

От Москвы до Каира: как российское ПО для инженерного анализа стало инструментом ядерной безопасности и технологического суверенитета

Павел Хахалев

Энергетический вопрос для Египта давно перестал быть абстрактной темой из стратегий и докладов. Быстро растущее население, развитие промышленности, нагрузка на инфраструктуру — всё это требует устойчивых и предсказуемых источников энергии. Именно в этом контексте несколько лет назад был согласован один из крупнейших инфраструктурных проектов страны — строительство атомной электростанции в Эль-Дабаа.

Проект такого масштаба неизбежно выходит за рамки стройплощадки. Он затрагивает вопросы регулирования, подготовки кадров, экспертизы инженерных решений и, в конечном счете, доверия к системе ядерной безопасности. В этой сложной и многослойной работе приняла участие и команда компании «Датомикс» — в рамках совместного проекта с АО «ВО «Безопасность» в Каире, ориентированного на повышение компетенций специалистов национального регулятора Египта.



Павел Хахалев,
к.т.н., коммерческий
директор
ООО «Датомикс»



АЭС Эль-Дабаа: инфраструктура и ответственность

Атомная электростанция в районе Эль-Дабаа — ключевой элемент долгосрочной энергетической стратегии Египта. Проект реализуется при участии международных партнеров и предполагает поэтапный ввод энергоблоков в эксплуатацию в ближайшие годы. Информация о сроках и технических па-

раметрах станции находится в открытом доступе и регулярно обновляется в официальных источниках.

Однако за пределами новостных сводок о бетоне, реакторах и турбинах остается не менее важный пласт работы — обеспечение ядерной и радиационной безопасности. Причем не только на этапе эксплуата-

ции, но и в период строительства, пуско-наладки и последующих проверок.

Международная практика в этой области однозначна: регулятор должен обладать не только формальными полномочиями, но и собственной экспертизой — возможностью проверять расчеты, модели и обоснования, предоставляемые проектировщиками и подрядчиками. Для Египта, где атомная энерге-

тика только формируется как отрасль, этот вопрос имеет принципиальное значение.

Роль экспертизы и международных команд

В зарубежных проектах атомного строительства важную роль играют специализированные экспертные организации, которые сопровождают регуляторов, помогают выстраивать процедуры контроля и формируют методическую базу. В египетском проекте такой точкой сборки стал ситуационно-аналитический центр в Каире, через который выстраивалось взаимодействие с международными партнерами.

Именно в этом контуре началась совместная работа компании «Датомикс» и АО «ВО «Безопасность» — в интересах ENRRA, Органа регулирования ядерной и радиологической безопасности Арабской Республики Египет (Egyptian Nuclear and Radiological Regulatory Authority). Без углубления в контрактные детали можно сказать главное: задача заключалась не в разовой поставке решений, а в создании устойчивой базы знаний для развития компетенций специалистов регулятора.

От обсуждений к практической работе

Активная фаза взаимодействия началась около полутора лет назад. За это время проект прошел путь от предварительных обсуждений и согласований до конкретных учебных программ и очного обучения в Каире.

Важно отметить контекст: изначальные договоренности по проекту АЭС в Египте формировались задолго до 2022 года и не предполагали использования российского инженерного программного обеспечения. В качестве инструментов расчета фигурировали решения западных вендоров.

Команде компании «Датомикс» предстояло не просто предложить альтернативу, а технически обосновать возможность применения отечественного ПО в международном проекте — с точки зрения функциональности, методик, соответствия требованиям безопасности и нормативных процедур.

Экспорт инженерного ПО: редкий, но показательный кейс

Особого внимания заслуживает этап, связанный с внешнеэкономическими процедурами. Поскольку речь шла об отгрузке программного обеспечения за

рубеж, проект потребовал прохождения установленной процедуры ФСТЭК.

По результатам прохождения идентификационной экспертизы специалистом ФСТЭК допущена отгрузка ПО за пределы Российской Федерации. Это решение позволило легально и в установленные сроки поставить программные продукты Fidesys, FlowVision и DT Seven для использования в учебном процессе. Все решения изначально имели англоязычную локализацию, что исключило необходимость дополнительной адаптации интерфейсов.

Для российского рынка инженерного ПО подобные истории пока остаются редкостью — и именно поэтому они особенно показательны с точки зрения зрелости продуктов, их технической готовности и выстроенных процессов.

Подготовка курсов: месяцы работы и сотни страниц материалов

Следующим этапом стала разработка учебно-методических материалов. Речь шла не о презентациях «для галочки», а о полноценных курсах, включающих:

- лекционные занятия;
- практические упражнения;
- тестовые задания;
- экзаменационные вопросы;
- методические рекомендации.

Подготовка заняла несколько месяцев. Все материалы проходили многоступенчатую проверку и согласование с принимающей стороной. Документы рассматривались в рамках научно-технических советов, с детальной вычиткой формулировок, примеров и расчетных постановок. По итогам замечаний материалы дорабатывались и корректировались до финального утверждения — еще до выезда экспертов компании «Датомикс» и АО «ВО «Безопасность» в Египет.

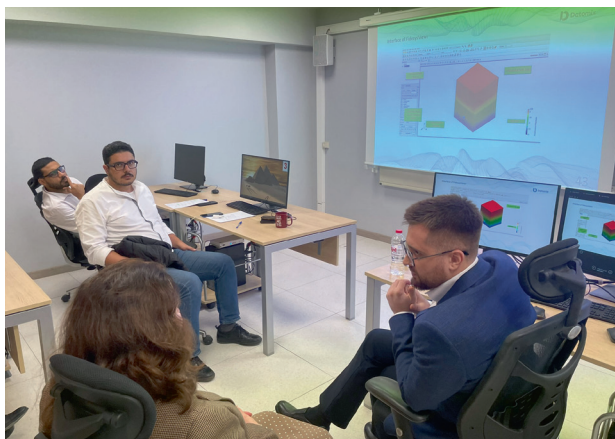
Суммарная продолжительность обучения составила 96 часов и включала три курса обучения.

Обучение в Каире: живой диалог и практическая работа

Очное обучение проходило в Каире и велось на английском языке. Преподавателями выступили Денис Шишкин, технический директор компании, и технический эксперт Филипп Рябов.



Начало обучения CAE Fidesys



Диалог между техническим экспертом и слушателями



Лучшие сотрудники за изучением DT Seven (pSeven)



Обмен мнениями по поводу методик расчета

В обучении приняли участие сотрудники сектора безопасности ядерных установок ENRR:

- 8 человек — по направлениям Fidesys и FlowVision;
- 4 человека — по курсу DT Seven (pSeven).

Аудитория была хорошо подготовленной: выпускники технических вузов Египта, многие — с базовым опытом работы в CAE-системах. Это позволило сделать акцент не только на интерфейсах и функциях, но и на методиках применения ПО для задач анализа и обоснования безопасности.

Цитата из отчета: «Всестороннее изучение материалов курсов является критически важным этапом в процессе формирования

компетенций персонала в поддержку развития государственной системы регулирования ядерной безопасности в Арабской Республике Египет и расширения профессионального кругозора персонала ENRR».

Не только обучение, но и взаимопонимание

Рабочая программа оказалась насыщенной, но у команды была возможность познакомиться и с культурным контекстом страны. Такие детали редко попадают в официальные отчеты, но именно они помогают лучше понимать коллег, с которыми предстоит работать над сложными и ответственными задачами.

В международных проектах доверие и человеческий контакт зачастую не менее важны, чем формальные регламенты.

Взгляд вперед

Проведенные курсы стали базовым этапом. В планах на следующий год — специализированные программы, ориентированные на разбор конкретных расчетных задач и сценариев, с которыми специалисты ENRR сталкиваются в рамках регулирования безопасности АЭС.

Ожидается, что эти курсы станут основой для дальнейшего развития методик и позволят регулятору самостоятельно выполнять расчеты и экспертизы в соответствии с установленными тре-



Вручение сертификатов об успешном прохождении курсов

бованиями ядерной и радиационной безопасности.

Проект в Каире стал для компании «Датомикс» не разовой командировкой, а частью более широкой работы в международном профессиональном сообществе

— там, где инженерная аналитика, программные решения и ответственность за безопасность сходятся в одной точке.

Благодарность за деловой подход к реализации проекта компания «Датомикс» выражает со-

трудникам АО «ВО «Безопасность», руководителю центра передовых технологий ENRRA господину Абдельфаттаху Солиману, а также разработчикам ПО, компаниям «Фидесис», «Датадванс», «Тесис».

ООО «Датомикс»: внедрение отечественного ПО для инженерного анализа



Аттестованы разработчиками ПО



Квалифицированные специалисты со стажем более 10 лет



Оперативная техническая поддержка



Обучение на реальных проектах



Опыт в разных отраслях (авиастроение, нефтегаз, машиностроение, судостроение и др.)



Выполнение прочностных, тепловых, гидрогазодинамических расчетов согласно ТЗ

Реклама



ЛОГОС
ПОСАТОМ

CADFlosm

D7 Seven



FIDESYS



FlowVision

111250, г. Москва, проезд Завода
Серп и Молот, д. 10, офис 1002Г

datomix.ru
+7 495 215 02 86 | info@datomix.ru

