

# ВАЖНО ВЫБРАТЬ НЕ ДЕШЕВОЕ И НЕ ДОРОГОЕ, А ЭФФЕКТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОБСУЖДЕНИЕ ТЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА КОМБИКОРМОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИИ, ОСНАЩЕНИИ И ЗАПУСКЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, КОТОРОЕ МЫ НАЧАЛИ В ИНТЕРВЬЮ С ГЕНЕРАЛЬНЫМ ДИРЕКТОРОМ ОАО «ПРОМЗЕРНОПРОЕКТ» (САМАРА) ДМИТРИЕМ РЕЗНИКОМ (№4-2014, с. 33) И ПРЕЗИДЕНТОМ ГК «ТЕХНЭКС» СЕРГЕЕМ ЧЕРЕПАНОВЫМ (№5-2014, с. 26), ПРОДОЛЖАЕМ С ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ЗАКАЗЧИКА — ДИРЕКТОРОМ КОМПЛЕКСА ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОМБИКОРМОВ ООО «ТАМБОВСКИЙ БЕКОН» ГРУППЫ КОМПАНИЙ «РУСАГРО» **ВЛАДИМИРОМ БЕЛИКОВЫМ.**

**Владимир Валентинович, когда перед заказчиком стоит задача определиться с поставками оборудования для строящегося или реконструируемого комбикормового производства, с чего он начинает его подбор?**

К подбору оборудования необходимо приступать исходя из задачи, поставленной перед производственным: техническое ли это перевооружение действующего производства, или его реконструкция, или это строительство нового производства.

Если это техническое перевооружение, то его целью может быть повышение качества продукции либо простая замена физически изношенного или/и морально устаревшего оборудования на действующем предприятии. Техническое перевооружение проводится без расширения производства. В этом случае подбирается новое, более эффективное оборудование, которое обеспечит заданное качество технологических операций: измельчения, сепарирования, гранулирования, экструдирования, дозирования, смешивания и т.д. Под него выполняется проектный расчет, отвечающий требованиям промышленной безопасности и обеспечивающий соответствие строительных конструкций новым нагрузкам.

Реконструкция проводится, если необходимо увеличить производственную мощность или наладить выпуск новых видов продукции на новых линиях. Она, как правило, предусматри-

вает расширение производства. В случае увеличения мощности выявляются узкие места в технологических линиях, производится замена оборудования на более эффективное и высокопроизводительное, конечно, без нарушения общего баланса производительности технологической цепочки. В большинстве случаев меняется все технологическое и транспортное оборудование линии. Если требуется производить новые виды продукции, прорабатывается технология их производства, логистическая составляющая, подбирается и устанавливается соответствующее оборудование, расширяются складские помещения и т.д.

Во всех случаях разработанные технологические и технические решения ложатся в основу технического задания на проектирование.

Заказчик должен активно участвовать в процессе проектирования совместно с проектной организацией, отрабатывая мельчайшие детали и учитывая все нюансы существующего предприятия. Составляющей частью проекта является заказная спецификация на оборудование. На мой взгляд, заказчик должен сам являться инициатором выбора поставщика оборудования. Конечно, при этом хорошо в нем разбираться. Проектировщики совместно с заказчиком разрабатывают технологические решения, получают технические данные от поставщика оборудования и разрабатывают проектную документацию.

На какие характеристики следует обращать внимание при выборе оборудования? На технологические и технические. Необходимо точно знать, какую фактическую производительность мы хотим иметь и на каком конкретно продукте. Либо: какие виды продукта мы должны будем производить, в каком виде, из каких компонентов, с какой производительностью. Необходимо также знать, какие операции будет выполнять конкретная машина, какие свойства у исходного продукта, который будет поступать в нее, какое качество продукта мы получим после его обработки. Это касается любого вида оборудования: дробилки, смесителя, пресс-гранулятора, установки ввода жидких компонентов и др.

Другое дело со строительством нового завода или цеха. Здесь необходимо рассматривать два разных направления, сложившихся в отечественной комбикормовой отрасли. Одно — когда завод строит компания, для которой производство комбикормов является основной сферой деятельности, второе — когда заказчик, в частности интегрированный холдинг, строит такой завод для собственных нужд, то есть внутреннего потребления комбикормов, что сегодня сильно развито у нас. И в этом состоит большая разница.

Комбикормщики изначально более свободны в выборе площадки под строительство; изучают сырьевой рынок и рынок сбыта готовой продукции, существующую инфраструктуру,

подъездные пути и т.д. Из нескольких площадок выбирают оптимальную, которая позволит эффективно обеспечивать комбикормами ближайших потребителей в радиусе 300–500 км. Если строится «сеть» заводов, то расстояние между ними выдерживается обычно в пределах 600–800 км.

Интеграторы подходят к этому по-другому, так как им необходимо построить завод в определенном районе, то есть встроить его в существующую схему технологической цепочки, что иногда сложно сделать из-за вторичной инфраструктуры (обеспеченность газом, электроэнергией). Бывает, много сил и средств они тратят именно на инженерное обеспечение завода.

Комбикормщики, как правило, строят заводы «широкого профиля», способные вырабатывать комбикорм для многих видов животных — от лабораторных мышей и кроликов до лошадей и оленей. Для этого и соответствующее технологическое оснащение, с большим набором оборудования и опций. И это его плюсы — универсальность и гибкость, но есть и минусы — затратное, не всегда эффективное производство конкретных видов кормов, когда ненужные для них опции не используются.

Интегратор может более четко и тонко подстроить технологию «под себя», под конкретную задачу, под конкретный вид комбикорма, с оптимальными затратами и максимальной последующей эффективностью производства. Поэтому нет необходимости интегратору иметь технологическую схему разветвленную и универсальную, ему технология должна обеспечивать наименьшие издержки при наилучшем качестве.

Здесь мы подошли к сегодняшней проблеме. Для интеграторов производство комбикормов не является основным бизнесом, а лишь вспомогательным звеном в большой технологической цепочке. У них, по сравнению с не интегрированными комбикормовыми предприятиями, недостает профессиональных навыков в правильной организации комбикормового произ-

**ПЕРСОНА.** Владимир Беликов — инженер-технолог с большой буквы. На его счету не один запущенный в эксплуатацию комбикормовый завод, как новый, так и модернизированный. Это строительство и вывод на проектную мощность комбикормового завода Истринского КХП Московской области (разные поставщики оборудования); start-up после полной реконструкции завода в Азове Ростовской области (Sprout Matador); разработка технического задания и участие в проектировании со стороны заказчика в реконструкции Волосовского завода Ленинградской области (Buhler); полный цикл строительства, строительно-монтажных работ и ввод в эксплуатацию предприятия по производству экструдированных кормов для домашних животных (Wenger, Van Aarsen); полное техперевооружение комбикормового производства в ОАО «Геркулес» в Московской области (Bühler, Sprout Matador); выведение на проектную мощность нового комбикормового комплекса в г. Жердевка Тамбовской области («Технэкс»).

А начал свою трудовую биографию Владимир Валентинович, выпускник сначала Бауманского политехникума (ремонт и эксплуатации оборудования зерноперерабатывающих предприятий), а затем Московского технологического института пищевых производств (экономика и управление в отраслях АПК), окончивший с отличием эти учебные заведения, слесарем на Ожерельевском комбикормовом заводе Московской области. Познание ремесла с самых азов, большой профессиональный интерес к работе, трудолюбие, помогли молодому специалисту обрести опыт, который с годами только прибавлялся. Он назначался на должности начальника смены, начальника комбикормового производства, директора завода, причем не одного. Работал техническим директором в компаниях «Провими» и «Каргилл». Принимал и принимает активное участие в реконструкциях предприятий, проектировании, строительстве и вводе в эксплуатацию новых производств, эффективной эксплуатации действующих предприятий по производству комбикормов, концентратов, премиксов.



водства. Это не их профиль, не их бизнес. Поэтому важно, с момента принятия решения о строительстве, привлечь к этому проекту высококлассного опытного технолога-комбикормщика, который будет участвовать в разработке технического задания на проектирование и сопровождать процесс проектирования со стороны заказчика/инвестора. От этого зависит, насколько экономически эффективным будет комбикормовое производство и насколько качество и количество выпускаемой продукции будут соответствовать ожиданиям кормленцев холдинга-интегратора.

Инженер-технолог должен участвовать в подборе оборудования, в оснащении его определенными опциями и функциями, осуществлять надзор за строительно-монтажными работами в части технологии. При этом ему необходимо контролировать качество монтажа технологического, транспортного и самотечного оборудования, качество изготовления различных бункеров; соответствие углов самотечных труб, переходов, нестандартного оборудования и другого физико-химическим характеристикам материалов, которые будут в них храниться или по ним переме-

щаться. Надо обращать внимание на наличие герметизации, уплотнений, «карманов», «мертвых зон», лючков, смотровых окон и на многое-многое другое, что вместе с современным оборудованием обеспечивает выпуск качественных безопасных кормов и высокую культуру производства при минимальной численности работников. Без этого не может обойтись современное комбикормовое предприятие. Эти знания и опыт дают теоретическая подготовка и большая практика монтажа с последующей эксплуатацией оборудования.

### **Что является определяющим в успешной работе будущего производства?**

Грамотная разработка технического задания для проектирования — основа успешного функционирования нового комбикормового завода. В случае нового строительства рассчитывается мощность завода и номенклатура выпускаемой продукции, берется во внимание обеспеченность транспортными путями, логистика. Технология подбирается в зависимости от целей, а под нее — оборудование. Надо понимать, что фактическая производительность будет отличаться от паспортной мощности и зависеть от вида вырабатываемых комбикормов, их состава, количества рецептов.

Подбор технологических машин и их типа, комплектация опциями, линейка весовых дозаторов, количество и тип питателей полностью зависят от рецептуры, по которой будут производиться комбикорма на заводе. И в этом роль технолога незаменима. Ему необходимо тщательно проанализировать рецептуру, в том числе по перечню вводимых компонентов, их количеству и процентному соотношению, сложности, и исходя из этого, рассчитать линейку весовых дозаторов. Это важно сделать, так как зачастую на современных заводах баланс дозирования и смешивания нарушается.

Нужно также изучить, в какие из рецептов вводится наибольшее количество компонентов, с какими технологическими свойствами. Будут ли

использоваться трудносыпучие материалы (сухая сыворотка, сухое молоко, сахар, ячмень шелушенный, овес без пленки, какой-либо вид муки и т.д.) или вводиться жидкие компоненты, в том числе тугоплавкие растительные жиры. С ними трудно работать, для их приемки требуется специальное оборудование и, может быть, создание определенного микроклимата, специальных условий для хранения. А затем их нужно правильно подать на весовой дозатор и правильно сдозировать, после чего смешать, для чего тоже применяется соответствующее оборудование и технологии (возможно, ступенчатое дозирование и смешивание). Могут потребоваться система охлаждения и специальное покрытие, чтобы исключить налипание продукта на внутренние стенки и рабочие органы машин.

Таким образом, заказчик-технолог предоставляет проектировщику детальное, хорошо проработанное техническое задание.

### **Техническое задание разработано. Что дальше?**

Следующая задача нашего инженера-технолога — совместно с проектировщиком правильно подобрать оборудование. Как правило, получают не самые дешевые варианты, но они самые эффективные и по капитальному вложению и по окупаемости. Важно выбрать не дешевое и не дорогое, а эффективное оборудование для конкретного производства.

Сегодня, к сожалению, очень часто заказчики подходят к этому по принципу: раз дешевле — значит берем. Считаю глубоко ошибочным, абсолютно неправильным подходом строительство дешевого завода, который не смогут вовремя запустить в эксплуатацию, а запустив, вынуждены производить финансовые вложения в доработку или изменение программного обеспечения, техническую и технологическую корректировку, чтобы довести его до нужного рабочего состояния, то есть модернизация начинается уже на стадии запуска производства. То не предусмотрели ввод каких-то компонентов, то невозможно их дозировать, то ли-

нейка весов не позволяет эффективно использовать, например, смеситель. И таких вопросов набирается множество, а заказчику в последующие два-четыре года приходится их решать, вкладывая дополнительные деньги. Чтобы не пришлось, построив завод, сразу же его переделывать, повторюсь, необходимо иметь в штате грамотного технолога.

Еще на этапе подбора оборудования заказчик-технолог должен оттачивать каждый нюанс: какое нужно использовать транспортное оборудование, где и какие самотечные трубы устанавливать, под каким углом, а для его расчета необходимо знать, какой продукт по ним будет перемещаться, и т.д. Эти мелочи важны, от них будет зависеть работа завода. Обидно, когда новый завод вместо, например, тридцати тонн в час еле-еле выдает пятнадцать. При этом весь обслуживающий персонал изматывается от постоянного простукивания самотеков, бункеров и переходов, забитых продуктом. Качество работы заказчика в части подготовки технического задания и контроля за строительно-монтажными работами можно оценить, придя на любой завод в течение первого полугодия-года эксплуатации. При некачественном подходе заказчика к этим работам можно увидеть все узкие места. Например, металл на самотечных трубах и бункерах измят, в них пробиты отверстия, краска облуплена, оборудование и помещения в пыли, крышки аварийных лючков и систем контроля подвязаны или придавлены грузами, блокировочные и контрольные устройства отключены либо «на перемычках». В этом случае ни о какой эффективности и культуре производства нельзя вести и речи. Требуемая производительность не достигается, качество несоответствующее и нестабильное.

В монтажных, пусконаладочных работах, когда идет шефмонтаж, когда технологические машины (дробилки, смесители, пресс-грануляторы) вписываются в схему и выводятся на нужный технологический режим работы, со стороны заказчика обяза-

тельно должен участвовать технолог-комбикормщик, имеющий опыт организации работы на этапе start-up и эксплуатации оборудования, особенно если производится стыковка оборудования от разных производителей и сталкиваются интересы шефналадчиков разных поставщиков. На этапе шефмонтажа и пусконаладочных работ необходимо следить за тем, чтобы правильно были выставлены параметры. Например, вместо 120 секунд кондиционирования могут быть выставлены 90 секунд, а это требует перенастройки, затрат времени. Бывает, что нужно процесс сделать более гибким: где-то убрать жесткое ограничение, а где-то, наоборот, его ввести. Повышенное внимание со стороны технолога-практика требует многокомпонентное весовое дозирование и правильный подбор дозаторов/питателей, как на этапе проектирования, так и во время монтажа и настройки точности и стабильности дозирования. Это основа стабильного качества и эффективности производства. Нестабильная точность и погрешность дозирования сверх допустимых норм приводят к выпуску продукции несоответствующего качества и перерасходу дорогостоящего сырья. И никакими превентивными мерами и собственными силами это, как правило, не исправить — потребуется привлечение специализированной организации.

Нельзя забывать и о повышенных требованиях сегодняшнего дня: контроль и учет движения сырья, материалов и готовой продукции, снижение себестоимости производства за счет минимизации производственных потерь. Для этого необходимо предусматривать в технологической схеме и маршрутах перемещения узлы учета, оснащать их соответствующим весовым оборудованием с автоматизированным учетом. Здесь не может быть типовых решений, подход должен быть индивидуальным для каждого производства.

Процесс пусконаладки оборудования обязателен. Он производится в два этапа: в холостом режиме ра-

боты оборудования и под нагрузкой, с выходом на проектную мощность. Обычно полный цикл пусконаладочных работ выполняется в течение двух-трех недель, иногда до месяца. Но после этого на площадке не остается ни одного подрядчика, и завод работает при полной производительности и с надлежащим качеством. Пренебрежение пусконаладочными работами — также распространенная ошибка заказчиков-интеграторов, которая потом дорого обходится.

### **Выходит, успешный запуск и работа нового производства всецело зависят от технолога?**

Скажу так: технологическая функциональность и производительность будущего производства закладываются на этапе разработки технического задания на проектирование и проработки проекта. Фактическое соответствие производства проектным данным, культура производства и его эффективность будут зависеть от качества монтажных и пусконаладочных работ, а достижение высоких результатов на этих этапах — в большей степени от участия в них со стороны заказчика грамотного технолога-комбикормщика, имеющего практический опыт в проектировании, монтаже, стартапе и эксплуатации производства. Конечно, не просто найти специалиста, опыт которого соединял бы в себе столько направлений, но можно.

Заказчик должен профессионально подходить к созданию комбикормового производства. Современные машины, которые применяются сейчас на заводах, не простые примитивные установки, это высокотехнологичные агрегаты, требующие к себе серьезного отношения, подготовки. Если этого не учитывать, то впоследствии заказчик может испытать большие трудности по обеспечению и качества и количества кормов. И, казалось бы, такое маловажное звено в производственной цепочке интегрированного холдинга, как комбикормовый завод, доставит много хлопот. Именно потому, чтобы избежать многих проблем в работе

комбикормового производства, заказчикам необходимо привлекать технологов, имеющих инженерную и практическую подготовку, на стадии разработки технического задания.

Самостоятельные, не интегрированные комбикормовые предприятия-компании, особенно крупные, в состав которых входит не один завод по производству комбикормов, кормовых концентратов, премиксов, причем различного назначения (для птицы, свиней, КРС и т.д.), имеют богатый опыт эксплуатации. Они копируют свои технологические решения и внедряют на собственных заводах. Конечно, им проще, но таких компаний мало, и их типовые решения далеко не всегда подходят интегратору.

### **Многие поставщики оборудования для производства комбикормов предоставляют инженеринговые услуги. В чем они заключаются и как могут помочь решить задачи заказчика?**

Обычно изготовители всей линейки технологического оборудования в штате имеют инженеринговую или проектную группу, которая может выстроить технологическую цепочку. Инженеринговая группа, исходя из пожеланий заказчика, предлагает ему на выбор два-три варианта решений из набора своего оборудования. Заказчик определяется с подходящим для него вариантом, и производитель оборудования разрабатывает технологическую схему с поэтажной расстановкой оборудования, его привязкой, обеспечением необходимых размеров углов для самотечных труб, рассчитывает нагрузки оборудования, мощность двигателей, потребность в воздухе и т.д. Словом, просчитывает инженерное обеспечение для этой технологии.

Безусловно, когда техническое задание подготовлено тщательным образом, проектной организации проще разработать проект. К сожалению, не все производители оборудования предоставляют данные по габаритам оборудования, его весу и другим техническим параметрам, как это было



раньше, когда составлялись альбомы нормалей. Вероятно, это связано с желанием поставщиков самим проводить инжиниринг. Некоторые отечественные производители, например, транспортного оборудования не скрывают эти данные, предоставляя нормы проектных институтам.

**Кроме заказчика, поставщика оборудования и проектировщика в реализации проектов участвуют монтажные организации. Какие требования предъявляются к ним?**

История такова, что раньше монтажом оборудования занимались только профессиональные, отраслевые организации. Сейчас на рынке достаточно много монтажных компаний, предлагающих услуги по установке технологического оборудования на комбикормовых предприятиях. С одной стороны, это вроде бы нормально: конкуренция способствует снижению стоимости работ, но, с другой стороны, за работу берутся монтажники-«универсалы», для которых при наличии проектов/чертежей без разницы, какое оборудование предстоит монтировать. Такие «универсалы» приносят много головных болей и проблем, которые не допустят профессиональные монтажники-отраслевники.

Не зная физических свойств и других особенностей компонентов и кормов, которые будут перемещаться по технологическому, транспортному и самотечному оборудованию, непрофессионалы не всегда выдерживают необходимое соответствие углов самотечных труб и геометрические соотношения нестандартного оборудования: конусов, бункеров, отводов, тройников, переходных элементов и т.д., а также при сборке и монтаже оборудования не уделяют должного внимания герметизации стыковочных узлов и фланцевых соединений. Эти, казалось бы, мелкие вопросы в процессе работы предприятия превращаются в колоссальные проблемы: продукт не продвигается по технологической линии, зависает и забивается в самотеках, в конусах бункеров,

вследствие чего падает производительность завода. Более того, залегая в «мертвых зонах», он портится и загрязняет свежий, что приводит к его токсичности.

Из-за недостаточной герметизации образуется повышенная запыленность оборудования, металлоконструкций, строительных конструкций, а это уже нарушение требований промышленной безопасности и санитарии, риск возгораний и пылевоздушных взрывов. Ни о какой культуре производства в таких случаях говорить не приходится. И самое печальное, что последствия непрофессионального монтажа можно увидеть лишь тогда, когда завод начинает работать и производить продукцию. Проконтролировать в буквальном смысле все моменты во время монтажа невозможно.

На доработку и демонтаж, а то и ремонт, требуется много времени и затрат. Однако ни одно ни другое выполнить невозможно — монтажники свернулись и уехали, и по графику уже надо производить продукцию. На работающем производстве это сделать крайне сложно, вот и доводится годами, казалось бы, новое производство до нормального технического и санитарного состояния.

Проблемы в эффективности, низкая культура производства, дополнительный штат для уборки производственных помещений — вот цена непрофессионализма монтажной организации.

Обязательно необходимо привлекать отраслевые монтажные организации, профессионально занимающиеся монтажом оборудования на комбикормовых, мукомольных и крупяных заводах, элеваторах.

**А как обстоят дела с программным обеспечением?**

Программное обеспечение — непростая история, которая также выпадает из внимания новых заказчиков оборудования. Это свой рынок интеллектуального продукта, и достаточно дорогого. Имеются два пути решения: приобрести программу, которую предлагает производитель оборудования,

либо купить у компаний, занимающихся только программированием.

Производители оборудования, предоставляющие инжиниринг, как правило, предлагают внедрить и собственную автоматизированную программу управления технологическим процессом. С одной стороны, это оправдано: ответственность за своевременный ввод в эксплуатацию и достижение проектных результатов ложится на одну лишь компанию, и можно ожидать лучшего эффекта от проекта. С другой стороны, надо предвидеть, что при дальнейшей модернизации производства или для изменения технологической схемы придется обращаться именно к этой компании. И нет гарантии, что она согласится или сможет адекватно реагировать на изменения, если будет применяться «чужое» оборудование или технологии. В таком случае, возможно, придется с каждой новой линией покупать свою программу управления, со своей поддержкой, и это далеко не лучшее решение для предприятия.

Компания, занимающаяся только программным обеспечением, как правило, более универсальна, умеет управлять всеми типами оборудования и технологических линий, она наиболее гибкая и быстрее реагирует.

В любом случае возникает необходимость заключать с ними договор на так называемую дистанционную поддержку по модему, а это влечет немалые денежные траты.

К сожалению, некоторые поставщики, как зарубежные, так и отечественные, ведут себя некорректно по отношению к заказчику: закрывают программы, ограничивают к ним доступ. Поэтому, выбирая компанию-производителя основного технологического оборудования, заказчик должен решить, кто будет управлять производством и с кем ему придется выстраивать долгосрочные отношения. При этом важно изначально договориться о степени открытости программы для производственной деятельности. Для этого, опять же, следует самому знать достаточную не-

обходимость в ней, то есть иметь знающего специалиста-комбикормщика.

### **Почему тяжело идут стартапы? Какие меры позволяют облегчить ввод производства в эксплуатацию?**

Как я уже говорил, в первую очередь из-за отсутствия технолога, который бы контролировал проект от техзадания и проектирования до монтажа и шефмонтажа, расстановку оборудования и соединение технологической цепочки. В данном случае решающую роль сыграет не просто технолог, но специалист-комбикормщик, сочетающий в себе инженерные знания, знания технологии и являющийся организатором производства, с практикой выполнения работ на этапе стартап. Как альтернатива это может быть небольшая команда специалистов.

Чтобы заработало производство как единый механизм, нужно проверять многие мелочи: зазоры, углы, различные датчики, в том числе контроля. Каждую машину необходимо испытать как самостоятельную единицу, потом в цепочке — вхолостую и под нагрузкой. Этот порядок пусконаладки известен, но зачастую он нарушается, потому что собственник настаивает на быстрейшем запуске. И когда еще не закончен один этап, начинается второй. Когда не закончен монтаж и оборудование не отрегулировано, не прошло обкатку, а уже начинаются пусковые работы, наворачивается ком технических проблем.

К этой непростой ситуации добавляется отсутствие штата обслуживающего персонала, который при правильной постановке дела должен начинать работать уже на этапах монтажа и пусконаладки. Должен формироваться костяк из специалистов, которые будут знать устройство машины изнутри, как отлаживается работа каждой машины, настраиваются регулирующие и контролирующие приборы и аппаратура. Наладчик знает эти нюансы, он быстро это делает и уходит, а эксплуатировать-то оборудование специалисту завода, и любой сбой датчика может вызвать у него панику, привести к простоя машины и всей

линии, а может и завода. Необходимо, чтобы производственники не только выполняли команду «принеси-подай», а наравне с наладчиками крутили гайки, настраивали датчики, работали на пульте управления и начинали выработку продукции.

Повторюсь, важно, чтобы на ключевых местах была обученная заводская группа. В большинстве случаев, если она и есть, то к ней относятся без должного внимания. И выходит, что нет команды, которая бы плавно вывела производство из стадии пусконаладки в эксплуатацию. Вот поэтому тяжелы стартапы.

Нередко из-за некомпетентности заказчика заключаются контракты с поставщиками оборудования или генподрядчиками, в соответствии с которыми завод считается сданным в эксплуатацию, если отработал в течение восьми часов; либо работы считаются законченными, если завод просто начал работать и произвел какую-то смесь из того сырья, какое было к тому времени под рукой. Однако проблемы могут начаться на девятый час или когда начинается полноценное производство продукции. Но акты подписаны, наладчики уехали.

### **В таком случае, сколько времени должен отработать под нагрузкой комбикормовый завод, чтобы по максимуму проявились недоработки и было время на их устранение до подписания акта сдачи объекта?**

Не менее 72 часов непрерывной работы с проектной производительностью на указанных в техническом задании рецептах и, замечу, расчетного качества, о чем часто забывают. (Во время выхода на эти показатели проявляется большинство недоработок.) Вот тогда его можно действительно считать работоспособным. При подписании контракта заказчику необходимо указывать для апробирования завода это время и заявленную производительность.

К началу пусконаладочных работ заказчик должен завезти в необходимом количестве сырье (в соответ-

ствии с рецептом) и разместить его согласно схеме размещения. В процессе пусконаладки производятся пробные (тестовые) партии продукции с постоянным контролем качественных показателей для настраивания технологических режимов.

Но обычно по линиям прогоняют только зерно, что является большой ошибкой заказчика.

### **Можете ли вы, опираясь на собственный опыт, в общих чертах охарактеризовать подходы поставщиков оборудования к выполнению своих обязательств перед заказчиками?**

Чтобы никого не обидеть, называть фирмы не стану. Но скажу, что у нас на рынке есть компании-производители дорогого качественного оборудования с точно выдержанными техническими характеристиками, надежной автоматикой и электроникой. Но их единицы. Такие компании серьезно подходят к выполнению своих обязательств, тщательно прорабатывают инжиниринг, ответственно проводят шефмонтаж, да и после сдачи объекта они стараются поддерживать производство на хорошем уровне. Но и к заказчику они выставляют серьезные требования, можно даже сказать, жесткие, например, по подготовке к монтажу. И если эти требования к приезду их представителей не выполнены, они не приступят к работе, а просто уедут. Они требовательны к себе, пунктуальны, того ожидают и от заказчика; учитывают не только свои, но и его ошибки, и за них требуют платить. Конечно, поначалу такой подход может вызвать у заказчика, не привыкшего к строгой дисциплине, раздражение, непонимание. Но для дела это очень важно, и это их большой плюс. Когда ты работаешь с такой компанией не первый раз, то привыкаешь к этому порядку, знаешь, что от нее ожидать и что она требует от тебя. Тебе становится комфортно с ней работать. Ее специалисты никогда не подведут, не уедут, не выполнив все условия договора.

Однако в последние годы у них изменилась ситуация с размещением

своих производственных площадок: их частично перевели из европейских стран в азиатские, в частности в Китай. К сожалению, качество металла и оборудования тоже изменилось, поэтому заказчики стали осторожничать с выбором, несмотря даже на то, что это оборудование дешевле на 15%. По-моему, лучше заплатить дороже, но за качественное оборудование с европейской площадки.

Есть на рынке компании, предлагающие оптимальные по цене и качеству решения. Они подходят к строительству также комплексно. И неважно, это одна линия или целый завод: полностью прорабатывают проект, делают подробное описание и инжиниринг.

Некоторые компании делают инжиниринг только под себя, под свое оборудование, а некоторые идут нам навстречу и делают так, как попросим, то есть у нас появляется возможность использовать потом любое оборудование. Конечно, с небольшой доработкой нормалей, например, при изменении его веса. В таком случае усиливаем перекрытия и т.д.

Касательно качества исполнения машин. Бывает так, что внешний вид не вызывает никаких нареканий, но внутри, например, смесителя либо поверхность смесительной ванны выполнена не гладко, либо не выдержаны зазоры между лопастями и стенкой. Многочисленные задвижки могут пропускать пыль — не герметично закрываются. Не всегда инженеры-конструкторы думают об удобстве обслуживания, например, цепного конвейера. В случае разрыва нижней цепи слесарю на производстве придется разбирать чуть ли не половину транспортера, чтобы добраться до нее. И такие случаи нередки.

Немаловажно на стадии заключения контракта заказчику предусмотреть поставку технологических машин с опциями, улучшающими и оптимизирующими их работу. Так, на линии гранулирования перед вентилятором должна стоять задвижка (а ее иногда там не бывает), которая регулирует расход воздуха и работает в паре

с охлаждающей колонкой. Важно, чтобы пресс-гранулятор был оборудован не только автоматической регулировкой зазоров между роликами и матрицей, но и иметь термоизоляцию и обогрев зоны прессования. Без этих, в принципе, мелочей работать можно, но проблематично. Например, из-за того, что датчик уровня устанавливают за стеклом смотрового окна охлаждающей колонки, на него налипает продукт, датчик «думает», что там его много, открывает заслонку и неохлажденные гранулы идут напролет. Это говорит о том, что датчики не соответствуют своим задачам, они должны быть другой конструкции. А когда задаешь вопрос поставщику, почему установили их в таком неудобном месте или вообще не предусмотрели какую-то нужную опцию, отвечает: «мы делали решение как можно дешевле» или «заказчик же согласился на такую комплектацию». Но ведь он должен знать и поэтому предупреждать заказчика, к чему это приводит и что эту опцию необходимо обязательно вписать в программу, хотя это будет дороже и дольше по времени. К счастью, подавляющее большинство поставщиков не допускают таких подходов в сотрудничестве.

Кстати, от того, насколько оснащены машины опциями, зависит цена оборудования. Зачастую поставщики в своих коммерческих предложениях не указывают, какие опции установлены на их оборудовании, и когда заказчик сравнивает эти предложения, то видит, что они вроде бы одинаковые, но по цене отличаются сильно. Вот он и выбирает то, что дешевле. Вернусь опять к тому, что в штате заказчика необходимо иметь специалиста-комбикормщика, который хорошо разбирается в оборудовании разных фирм-производителей, во всех тонкостях и деталях его комплектации, и решает, какая опция нужна, а какая нет. Тогда он может правильно сравнить эти предложения и сделать вывод.

#### **Всегда ли выдерживаются сроки поставки оборудования?**

Некоторые фирмы в последние 2—3 года не всегда выполняют свои обяза-

тельства по поставкам оборудования в указанные сроки. При этом всякими способами пытаются с себя снять вину и возложить ее на нас, на заказчиков, что вызывает некоторое недоумение. Ведь совсем недавно они укладывались в график, а сейчас торопятся, могут некомплектно поставить оборудование, что-то забыть, а чтобы заказчик не сильно возмущался, пообещать подвезти это к моменту монтажа. Отсюда задержки с пуско-наладкой.

Наблюдающийся в последние годы бум строительства комбикормовых заводов привел к тому, что некоторые производители оборудования набирают слишком много заказов и не успевают их выполнять. Хотелось бы, чтобы изготовители оборудования в конкурентной борьбе за заказчика не торопились, больше внимания уделяли качеству, безопасному и удобному обслуживанию машин. Отслеживали результаты работы своего оборудования, обобщали, анализировали, делали выводы, учитывали недоработки и исправляли их. И нам, производителям, предлагали наилучшие решения.

#### **В прошлом невозможно было обойтись без авторского надзора со стороны проектной организации. Осуществляется ли он сейчас?**

Важно, чтобы проектировщик сопровождал строительство, монтаж, запуск и некоторое время работу производства, то есть осуществлял за ним авторский надзор. Без этого завод строить нельзя. Это мое глубокое убеждение. Обязательно должен быть авторский и технический надзор: как показывает практика, проекты никогда не прорабатываются детально до конца.

Когда постепенно выявляются небольшие технические недоработки, их нужно сразу же устранять, причем совместно с проектировщиком и генеральным подрядчиком. Это должно контролировать связующее звено — заказчик, то есть его специалист-комбикормщик. В этом случае можно будет избежать многих вопросов, мешающих запустить завод. Плохо, ког-

да возникает недопонимание, когда, например, проектировщик, не учел, недосчитал какой-нибудь маленький узел, а подрядчик отказывается его дорабатывать. Начинается обвинение друг друга, перекладывание ответственности, что ни к чему хорошему не приводит.

Конечно, это касается мелочей. В решении крупных вопросов, как правило, такого не бывает. Большие ошибки проектировщик никогда не откажется переделать, даже без авторского надзора. В то же время он должен участвовать в устранении и небольших нюансов, тогда и строительство, и монтаж, и пусконаладка проходят в нормальном режиме.

**В течение всей нашей беседы большую роль в успешной реализации проектов вы отводите технологам, специалистам-комбикормщикам, имеющим практику. Но ведь в комбикормовой отрасли, как известно, серьезная**

**нехватка квалифицированных кадров и именно этих специалистов. Что вы порекомендуете тем, кто в них остро нуждается, особенно в период строительства завода?**

Выход из сложной ситуации я вижу в создании некоей мобильной группы из высококвалифицированных кадров, в том числе инженеров-технологов, а при необходимости — инженеров-механиков и других технических специалистов, которые будут участвовать в разработке технического задания, проектировании, стартапе, пусконаладочных работах, помогать заказчику подбирать коллектив и уже с ним вводить завод в эксплуатацию и выводить на проектную мощность, то есть отправлять его в «свободное плавание». Такие же услуги можно оказывать и по техническому перевооружению, и по реконструкции. И даже после этого, возможно, поддерживать, оказывать услуги по технологическому сопровождению.

**Может быть, вы сможете создать такую группу и возглавите ее?**

Вообще-то, вопрос этот интересный. Но я пока не рассматриваю его, хотя опыт именно такого направления за свою трудовую деятельность приобрел. Компания, в которой я работаю, активно развивается. У нас большие перспективы и амбициозные проекты. Но я готов общаться на тему роли и участия специалиста комбикормовой промышленности — технолога/кризисного менеджера как в строительстве нового предприятия (от подготовки технического задания на проектирование до ввода предприятия в эксплуатацию), так и на этапе start-up (от пуска предприятия до вывода его на проектную мощность). Интересны также темы реконструкций и технических перевооружений предприятий по производству комбикормов, концентратов и премиксов. ■

*Интервью подготовила*

**Т. МАТВЕЕВА**