

ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ УПРАВЛЕНИЯ БИОГАЗОВЫМ КОМПЛЕКСОМ СОВМЕСТНОЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ТЕПЛИЧНОГО И ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВ

Создание системы контроля сырья и параметров технологических процессов тепличного и животноводческого комплексов будет способствовать оптимальному использованию ресурсов при выполнении требований климатической нейтральности. В то же время проактивное управление сооружениями утилизации органических отходов и сточных вод на основе биогазовых систем позволит более качественно планировать и реализовывать концепты экологического менеджмента. Основные этапы конструирования специализированных программных продуктов (на основе ранее созданных подходов [1, 2]):

1. Анализ климатических и экологических аспектов на всех этапах деятельности животноводческого и теплового комплексов: оценка и систематизация использования ресурсов.
2. Разработка модульной архитектуры системы поддержки принятия решений на основе концепции климатически нейтрального развития предприятий.
3. Синтез математических моделей климатических и экологических аспектов функционирования тепличного и животноводческого комплексов: формирование базовых теоретических конструкций с построением балансовых уравнений физического сбора информации и экспертных оценок.
4. Создание физической модели использования (утилизации) органических отходов, а также отведения сточных вод; реализация физической модели анализа климатической и эколого-экономической эффективности оборудования производств.
5. Внедрение роботизированных платформ мониторинга климатических параметров тепличного и животноводческого комплексов: роботизированные системы (летательные аппараты и наземные решения).
6. Обоснование универсального методологического обеспечения внедрения разработанных информационно-аналитических технологий, что позволит масштабировать результаты и формировать климатически нейтральные агрокластеры, которые будут функционировать как единое бизнес-сообщество (в рамках экологической эффективности).

Таким образом использование программного обеспечения даст возможность удалённо и оперативно отслеживать состояние процессов и принимать немедленные меры при обнаружении или прогнозе возникновения негативных нештатных ситуаций. В сочетании с проактивным и адаптивным управлением это обеспечит быстрое и адекватное реагирование на изменения параметров как производств, так и воздействия антропогенных факторов на экосистемы. В конечном итоге внедрение передовых цифровых технологий в управлении производством повысит конкурентоспособность агрофирм (консорциумов) и поможет привлечь «зелёные» и другие инвестиции обеспечив их устойчивое развитие.

ЛИТЕРАТУРА

1. О задачах цифровизации систем водоотведения коммунально-промышленных объектов / И.В. Войтов [и др.] // Нефтегазохимия - 2023: материалы VI Международного научно-технического форума по химическим технологиям и нефтегазопереработке, Минск, 1-3 ноября 2023 г. - Минск: БГТУ, 2023. - С. 147-151.
2. Штепа, В.Н. Экспериментальное и объектно-информационное формирование адаптивного технологического паспорта водоотведения предприятия по производству солода / В.Н. Штепа, А.Б. Шикунец // Биотехнология: достижения и перспективы развития: сборник материалов VI международной научно-практической конференции, Пинск, 30 ноября – 1 декабря 2023 г. – Пинск: ПолесГУ, 2023. – С. 283-288