

АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ОБЛАСТИ ОТ И ПБ НА ПРИМЕРЕ ВНЕДРЕНИЯ В ВЕРТИКАЛЬНО ИНТЕГРИРОВАННОЙ КОМПАНИИ

АЛЕКСЕЙ ШУКЛИН
a.shuklin@brealit.ru

В последнее время мы все чаще слышим об «Индустрии 4.0», цифровом производстве, да и само понятие цифровизации проникло во все сферы деятельности. Коснулось оно и производственных предприятий — в том числе в области охраны труда, в рамках общепринятой концепции нулевого травматизма (Vision Zero). При продвижении в сфере цифровизации невозможно обойтись без информационной системы для обеспечения безопасности, опыт развертывания и внедрения которой описан в данной статье на примере реальных кейсов в химической, горной и нефтяной промышленности.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Информационная система управления «Промышленная безопасность и охрана труда» (ИСУ «ПБиОТ»), разработанная ООО «БРеалИТ», — это программный комплекс для оперативного контроля и анализа состояния промышленной безопасности (ПБ) и охраны труда (ОТ), позволяющих принимать своевременные и основанные на объективной информации управленческие решения. Другими словами, ИСУ «ПБиОТ» реализует концепцию GRC (Governance, Risk management, Compliance — корпоративное управление, управление рисками и соответствие требованиям) в области ОТ, ПБ и экологии. Это стало возможным за счет следующего функционала:

- учет первичной информации, инструменты быстрого доступа;
- инструменты планирования;
- контроль сроков;
- контроль выполнения требований;
- генерация выходных печатных форм и отчетов;
- расчет показателей и аналитические инструменты;
- бюджетирование.

Также при этом важны два принципа:

- ввод первичной информации осуществляет владелец процесса;
- комплексный подход, единая база данных.

ИСУ «ПБиОТ» представляет собой набор блоков и модулей, которые можно скомпоновать любым образом, необходимым клиенту. Основ-

ные составляющие (блоки системы) представлены на рис. 1, а дополнительные возможности — на рис. 2.

ЗАДАЧИ

При старте проекта перед нами поставили следующие задачи:

- Повысить безопасность труда.
- Снизить уровень травматизма и аварийности на предприятиях компании за счет обеспечения прозрачности всех действий, осуществляемых в рамках управления безопасностью труда, а также посредством конкретизации ответственности каждого руководителя за необеспечение безопасности труда среди его подчиненных.
- Отслеживать процедуры, связанные с обеспечением промышлен-

Рис. 1. ▼
Состав системы

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ



Отчёт в Ростехнадзор, Технические устройства, Опасные производственные объекты, Экспертиза ПБ, Опасные вещества, Здания и Сооружения, Аварии и Инциденты, и др.

ОХРАНА ТРУДА



СОУТ (Рабочие места), Медосмотры, Профессиональные заболевания, Средства индивидуальной защиты, Несчастные случаи, Инструкции по ОТ, и др.

ПЕРСОНАЛ ПРЕДПРИЯТИЯ



Учёт персонала, Штатное расписание, Нарушители правил безопасности, Вводные инструктажи, Инструктажи, Аттестации персонала, Проверки знаний по ОТ, и др.

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ



Планы мероприятий, Комиссии предприятия, Нарушения, Штрафы, Страхование ответственности, Карта рисков, Бюджетирование, Показатели эффективности, Лицензирование, и др.

ной безопасности и охраны труда на предприятии.

- Мониторить текущую ситуацию по данному направлению деятельности, обоснованно принимать оперативные решения.
- Вся документация, формируемая ИСУ «ПБиОТ», должна соответствовать действующим положениям предприятия, стандартам предприятия и законодательству РФ, выводиться на печать, экспортироваться в форматы .xlsx, .pdf.
- Поля документов, сформированных ИСУ «ПБиОТ», должны автоматически максимально заполняться данными, имеющимися в ИСУ «ПБиОТ» и других действующих на предприятии информационных системах для сокращения времени на ручной ввод при формировании документов.
- Должна быть реализована возможность оповещения пользователей посредством сообщений в интерфейсе ИСУ «ПБиОТ» и корпоративной электронной почты с созданием списков рассылки сообщений, а также обеспечена возможность создания, редактирования и удаления списков рассылки через интерфейс администратора.
- Система должна обеспечивать интеграцию с БОСС-КАДРОВИК, ORACLE, WSS Docs, ЕТП и СКУД (система контроля управления доступом).
- Разработать блоки «Наряды-допуски» и «КРП». Изменить специфику работы блоков «Обучение», «Происшествия», «Проверки».

К примеру, вертикально интегрированный холдинг может состоять из предприятий химической промышленности («Химическая группа») и горнодобывающих предприятий («Горная группа») — как и получилось в одном из проектов. При этом стоит отметить, что производственные процессы в области ОТ и ПБ «Химической» и «Горной группы» значительно различаются, что не могло не внести свою лепту в автоматизацию процессов.

На начальном этапе было решено внедрять систему последовательно, в первую очередь на предприятии «Горной группы», а затем, один



РИС. 2. ◀
Дополнительные блоки

за другим, на предприятиях «Химической группы». На проект внедрения в первом случае отводилось порядка девяти месяцев, далее, на «Химической группе», от трех до шести месяцев. Суммарно на проект приходилось порядка двух лет.

СХЕМА СИСТЕМЫ

Техническая архитектура предприятия из «Горной группы» представлена на рис. 3. Справа расположены интегрируемые внешние системы, а именно:

- PostgreSQL — сервер ACS (Alcohol Countermeasure System — система противодействия алкоголю), то есть турникеты на проходных и встроенная система алкотестирования;
- Microsoft SQL — сервер системы управления персоналом (БОСС-кадровик);
- ORACLE — система материально-технического снабжения предприятия (OEBS, Oracle E-Business Suite).

Для предприятий «Химической группы» данная схема выглядит

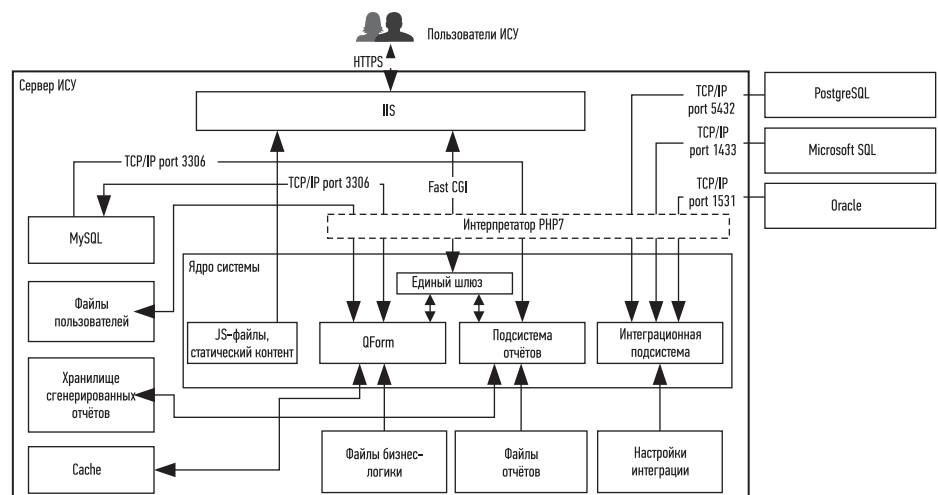
немного иначе, в этом случае внешней (интегрируемой) системой является сервер предприятий «Горной группы». Это необходимо для снижения нагрузки на сторонние системы и организации единого хранилища данных всей группы компаний, что позволяет осуществлять комплексный анализ ситуации в области ПБ и ОТ из единой точки.

Информационные связи между компонентами (модулями и блоками) системы на предприятии «Горной группы» представлены на рис. 4. В этом случае центральным (ключевым) компонентом для системы является система сменных нарядов, в то время как для предприятий «Химической группы» таким блоком являются «Наряды-допуски».

ВИД СИСТЕМЫ

Система представляет собой веб-приложение, для подключения к которому пользователю не нужно устанавливать дополнительное программное обеспечение или расширение для браузера (исключение — использование квалифици-

РИС. 3. ▼
Архитектура системы



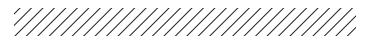


РИС. 4. ► Информационные связи модулей

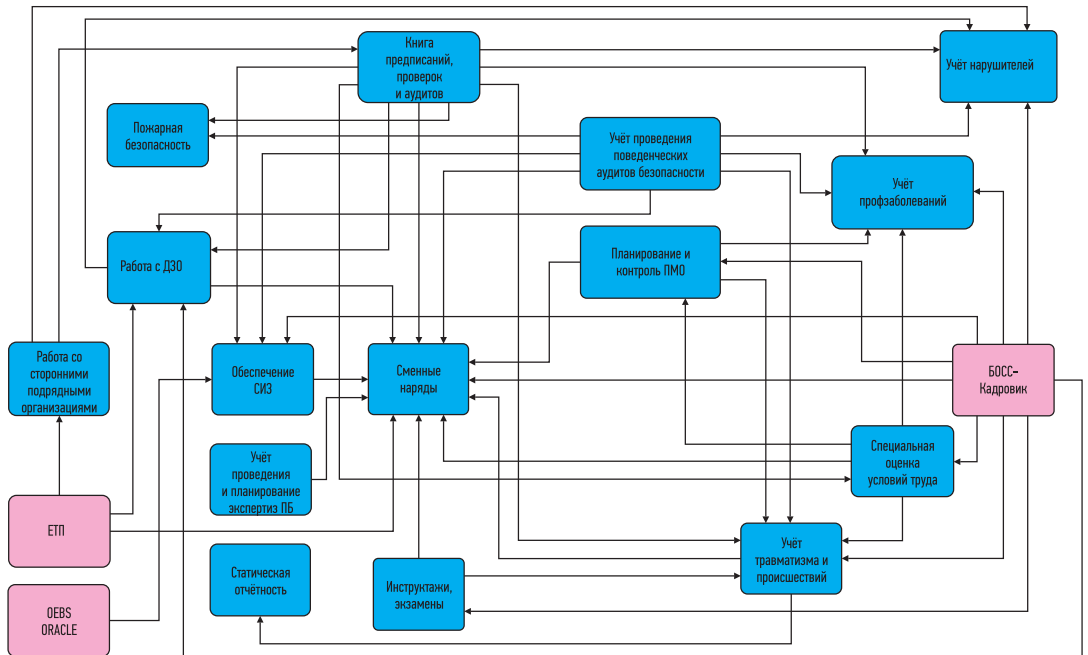
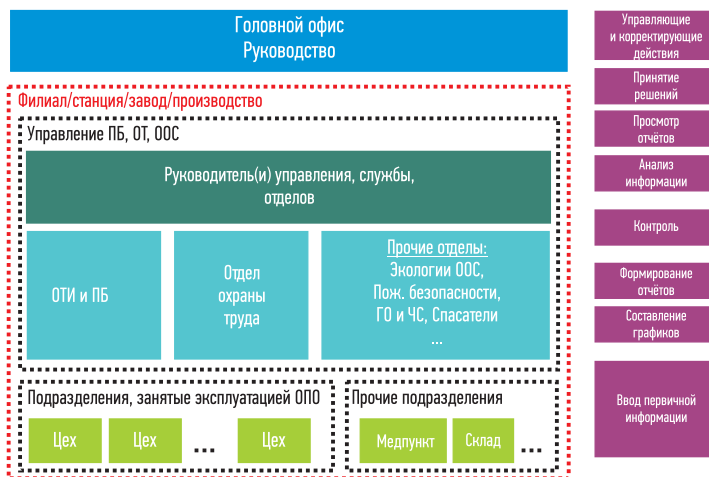


РИС. 5. ► Пример уровней доступа и исполняемых функций



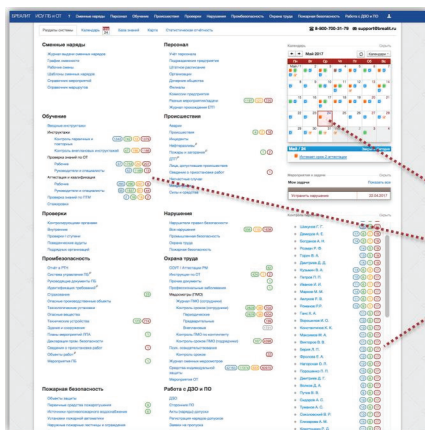
рованной электронной подписи). Доступ к системе осуществляется с помощью SSO (Single Sign-On — технология единого входа, позволяющая пройти аутентификацию одновременно и получить доступ к различным программным продуктам, используя один идентификатор) либо пары логин/пароль.

В то же время доступ к отдельным взятым модулям системы подразделяется на две категории:

- доступ по компетенции — в этом случае, в зависимости от уровня иерархии и интереса пользователя, ему предоставляются/не предоставляются права на пользование модулем и ограничивается зона доступа по холдингу/компаниям/подразделению;
 - доступ по правам — в этом случае, в зависимости от уровня вовлеченности пользователя в каждый бизнес-процесс, ему предоставляются права на чтение, редактирование, удаление.
- Наглядное объяснение этому представлено на рис. 5, где приведен пример функций, которые выполняет каждый уровень иерархии в ИСУ «ПБиОТ».

Общий вид системы (рабочего места) представлен на рис. 6. Главное меню представляет собой набор блоков и модулей, напротив которых присутствует система «светофор» — красные, желтые, зеленые кружки

РИС. 6. ► Рабочее место пользователя



ИСУ ПБ и ОТ
(система набита тестовой информацией)

- Календарь мероприятий
- Оперативный контроль по модулям (направлениям)
- Оперативный контроль по людям

с численными индикаторами, отражающими, соответственно, количество просроченных, подходящих к сроку исполнения или выполненных мероприятий в разрезе данного бизнес-процесса. Справа находится панель виджетов, которая включает три блока:

- «Календарь» — что запланировано на конкретную дату, возможна интеграция с Google-календарем, Outlook;
- «Мои задачи и мероприятия» — какие задачи назначены пользователю;
- «Контроль персонала» — система «светофор» для подчиненных, сотрудников подконтрольного структурного подразделения.

Данные виджеты и система «светофор» позволяют осуществлять оперативный комплексный контроль состояния ПБ и ОТ предприятия сразу же при входе в систему, без углубления в конкретику отдельно взятого бизнес-процесса.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ

Перед описанием результатов внедрения необходимо дать количественную оценку уровня вовлеченности сотрудников компании как пользователей ИСУ «ПБиОТ». После внедрения в «Горной» и «Химической» группах были достигнуты показатели по количеству сотрудников-пользователей, приведенные в табл.

В итоге получается, что каждый пятый сотрудник является пользователем ИСУ «ПБиОТ», а каждый десятый ежедневно входит в систему. При этом в данной статистике не участвуют 27 компаний ДЗО (дочерних зависимых обществ) и их филиалы, которые также являются активными пользователями системы.

Качественный эффект от внедрения можно отразить в следующих тезисах.

Система позволяет сократить время на:

- ручную обработку данных;
- ручную подготовку необходимых отчетов;
- поиск нужных документов;
- составление планов и графиков;
- множественность избыточных согласований и др.;
- анализ и оценку ситуации, принятие решений.

Корпоративный эффект:

- Повышение уровня корпоративной культуры, улучшение управ-

ТАБЛИЦА. КОЛИЧЕСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ИСУ «ПБИОТ»

	«Горная группа»	«Химическая группа»	Итого
Количество сотрудников	5062	6399	11461
Количество пользователей	1029	1076	2105

ления, взаимодействия и реализации решений.

- Значительное ускорение процессов коллективной работы с документами, процедур согласования, повышение качества делопроизводства и документооборота, наличие «под рукой» любой необходимой информации.
 - Значительное повышение эффективности контроля и уровня исполнительской дисциплины.
 - Повышение эффективности прогнозирования, планирования, бюджетирования.
 - Улучшение имиджа компании в связи с использованием передовых информационных технологий.
 - Обеспечение прозрачности бизнес-процессов, повышение исполнительской дисциплины, рост производительности труда.
- Количественный эффект от внедрения показан на рис. 7.

Рассмотрим расчет возможного экономического эффекта для потенциальных заказчиков системы на примере автоматизации работы по выдаче нарядов-допусков с применением КЭП.

Без ИСУ, при применении бумажного носителя оформление, согласование и подписание у всех ответственных лиц одного наряда-допуска в среднем занимает 2 часа (120 минут).

В системе ИСУ «ПБиОТ», без использования функции дублирования схожего наряда-допуска и дальней-

шего редактирования, но с электронным согласованием у ответственных лиц при помощи электронной подписи, среднее время на занесение наряда-допуска составляет примерно 35 минут, которое с помощью функций дублирования и шаблонов можно снизить до 15–20 минут.

Дальнейший подсчет выглядит следующим образом.

Выгода по временным затратам сотрудников на 1 наряд-допуск: $120 - 35 = 85$ мин.

Стоимость одного человеко-часа (при учете средней заработной платы в Центральном федеральном округе на 2018 год — 53 000 руб.) — 301 руб.

Количество нарядов-допусков за 1 месяц (не во время капитальных ремонтов) — 4000.

Итого за 1 месяц экономия по времени работников составляет $85 \times 4000 = 340\,000$ мин = 5667 ч.

Ежемесячная экономическая выгода в этом случае составит $5667 \times 301 = 1\,705\,667$ руб.

Таким образом, за 10 месяцев с начала внедрения проекта система только на одном блоке «Нарядов-допусков» позволяет сэкономить 17 000 000 руб. Также к ним можно прибавить сокращение затрат за счет автоматизации на такие объемные бизнес-процессы, как отчетность в Ростехнадзор по 25-му приказу, ведение проверок, аудитов, корпоративной и статистической отчетности. ●

*Красным выделен период после внедрения

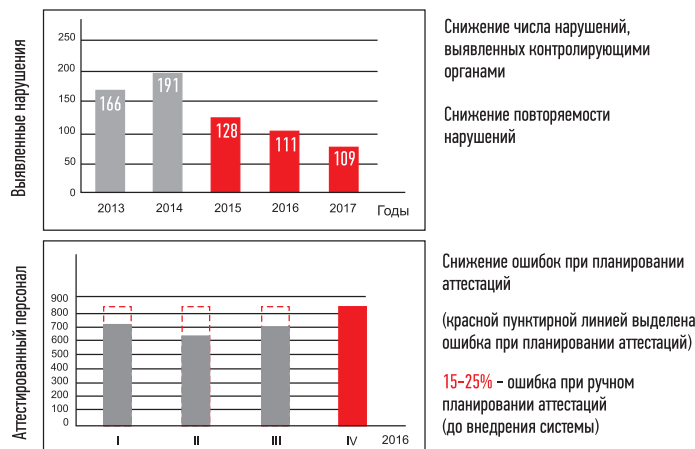


РИС. 7. ◀
Эффект после внедрения ИСУ