Расчет ИПР работника»

Рабочее место	Фамилия Имя Отчество	ИПР работника	Характеристика риска
Бухгалтера	Каструбо Анжелика Юрьевна	0,17	Средний риск
Бухгалтера	Коваленко Екатерина Михайловна	0,10	Низкий риск
Генерального директора	Павлов Петр Васильевич	0,09	Низкий риск
Главного бухгалтера	Иванов Вячеслав Сергеевич	0,11	Низкий риск
Заливщика форм полимерной смесью	Багратион Михаил Константинович	0,95	Очень высокий риск
Заливщика форм полимерной смесью	Волков Иван Васильевич	1,08	Очень высокий риск
Заливщика форм полимерной смесью	Герт Татьяна Владимировна	0,95	Очень высокий риск
Заливщика форм полимерной смесью	Гинзбург Анатолий Анатольевич	1,01	Очень высокий риск
Заливщика форм полимерной смесью	Турищев Михаил Павлович	1,01	Очень высокий риск
Кладовщика	Дунаева Марина Михайловна	0,25	Высокий риск
Кладовщика	Колбас Станислав Николаевич	0,18	Средний риск
Начальника отдела кадров	Злыдин Алексей Константинович	0,19	Средний риск
Начальника цеха	Михайлов Алексей Григорьевич	0,40	Очень высокий риск
Подсобного работника	Азиатцев Михаил Валерьевич	0,38	Высокий риск
Подсобного работника	Глушко Василий Николаевич	0,51	Очень высокий риск
Сотрудника отдела кадров	Андреева Наталья Сергеевна	0,24	Высокий риск
Сотрудника отдела кадров	Полевой Александр Сергеевич	0,21	Средний риск
Сотрудника охраны	Гончаров Денис Степанович	0,15	Средний риск
Сотрудника охраны	Громов Матвей Юрьевич	0,15	Средний риск
Сотрудника охраны	Крацкь Олег Афанасьевич	0,09	Низкий риск
Специалиста по охране труда	Флакин Максим Павлович	0,21	Средний риск
Уборщика офисных помещений	Кунгурова Марина Петровна	0,15	Средний риск
Уборщика офисных помещений	Негода Ольга Сергеевна	0,09	Низкий риск
Уборщика производственных помещений	Колесникова Вероника Сергеевна	0,35	Высокий риск
Уборщика производственных помещений	Тартуга Василиса Федоровна	0,48	Очень высокий риск
Уборщика производственных помещений	Чистякова Алла Михайловна	0,56	Очень высокий риск
Формовщика	Семьяков Константин Иванович	0,40	Очень высокий риск
Химика-технолога	Раскольников Кирилл Андреевич	0,20	Средний риск

Рис. 11. Отчет «Анализ ИПР работников по рабочим местам»

Применение представленной информационной системы поможет существенно снизить трудоемкость рутинных задач специалиста по охране труда и организовать систему безопасности труда на предприятии.

Регулярное применение разработанной системы позволит своевременно проводить оценку рисков, отслеживать динамику их изменения, проводить их анализ, что способствует снижению риска получить травму.

Внедрение разработанной системы является крайне актуальным для предприятия, т. к. на сегодняшний день эффективность работы, по оценке рисков значительно ниже ее возможных потенциалов. Это снижение эффективности вызвано большим количеством ручного труда, а также отсутствием аналитической и статистической обработки имеющихся данных.

Список использованных источников:

1. Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда: сайт. – Текст: электронный. – URL : <https://eisot.rosmintrud.ru/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda#> (дата обращения 12.04.2023).
2. Разработка «Методики расчета индивидуального профессионального риска в зависимости от условий труда и состояния здоровья работника» и «Методики расчета интегрального показателя уровня профессионального риска в организации»: сайт. – Текст: электронный. – URL : <https://www.trudcontrol.ru/press/news/216> (дата обращения 12.04.2023).

ИЗМЕРЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА СЕКУНД С ОШИБКАМИ В ЦИФРОВЫХ ТРАКТАХ

К.А. Батенков, д.т.н., доцент
РТУ МИРЭА

119454, Россия, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78

E-mail: pustur@yandex.ru

Аннотация: Показаны основные события ошибок в цифровом канале и тракте. Продemonстрировано, что различают два метода измерения количества секунд с ошибками: синхронный и асинхронный.

Ключевые слова: события ошибок, секунда с ошибками, битовая ошибка, сбой, цифровая система передачи.

Abstract: The main error events in the digital channel and path are shown. It is demonstrated that there are two methods of measuring the number of seconds with errors: synchronous and asynchronous.

Keyword: error events, second with errors, bit error, failure, digital transmission system.

В цифровом канале выделяют следующие события ошибок (рис. 1) [1]:

– секунда с ошибками s_e (*ES – errored second*) – интервал, длительностью одна секунда, в течение которого обнаружен один или несколько битов с ошибками, или в течение которого регистрируется потеря сигнала (*LOS – loss of signal*) или сигнал, указывающий на тревогу (*AIS – alarm indication signal*).

– секунда с существенными ошибками s_s (*SES – Severely Errored Second*) – период в одну секунду, содержащий коэффициент битовых ошибок, больший 0,001, или в течение которого регистрируется потеря сигнала (*LOS*) или сигнал, указывающий на тревогу (*AIS*).

	состояние готовности	дефект	аномалии
увеличение на единицу числа секунд с ошибками ES	менее десяти подряд идущих секунд с существенными ошибками SES	наличие хотя бы одного дефекта	хотя бы одна битовая ошибка
увеличение на единицу числа секунд с существенными ошибками SES			коэффициент битовых ошибок более 0,001

Рис. 1. Схема регистрации событий ошибок в цифровом канале

События ошибок в цифровом тракте (рис. 2) [1]:

– блок с ошибками b_m (*EB – errored block*) – блок, содержащий один или несколько ошибочных битов;