



# ЧИСТЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА "ПОД КЛЮЧ". ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ РАБОТЫ КОМПАНИИ ДЕАКСО В РОССИИ

Рене Калмакофф\*, генеральный директор ДЕАКСО

DOI: 10.22184/1993-8578.2021.14.5.248.253

Получено: 22.09.2021 г.



Создание чистых помещений "под ключ" – современная, востребованная задача в условиях роста российской промышленности и доли высокотехнологичных производств, требующая комплексного решения от стадии проектирования до сертификации и постпускового обслуживания. Компания ДЕАКСО уже более 6 лет создает в России высокотехнологичную инфраструктуру инженерных систем и комплексов чистых помещений "под ключ". В самых инновационных, прорывных направлениях развития отечественных производств компанией ДЕАКСО создаются и воплощаются эксклюзивные умные решения от этапа проектирования и согласования проекта до запуска и дальнейшего обслуживания высокотехнологичных объектов на основе всех требований самых современных стандартов

качества. Забота о профессионализме сотрудников и повышении их инжиниринговых компетенций привела к созданию учебного центра, в котором воспитываются новые, подготовленные к работе в компании ДЕАКСО на российском рынке специалисты. О многолетнем опыте работы в России и на международном рынке полупроводниковой промышленности рассказывает генеральный директор компании ДЕАКСО Рене Калмакофф.

## В чем состоит философия компании ДЕАКСО?

ДЕАКСО – это международная инжиниринговая компания. Мы выполняем весь комплекс работ, связанных с проектированием, строительством, поставкой оборудования и материалов, созданием высокотехнологичных инженерных систем и комплексов чистых помещений "под ключ". Мы создаем высокотехнологичную инфраструктуру для таких инновационных отраслей, как микроэлектроника, полупроводниковая промышленность, фармацевтика, солнечная энергетика, LED-индустрия, биотехнологии, пищевая промышленность, космическая и авиационная промышленность, нефтяная промышленность, водородная энергетика, центры обработки данных и др.

Один из важнейших принципов нашей работы – индивидуальный подход к каждому клиенту и высокое качество работ. Мы всегда придаем огромное значение детальному изучению объекта заказчика и пристальному вниманию к деталям.

Наша цель – сделать проект нашего заказчика успешным. При этом основная наша бизнес-философия – это минимизация затрат заказчика и его поддержка на протяжении всего жизненного цикла проекта.

**Ваша компания работает в России уже более 6 лет. Что сделано за это время, достигнуты ли цели, которые ставились руководством компании в момент ее создания?**

\* ООО ДЕАХО, 115432, Россия, г. Москва, пр. Андропова, д. 18.



Действительно, созданная сплоченным коллективом немецких инженеров и технических экспертов компания ДЕАКСО первоначально сформировала центр компетенции в Дрездене (Германия), но в скором времени распространила свою операционную деятельность и на территории России, работая над локальными проектами.

В России перед нами открылась возможность реализации крупных, технологически сложных проектов, и это дополнительно мотивирует.

#### **Насколько эксклюзивна деятельность вашей компании в настоящий момент в России?**

Более чем двадцатилетний опыт работы в области инжиниринга высоких технологий обуславливает нашу успешную деятельность в создании эффективных и надежных современных производств.

В настоящий момент, будучи техническим центром, наш российский офис принимает активное участие в международных проектах. Местная команда специалистов обладает европейским опытом работы в проектировании и, безусловно, знанием российских норм и стандартов. При необходимости, учитывая оптимальное соотношение стоимости и результата работ, мы готовы реализовывать локальные проекты с привлечением групп европейских специалистов.

Все это позволяет нам предоставить эксклюзивные услуги нашим российским заказчикам,

передавая им опыт ведущих зарубежных фабрик и внедряя ноу-хау в наши проекты здесь.

#### **О каких выполненных заказах за последний год вы бы хотели рассказать читателям нашего журнала? Какова география построенных с помощью компании ДЕАКСО объектов?**

Все мы помним, что прошлый 2020 год был очень непростым. Пандемия коронавируса, мягко говоря, очень сильно повлияла на общемировые тренды развития промышленности. Был этот год очень сложным и для рынка микроэлектроники во всем мире.

Но мы ни в коем случае не останавливались в своей работе, и в течение прошлого года выполнили несколько проектов в Европе. Например, силами нашей совместной российско-немецкой команды мы реализовали крупный проект в Чехии (дизайн и РСМ), а также несколько проектов в России и Германии по проектированию научно-исследовательских лабораторий и фармацевтических производств.

#### **Каковы планы развития компании, подключаетесь ли вы к общенациональным или федеральным научно-техническим проектам?**

Компания ДЕАКСО доверяет развитию полупроводниковой промышленности в Российской Федерации, и мы рады быть частью этого развития.



### **Работает ли компания ДЕАКСО с вузами страны и если да, то что именно делается? Какова кадровая политика компании в России?**

У нас нет прямых договоров с российскими университетами, в наши дни не так много университетов имеют специальные направления, в которых заложено обучение, например, технологиям чистых помещений. Наша кадровая стратегия – работать с молодыми специалистами с хорошими базовыми знаниями и английским языком. У нас есть хорошие кейсы со специалистами, которые выросли в нашей компании от студента до опытного квалифицированного инженера.

### **Как зарекомендовала себя технология информационного моделирования зданий (BIM) при проектировании комплексного проектирования зданий и помещений для высокотехнологичных производств?**

Технологии BIM моделирования в нашей области – это очень полезный и многофункциональный инструмент. Мы для себя уже давно сделали выбор в пользу инструментария BIM. Все проектные работы выполняются нашими специалистами в Autodesk Revit. Это стандарт для нашей компании. Проектирование на любой стадии, будь то концептуальный проект или подготовка рабочей документации, включая разработку решений по обвязке технологического оборудования (hook-up), – вся эта работа выполняется нами на основе принципов BIM-моделирования.

По результатам проектной работы наш заказчик получает цифровую модель-двойник объекта, которая в дальнейшем может быть использована им как для строительства, так и для последующей его эксплуатации.

Ведь принципиальное отличие BIM-модели от любых других – это возможность задавать любые параметры каждому элементу и не только графические.

Также, на мой взгляд, важными преимуществами разработки BIM-модели сложного промышленного объекта является возможность предотвращать коллизии при проектировании сложных инженерных систем.

Думаю, также очевидны преимущества работы с BIM-моделью и в процессе строительства. Моделирование хода выполнения работ, координация систем и субподрядчиков, визуализация, быстрая подготовка спецификаций материалов и ведомостей объемов работ и т.д. и т.п.

Накопленный нами опыт работы в BIM на протяжении последних пяти лет и собранная обширная

база данных по материалам и оборудованию сильно помогают нам в значительной степени ускорить выполнение работ по моделированию и, как следствие, снизить затраты на проекте.

Мы рады, что Правительство России также продолжает продвижение стратегии BIM на федеральном уровне. Это приятно наблюдать. Мы сможем значительно ускорить проектирование больших объектов, снизить риски ошибок при строительстве и, возможно, уже совсем скоро увидим цифровые модели "умных городов".

### **Как долго занимает процесс подготовки документации разрабатываемых компанией объектов в соответствии с действующими российскими и международными нормами?**

Это действительно хороший и одновременно сложный вопрос. На нашем рынке мы можем разделить проекты на два типа:

- типовые проекты (проектирование и строительство);
- ускоренные проекты (параллельное выполнение проектирования и строительства).

Если говорить о "простых" проектах вроде небольших R&D-лабораторий, то разработка проектной и рабочей документации может занять примерно шесть месяцев. Если говорить о больших фабриках, то это может быть намного дольше.

Ускоренные проекты – это немного другой случай, мы делаем правильное планирование проекта вместе с клиентом, определяем этапы выполнения, осуществляем непрерывный технико-экономический анализ проекта и делаем дизайн поэтапно с учетом необходимости для строительства. Наш лучший результат – 10 месяцев на модернизацию фабрики. Но успех всех проектов зависит от технического задания и утвержденной технологии заказчика. Без плотного взаимодействия с клиентом реализовывать проекты в нашем бизнесе – невозможно, так как на 90% клиент является держателем технологического процесса. И одна из самых больших проблем – собрать исходные данные для проектирования. Для этой работы мы разработали наши внутренние стандартные документы, которые помогают клиенту донести свои мысли до инженеров.

### **Объекты какого класса чистоты были построены в России с помощью вашей компании? Как проходит процедура сертификации помещений?**

В России мы строим и проектируем чистые помещения от ISO8 до ISO4.

Также ДЕАКСО выполняет полный комплекс работ по квалификации инженерных систем



и комплексов чистых помещений по стандартам ISO и GMP. Для всех испытаний и квалификационных работ у нас есть внутренние стандартные процедуры, которые учитывают все требования стандартов SEMI, ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 стандарта GMP и других международных стандартов. Перед началом работы мы предоставляем клиенту протокол измерений для утверждения, учитывая его внутренние процедуры.

Услуги по квалификации предоставляются на всех стадиях - DQ, IQ, OQ, PQ.

В распоряжении специалистов нашей компании имеется все необходимое современное специализированное оборудование для проведения квалификации инженерных систем и аттестации комплексов чистых помещений.

Измерительное оборудование проходит регулярную калибровку и поверку.

#### **Были ли построены вашей компанией объекты для наноиндустрии и микроэлектроники?**

Конечно, как мы уже отмечали ранее, в России мы реализовали несколько значимых объектов - представителей данных отраслей (модернизация и новое строительство), а также научно-исследовательских лабораторий. В Европе и Азии нашими заказчиками являются крупные мировые компании.

**В каких сферах деятельности - биотехнологии, медицине, космосе и авиационной промышлен-**

**ности, химии, фармацевтике и полупроводниковой промышленности - было построено больше всего объектов?**

Специалистами нашей компании было спроектировано, построено и успешно введено в эксплуатацию значительное количество объектов для нужд различных отраслей, таких как микроэлектроника, фармацевтика, солнечная энергетика, пищевая промышленность и научно-исследовательские лаборатории.

Одним из приоритетных направлений для нас остаются предприятия электронной промышленности, реализующие у себя следующие технологии: кристалльные и сборочные производства, чувствительные элементы МЭМС, изготовление кремниевых пластин, интегральные схемы, производство изделий ЭКБ, производство изделий ИК-диапазона, силовая электроника, LED-индустрия, СВЧ-модули, поверхностный монтаж, производство гироскопов, фотоэлектрические преобразователи, электронно-оптические приборы и др.

#### **Какое оборудование вы используете в конструируемых комплексах?**

На этот вопрос сложно ответить, мы работаем со многими игроками рынка, у нас есть собственное производство систем подачи химических реагентов и технологических газов, а также поставщики оборудования, с которыми мы работаем



много лет, но основная цель компании – выполнить требования клиентов. Вот почему мы также используем стратегию, соответствующую бюджету. Это означает, что мы проводим исследование рынка, проводим аудит для производителей, и в результате клиент получает сравнительную таблицу (3–4 поставщика на позицию) и принимает решение, какие системы предусмотреть в проекте. Наша цель – разработать технически правильные решения в срок и в рамках объявленного бюджета.

#### **Как организовано обслуживание и ремонт инженерных систем и оборудования после завершения строительства объекта и введения его в эксплуатацию?**

Мы всегда предлагаем нашим клиентам сервисные услуги, у нас есть местная команда по обслуживанию и ремонту, у которой есть все необходимое оборудование. Для выполнения технического обслуживания и сервиса инженерных систем мы предлагаем индивидуально подобранные решения с разработанным и скоординированным графиком работ.

Благодаря тому, что у нас есть филиалы в Европе и Азии, мы можем помочь клиенту найти и доставить конкретные запчасти. Один раз мы сделали расчет экономической эффективности использования аутсорсинга для клиента по сравнению с тем, чтобы он организовал собственную сервисную службу. Результат этого расчета оказался весьма привлекательным для него.

**Как вы оцениваете рынок России? Каковы перспективы работы вашей компании в России в будущем?** На мой взгляд, российский рынок – один из самых привлекательных и недооцененных. У вас хорошая база знаний и много интересных технологий, но у вас нет профессионального сообщества, которое могло бы сплотиться и поддержать друг друга. В Германии у нас есть сообщество под названием "Кремниевая Саксония", в котором много участников – конкурентов на рынке, но вместе они развивают этот бизнес. Наша мечта и желание состоят в том, чтобы в России развивался диалог между производителями, поставщиками и конечными потребителями продукции. Я знаю, что в России вы сделали большие шаги вперед (например, ежегодная конференция по микроэлектронике в Крыму), но впереди еще долгий путь. Хорошо, что Правительство России начало рассматривать технологию 5G с целью увеличения внутреннего рынка не только чипов, но и конечного продукта, который будет интересен конечным пользователям. Наши главные цели в России – увеличить влияние на местный рынок и стать частью этого динамичного общества.

#### **Изменились ли принципы работы компании с приходом пандемии? Как она отразилась на деятельности компании?**

Одна из самых больших ценностей в нашей компании – это люди, в связи с ситуацией с COVID-19 мы внесли определенные изменения в повседневную работу компании. Во время пандемии мы отправили на удаленную работу всю нашу команду и смогли это сделать, потому что в компании есть несколько эффективных инструментов. У нас завершено внедрение системы BPMS ELMA, которая помогает нам в повседневной работе и дает возможность оставаться на связи из разных мест. Для инженерного отдела мы используем облачное решение BIM360 (Autodesk), которое обеспечивает доступ к документам из дома/офиса. В результате для российского рынка мы не имеем никакого влияния на нашу деятельность, но для наших проектов в Европе (где была задействована наша московская команда) у нас были проблемы с поездками, и эта функция была передана нашему немецкому офису GmbH.

На данный момент мы вернулись к обычной офисной работе.

**Занимается ли компания взаимодействием с российскими учеными, существует ли центр научных исследований компании, в котором принимают**

**или могли бы принять участие российские ученые и специалисты?**

На данный момент у нас нет открытых научно-исследовательских центров в России, но в то же время мы участвуем в различных местных ассоциациях, например АСИНКОМ.

**Как организовано повышение квалификации специалистов компании? Как работает корпоративный университет ДЕАКСО? Принимают ли в нем участие российские специалисты, ученые, инженеры и студенты?**

Любая компания на современном рынке сталкивается с проблемой подбора персонала необходимой квалификации и компетенции, и каждая из них решает данную проблему по-своему.

Работая в своей сфере, мы также столкнулись с ситуацией, когда рынок не может предоставить нам готовых специалистов, и для ее улучшения было принято решение о создании внутреннего учебного центра, основная цель которого – развитие инженерных компетенций у специалистов ДЕАКСО. Внутри организации мы проводим различные тренинги, начиная с конкретных для нашего бизнеса дисциплин (например, системы чистых помещений, специальные газы и т.д.), но также и общие мероприятия, такие как обучение сотрудников иностранному языку. Конечно, корпоративный университет – это не отдельная ветвь, куда мы можем привлечь какого-то специалиста со стороны, это наша особенность – инструмент, чтобы вывести людей на тот уровень, который нам нужен. Все это – необходимые условия для выполнения нашей работы под девизом: *We make it work, We make it right.*

**Разрабатываются ли новые технологии в компании? Если да, то над какими из них работают специалисты компании в настоящее время?**

ДЕАКСО не является производственной компанией, мы не разрабатываем новые технологические процессы, но мы находимся в контакте с крупными игроками европейского рынка и всегда рады помочь нашим клиентам в трансфере технологий.

**Заинтересована ли компания в тесных связях с высшими учебными заведениями России? Если да, то расскажите о деятельности компании по работе с талантливой молодежью, студенчеством?**

Безусловно, мы крайне заинтересованы в научно-техническом сотрудничестве с высшими учебными заведениями и промышленными предприятиями. Как мы уже говорили, молодые специалисты

для нас очень важны, и мы будем рады работать с университетами. Главное требование ко всем кандидатам – это желание учиться и продолжать совершенствоваться.

**Что бы вы хотели рассказать молодым специалистам о карьере в вашей компании? Что означает Carrier Development Programme?**

Присоединяйтесь к компании ДЕАКСО! Мы работаем в сфере высоких технологий, которая является одной из самых интересных на рынке.

Если вы хотите вырасти в интересной сфере, если вы хотите получить опыт работы с проектами по всему миру и если у вас есть желание узнать что-то новое, то ДЕАКСО – это компания для вас. Программа карьерного роста в нашей компании – это способ обеспечить сотруднику должность, на которой он будет более эффективен и сможет развиваться дальше. Как вы знаете, есть определенные пути развития по горизонтали и вертикали, мы всегда даем возможность выбора. У нас был случай, когда люди переходили из начинающего уровня в ведущую позицию, или, как наш ведущий инженер, который решил попробовать свои силы в области РМ. Ежегодно мы проводим оценку с сотрудниками, где определяем цели развития и шаги, которые необходимо сделать.

**Расскажите о планах компании на ближайшее время, какие перспективы компании вы видите в следующие 3-5 лет?**

Наши основные цели на ближайшие годы – увеличить команду в России как минимум до 50-60 инженеров, которые будут работать как на российский, так и на мировой рынки. Конечно же, продолжить работу с крупными игроками в России и больше взаимодействовать по линии государственных проектов. Мы считаем, что Россия сделала огромный шаг вперед в сфере развития электронной промышленности. Она играет, безусловно, значимую роль в обеспечении технологического развития России. Принятая стратегия развития электронной промышленности, рассматриваемые цели, поставленные задачи и описанные проблемы современной российской электроники сформировали хороший комплексный подход к развитию производственных сил. Команда ДЕАКСО в тесном сотрудничестве с нашими партнерами будет рада оказать всяческую поддержку на протяжении всего цикла развития нашей отрасли и предоставить решение любой возникающей технической проблемы.

Спасибо за интересную беседу!