



# Цифровой советчик по управлению углеродным следом предприятия — новый тренд цифровизации промышленных объектов

**Михаил Макеев** — управляющий директор «Пиклема»

**Юрий Волщук** — директор по ИТ «КОНСОМ ГРУПП»

**Татьяна Пчельникова** — главный специалист по автоматизированным системам управления, владелец продукта ЭКОМИР «КОНСОМ ГРУПП»

**Дмитрий Радченко** — руководитель лаборатории ЭКОН ИПКОН РАН

**У**стойчивое развитие бизнеса стало возможным благодаря ESG (Environmental, Social, and Corporate Governance) — экологическому, социальному и корпоративному управлению. Эти три критерия помогают лучше определить будущие финансовые показатели компаний, ведь социально сознательные инвесторы активно используют этот набор для проверки потенциальных инвестиций.

Зачем руководителям предприятий ESG-трансформация:

- 75 % инвесторов заинтересовано в ответственном инвестировании;
- 90 % миллениалов планируют увеличивать свои вложения с учетом концепции ответственного инвестирования в ближайшие 5 лет;
- 94 % ценных бумаг компаний, ориентированных на ESG, показали более высокую доходность в 2020 году, чем базовые индексы;
- 100 %-й прирост инвестиций в ESG в 2020 году.

Что нужно начать делать уже сейчас, чтобы быть в рынке? Первый и основной шаг — это контроль и адаптация производственных программ в соответствии с объемом выбросов технологических процессов производства.

Своевременную ESG-трансформацию производства обеспечит экомониторинг с элементами прогнозирования и управления производственным планом. Это гарантирует промышленным компаниям:

*Промышленные предприятия все больше учитывают влияние производственных процессов на экологию. Экология — это один из компонентов ESG-стратегий, которые становятся де-факто важным элементом управления производством. Что такое ESG и как ответственность компании может влиять на бизнес, а также о примере внедрения системы контроля промышленных выбросов на предприятии рассказали специалисты «КОНСОМ ГРУПП», «Пиклема» и руководитель лаборатории ЭКОН ИПКОН РАН.*

**Ключевые слова:** экомониторинг, контроль промышленных выбросов, управление, устойчивое развитие, ESG, экология, углеродный след, автоматизированный расчет, промышленное предприятие, цифровые советчики, углеродный след

- гармоничное взаимодействие с государственным аппаратом в рамках принятого национального проекта «Экология-2030» и упрощение отчетности в области получения квот на выбросы парниковых газов и транс углеродного регулирования (см. Распоряжение Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р Об утверждении Стратегии социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г.);
- в среднесрочной перспективе упрощение процедур взаимодействия с финансовыми институтами в связи с развитием ESG-банкинга (см. информационное письмо ЦБ РФ от 15 июля 2020 г. № ИН-06-

28/111 — «Рекомендации по реализации принципов ответственного инвестирования»).

Требования российских регуляторов предписывают начиная с 1 января 2025 г. предоставлять отчет о парниковых газах при эквивалентных выбросах CO<sub>2</sub> более 50 тыс. т, а также начиная с 1 января 2023 г. предоставлять отчет о парниковых газах при эквивалентных выбросах CO<sub>2</sub> больше 150 тыс. т.

Внедрение экомониторинга и экомониторинга на основе анализа выбросов и составления прогнозных моделей влияния производственной программы на углеродный след промышленного объекта также позволит:

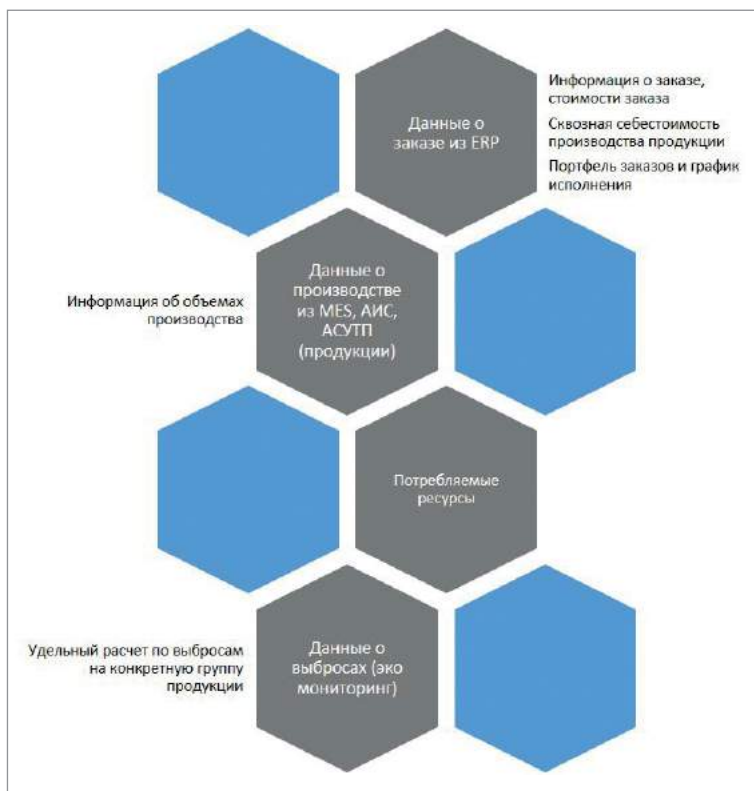


Рис. 1. Источники информации внутри предприятия для цифрового советчика управления углеродным следом

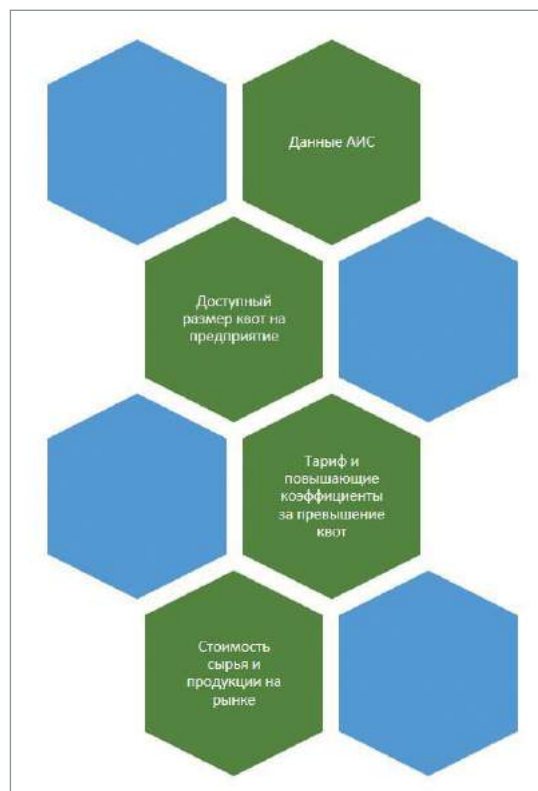


Рис. 2. Внешние источники информации для цифрового советчика управления углеродным следом

- *удовлетворить требования регуляторов по анализу и плановому снижению выбросов за счет более точного планирования производства;*
- *влиять на увеличение стоимости компании или ее структурных подразделений за счет соответствия ESG требованиям и внедрения цифровых технологий;*
- *обрести репутацию устойчивого бизнеса;*
- *снизить риск санкций со стороны контролирующих органов в связи с открытостью базовой информации в области экологической, промышленной безопасности и социальной ответственности.*

Для практического решения данного вопроса «КОНСОМ ГРУПП» и «Пиклема» совместно разработали цифровой советчик для контроля и управления углеродным следом. Он получает информацию в реальном режиме времени со всех источников выбросов (традиционные методы экомониторинга), анализирует и планирует выбросы, а также сопоставляет их с квотами конкретного производства. Это позволяет рекомендовать оптимальные режимы работы предприятия с учетом наличия квот и маржинальности заказов производства. Система называется «цифровой советчик», так как она выдает рекомендации персоналу об изменении производственной программы в зависимости от экологической обстановки

и наличия квот производства. Далее на основе построенных закономерностей и моделей планируется пересчет потребленных ресурсов на единицу выбросов CO<sub>2</sub> и других парниковых газов.

Данный подход позволяет обеспечить простой и понятный механизм принятия решений о производственном плане в зависимости от портфеля формируемых заказов в соответствии с требованиями ESG, расчетными планируемыми выбросами и их эквивалентному пересчету в углеродный след предприятия. Также данный подход позволит точно рассчитывать необходимый объем квот, который предприятия закупают при расчете на единицу выбросов CO<sub>2</sub>.

Функциональная архитектура системы состоит из трех основных компонентов:

1. Точка экомониторинга (обычно цеха с установленными датчиками и видеокамерами, такие как агломерационное производство, доменное производство, производство проката), где ведется анализ выбросов.
2. Информация о выбросах и потреблении материалов, которая регистрируется в производственных ИТ системах.
3. Точка изменения технологического процесса в зависимости от формируемых заказов на производство.

Всю вышеописанную информацию из элементов производственного цикла предлагается интегрировать на основе единой Цифровой платформы «Экомир», которая обеспечивает:

- *онлайн-мониторинг значений выбросов и сбросов загрязняющих веществ и технологических параметров;*
- *фиксацию превышения ПДК, ГДВ, аварийных ситуаций, неисправностей и время проведения технического обслуживания локальных АИС;*
- *рассылку оповещений ключевым пользователям;*
- *передачу данных через единый канал безопасной передачи данных в утвержденном формате в государственные органы;*
- *интеграцию со смежными системами;*
- *ведение справочников выбросов, технологическом оборудовании и структуре предприятия;*
- *хранение в единой базе данных;*
- *формирование стандартных и пользовательских отчетов с автоматической рассылкой по событию или установленному расписанию заинтересованным лицам по электронной почте;*
- *автоматизированный расчет углеродного следа;*
- *автоматизированный расчет платы за негативное воздействие, подключение сервиса прогноза неблагоприятных метеорологических условий.*

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

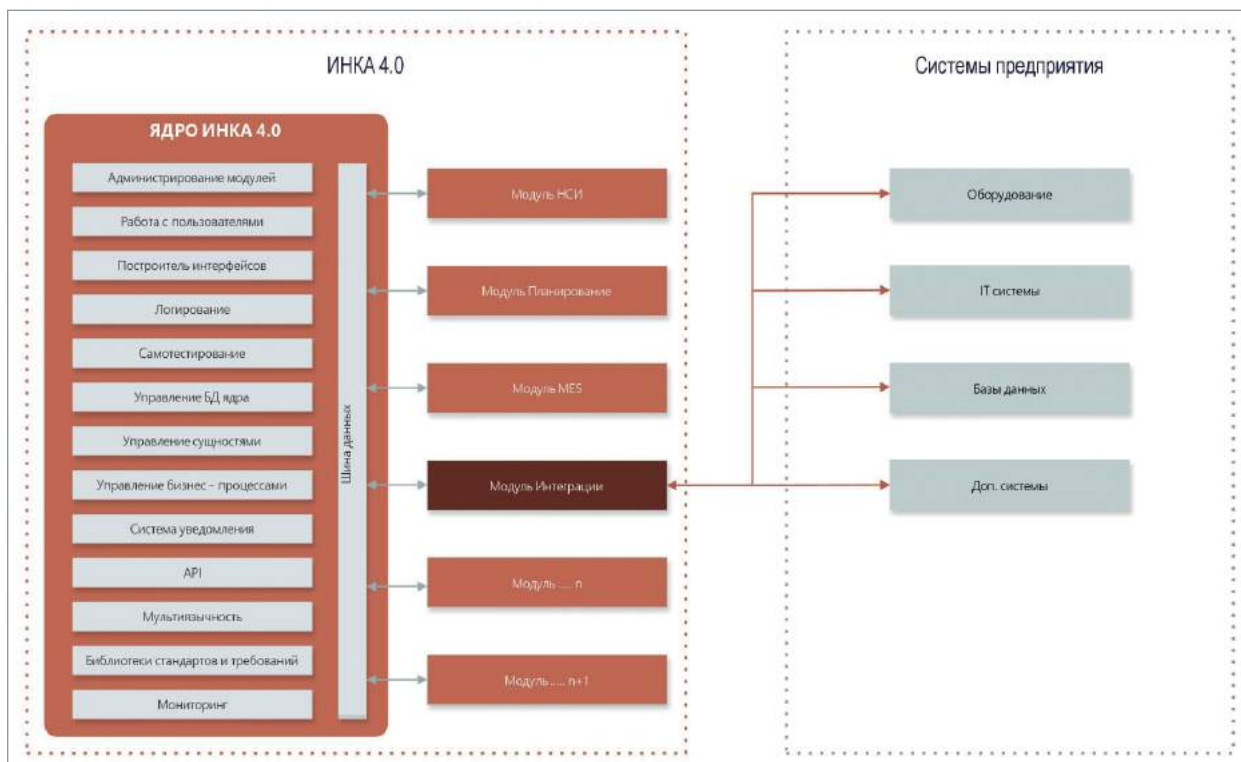


Рис. 3. Логика ИНКА 4.0



Рис. 4. Архитектура системы управления эко менеджментом промышленного предприятия «КОНСОМ ГРУПП» и «Пиклема»

Доступ к функционалу платформы возможен со стационарных ПК и мобильных устройств.

Информация для анализа берется из собственных источников: АСУ ТП, ERP система, MES система и т.д. (рис. 1, с. 61). А также из внешних источников: стоимость сырья, данные АИС, доступный размер квот на предприятии (рис. 2, с. 61).

Данная информация интегрируется на микросервисной платформе ИНКА 4.0.

ИНКА 4.0 — индустриальный «framework», предназначенный для решения задач комплексной автоматизации, планирования и интеллектуального управления производственным предприятием. Это многоуровневая, многокомпонентная система для реше-

ния комплекса задач автоматизации производственных систем. Имеет модульную архитектуру, состоит из функциональных модулей, собранных из компонентов, способных функционировать как часть комплекса, так и автономно (рис. 3).

Программный продукт для автоматизации и управления всеми этапами и процессами производственного

предприятия: от контроля отдельных агрегатов до автоматизации полного цикла, включая подготовку и предоставление данных для управленческих и стратегических решений, которую группа компаний «КОНСОМ» разработала для задач управления производством, формирования цифрового советчика. Собранный информацию специалисты «Пиклема» в области анализа данных и прогнозной аналитики выдают в виде рекомендаций по управлению производством, которые передаются ответственному персоналу. Архитектура системы представлена на рисунке 4.

Для планомерного внедрения цифрового советчика по управлению углеродным следом предприятию предлагается выполнить последовательность шагов, включающих заполнение аналитических форм по структуре производства; проведение аудита источников данных в АСУ ТП и MES, ERP систем для прогнозной оценки информации и планирования выбросов последующих периодов; создание реестра потоков матери-

алов и типов выбросов на производстве; разработка экологической модели при интеграции всех источников данных на единой платформе, а также оценка потенциального эффекта от внедрения цифрового советчика и, при удовлетворении требований инвестиционных проектов, начало внедрение системы.

По предварительной оценке внедрение системы по управлению углеродным следом «цифровой советчик» может занимать от 3 до 9 месяцев в зависимости от существующего уровня цифровизации производства в области экологического мониторинга.

В завершении важно отметить, что экоманеджмент и внедрение цифровых советчиков для снижения выбросов — это только один из шагов возможной ESG-стратегии промышленных предприятий.

ESG-стратегия или политика должна соответствовать бизнес-стратегии предприятия и быть направлена

на оценку существующих рисков и факторов, определяющих эффективность деятельности производства. Поэтому вопрос экологии и ESG должен быть на контроле у совета директоров компании. Руководство предприятия должно иметь представление о методах и технологиях, внедряемых на производстве, рассматривать инициативы цифровизации производства в рамках решаемых задач. Если экомониторинг, декарбонизация — это полностью новое направление для совета директоров и компании в целом, директорам, возможно, потребуется разработать подробные инструкции конкретным комитетам совета директоров для того, чтобы они обеспечили эффективную реализацию ESG инициатив.

Каждое предприятие, обратившись, получит оптимальное и современное решение по экологическому менеджменту, которое позволит управлять углеродным следом производства. ♦



**К ИННОВАЦИЯМ  
СОВМЕСТНЫМИ УСИЛИЯМИ**



РЕКЛАМА