



Локальные очистные сооружения: критерии выбора подрядчика

Канд. техн.-наук

А. Л. Гарзанов,

О. А. Дорофеева

ООО «Группа Компаний АГРО-3. Экология»

SUMMARY

Under modern conditions of financial crisis the mistakes in the construction of local effluents treatment structures can become fatal even for a successfully working meat-processing plant/

The quality of fulfillment of pre-project works and preparation of design specification is actually "a certificate", indicating actual qualification of a contractor.

Choice of a reliable and competent contractor is a complex managerial and technological task.

The authors propose objective criteria of choice of a contractor using a method of expert assessments.

ZUSAMMENFASSUNG

Unter den derzeitigen Bedingungen der Finanzkrise können die Fehler bei dem Aufbau von lokalen Reinigungsanlagen negative Auswirkung auch bei erfolgreichen Unternehmen zur Folge haben. Die Qualität der Ausführung von vorläufigen Projektarbeiten und Ausarbeitung der technischen Aufgabe stellen tatsächlich „das Zertifikat“ dar, das von der wirklichen beruflichen Qualifikation des Auftragnehmers zeugt.

Die Auswahl eines sicheren und zuverlässigen Auftragnehmers gehört zu einer komplizierten verwaltungsmässigen und technologischen Aufgabe.

Es wurden objektive Kriterien zur Auswahl von Auftragnehmer auf Basis der Methode der Experteneinschätzung vorgeschlagen.

Для любого мясоперерабатывающего предприятия, вновь строящегося, реконструируемого или модернизируемого, необходима разработка проекта и строительства локальных очистных сооружений (ЛОС). Без них ни один объект не получит разрешения на строительство и ввод в эксплуатацию.

Эти услуги на российском рынке сегодня предоставляют около десятка серьезных игроков и масса предприятий-однодневок, поэтому правильно выбрать подрядчика для создания ЛОС — задача непростая. Какими критериями следует при этом руководствоваться? Кому отдать предпочтение? Нужно ли искать исполнителя, который в полном объеме решит именно ваши задачи, под ваши конкретные условия? И какие они — эти самые условия? А может быть, оставить жироловку и продолжать платить штрафы за сброс не вполне очищенных стоков?

В нынешних условиях это вопрос далеко не праздный: очистные сооружения — весьма дорогостоящая часть предприятия. По нашим данным, капитальные затраты на создание ЛОС составляют в среднем 15—30 тыс. руб. за очистку 1м³ производственных сточных вод (ПСВ) при их сбросе в канализацию и увеличиваются до 40—70 тыс. руб. при сбросе стоков в водоемы (без строительно-монтажных работ — СМР). Поэтому ошибки при создании ЛОС лягут на предприятие тяжким бременем, что в

нынешних условиях может стать для него фатальным.

Учитывая тот факт, что российский национальный проект «Развитие АПК» будет реализовываться независимо от мирового финансового кризиса (до 2012г. предполагается увеличить объем производства мяса на 25—30%), задача грамотного выбора подрядчика для создания ЛОС становится особенно актуальной.

Процесс создания ЛОС состоит из последовательности взаимосвязанных этапов. При этом крайне важно квалифицированное выполнение начального этапа, поскольку его результаты во многом определяют объем, содержание и затраты последующих стадий.

Качество выполнения предпроектных работ и составления технического задания фактически является «сертификатом», свидетельствующим о реальной квалификации подрядчика. И это не пустые слова. Любое пищевое предприятие предназначено в первую очередь для производства готовой продукции, о которой владельцы и технический персонал знают все.

Вспомогательные службы должны нормально исполнять свои функции и не создавать дополнительных проблем. А проблемы возникают сплошь и рядом потому, что технологи зачастую не имеют представления о том, каков уровень загрязненности сточных вод их предприятия, не знают объем и график их поступления на очистку, а также степень обесно-

ванности требуемых норм сброса по отдельным компонентам. Последние порой необоснованно жестки или даже противоречат здравому смыслу (содержание некоторых веществ нормируется жестче, чем в питьевой воде). При этом стоимость приема стоков в городскую канализацию составляет 90—95% от стоимости исходной воды.

Таким образом, потребитель платит дважды за каждый кубометр воды, используемый на производстве. И это входит в себестоимость продукции, как и штрафы за превышение норм сброса, которые значительно возросли (до 25 раз) с 01.01.2007 г. Поэтому вопросы подготовки обоснованных исходных данных для технического задания на проектирование ЛОС перешли из разряда технологических в экономические.

Так, например, владельцам мясоперерабатывающих предприятий известен максимальный расход воды (по паспортным данным оборудования и весьма приблизительно расход воды на мойку). Они называют именно эту цифру в качестве исходных данных, не учитывая коэффициента неравномерности (отношение максимального расхода к среднему).

Завышение при проектировании количества стоков в 2 раза практически пропорционально увеличивает стоимость очистных сооружений. Дополнительным неприятным нюансом будет периодический режим работы оборудования, существенно снижающий эффективность очистки.

Занижение проектной производительности ЛОС приведет к их перегрузке. В этом случае можно забыть о соблюдении норм и в дополнение к эксплуатационным расходам придется постоянно платить штрафы. К таким последствиям можно отнести и отсутствие резерва на расширение производства. Примеров из практики достаточно.

В сегодняшних условиях финансового кризиса (дефицит и дороговизна кредитов, неплатежи и пр.) резко возросла цена ошибок. Поэтому задача правильного выбора подрядчика, способного гарантировать конечный результат, должна решаться на основе объективных критериев его оценки.

Основываясь на 10-летнем опыте работы и учитывая мнение наших заказчиков, такими критериями можно считать:

1. Опыт работы (E).
2. Профессионализм (P).
3. Комплексность (C).
4. Надежность (R).

Практически все приведенные критерии позволяют определить квалификацию подрядчика на начальных стадиях — еще до заключения договора на проектирование. Опыт работы можно оценить при первом знакомстве. Его основные характеристики:

- наличие созданных подрядчиком и действующих ЛОС на момент проведения переговоров, в том числе на аналогичных производствах (референц-лист, web-сайт с координатами потребителей);
- положительные отзывы руководства и эксплуатационного персонала действующих ЛОС;
- публикация результатов работы ЛОС в отраслевых СМИ;
- опыт работы создания ЛОС не менее 5—8 лет.

Критерий профессионализма (P) определяется на стадии подготовки технико-коммерческих предложений. Его оценивают по следующим особенностям:

1. Уточняются специфические показатели исходных данных заказчика. При этом запрашивается следующая информация:
 - ассортимент и объем производимой продукции (для расчета объема ПСВ по удельным нормам водопотребления);
 - * состав ПСВ на основе среднесуточных проб (чаще всего заказчик предоставляет данные разовой пробы, что не является корректным для расчета оборудования);
 - * почасовые суточные измерения общего и локального (убой, обвалка, колбасы, консервы и пр.) водопотребления для расчета основных характеристик ЛОС.

2. Запросы о стоимости водопотребления и водоотведения (руб./м³),

* В оптимальном случае потенциальный подрядчик самостоятельно отберет пробы, измерит расходы воды или стоков. Стоимость этих работ составляет 1—2% от стоимости оборудования ЛОС.

их лимитов (м³/сут, м³/год); стоимости вывоза отходов (руб./м³); потребляемой электроэнергии [руб./(кВт·ч)].

3. Анализ норм водоотведения, определение их обоснованности и подготовка рекомендаций для работы с местной администрацией.

4. Формирование предложений по рациональному водопользованию, путям сокращения количества ПСВ и возможности их повторного использования.

5. Разработка нескольких вариантов исполнения оборудования ЛОС (варианты в черном металле с антикором, пластике, нержавеющей, их сочетания) с расчетом капитальных и эксплуатационных затрат.

6. Предоставление (по запросу) справки по основным конкурентам с объективным анализом их достоинств и недостатков.

7. Предложение заказчику вариантов систем АСУ ТП ЛОС для минимизации численности персонала.

Критерий комплексности (C) также оценивается на предварительной стадии. Его основные характеристики: выполнение всех этапов создания ЛОС с минимальным привлечением субподрядчиков (для минимизации расходов они привлекаются в основном для строительно-монтажных работ); разработка и изготовление подрядчиком нестандартного оборудования; комплексное решение задач очистки ПСВ и утилизации отходов очистки; предоставление услуг после ввода ЛОС в эксплуатацию; готовность подрядчика взять ЛОС на эксплуатацию (по желанию заказчика).

Оценка критерия надежности подрядчика (R) оценивается на тендерной стадии. Его основными показателями являются: ответственность за конечный результат в одном лице; отсутствие отрицательных отзывов пользователей; нацеленность на долговременные партнерские отношения, а не сиюминутную выгоду; открытость, готовность к диалогу и поиску взаимовыгодных решений; наличие сертификатов качества и патентов на оборудование и применяемые технологии.

Для количественной оценки предложенных критериев может быть

Критерий оценки	Характеристика	Весовой коэффициент m_i	Подрядчик					
			I		II		III	
			X_i	X_{imi}	X_i	X_{imi}	X_i	X_{imi}
Опыт работы (E)	Объекты (E ₁)	0,5	0	0	1	0,5	5	2,5
	Отзывы (E ₂)	0,3	2	0,6	2	0,6	4	1,2
	Публикации (E ₃)	0,1	0	0	0	0	5	0,5
	Время (E ₄)	0,1	3	0,3	4	0,4	5	0,5
Профессионализм (P)	Уточнение исходных данных (P ₁)	0,20	0	0	0	0	5	1,0
	Нормы (P ₂)	0,10	0	0	0	0	3	0,3
	Стоимости ЭР (P ₃)	0,05	0	0	0	0	5	0,25
	Рациональное водопользование (P ₄)	0,10	0	0	0	0	3	0,3
	Варианты (P ₅)	0,20	2	0,4	2	0,4	4	0,8
	Конкуренция (P ₆)	0,20	0	0	0	0	5	1,0
	АСУ ТП (P ₇)	0,15	0	0	0	0	3	0,45
Комплексность (C)	Самостоятельность (C ₁)	0,3	3	0,9	5	1,5	3	0,9
	Свое оборудование (C ₂)	0,3	5	1,5	0	0	5	1,5
	Очистка + отходы (C ₃)	0,1	0	0	0	0	5	0,5
	Услуги (C ₄)	0,1	1	0,1	3	0,3	5	0,5
	Эксплуатация (C ₅)	0,2	0	0	0	0	4	0,8
Надежность (R)	Ответственность (R ₁)	0,4	3	1,2	4	1,6	4	1,6
	Репутация (R ₂)	0,2	2	0,4	2	0,4	4	0,8
	Стратегия (R ₃)	0,2	3	0,6	5	1,0	5	1,0
	Открытость (R ₄)	0,1	2	0,2	2	0,2	5	0,5
	Сертификаты и патенты (R ₅)	0,1	2	0,2	2	0,2	4	0,4
Критерий выбора	E			0,9		1,5		4,7
	P			0,4		0,4		4,1
	C			2,5		1,8		4,2
	R			2,6		3,4		4,3
Обобщенный критерий выбора	N			6,4		7,1		17,3

использован метод экспертных оценок [1, 2]. Для практического использования этого метода предлагаются следующие условия оценки:

- безразмерная величина характеристик X_i каждого из критериев K_i оценивается по 5-балльной шкале;
 - весовые коэффициенты m_i характеризующие степень важности характеристик каждого из критериев, в сумме составляют 1;
 - при отсутствии какой-либо из отдельных характеристик у данного подрядчика ее значение приравнивается к 0;
 - величина каждого из критериев рассчитывается как сумма произведений величин характеристик на их весовой коэффициент:
- $$K_i = \sum X_i \times m_i;$$
- величина обобщенного критерия выбора определяется как сумма величин отдельных критериев:
- $$N = \sum K_i.$$

Выбор наилучшего из вариантов производится по максимальной величине этого критерия. Для повышения

достоверности конечного результата подобная экспертная оценка должна осуществляться несколькими (3–5) независимыми экспертами. Результаты оценки позволят заказчику выбрать объективно лучшего из подрядчиков, в максимальной степени исключив влияние субъективных факторов.

Пример подобной оценки для трех подрядчиков приведен в таблице. Их характеристики приняты для конкретного случая проведенного недавно тендера для одного из крупных птицеперерабатывающих комплексов России.

Итак, мы предлагаем вам самостоятельно разобраться в том, кто есть кто на рынке создания локальных очистных сооружений для мясоперерабатывающих предприятий. Готовы обсудить и актуализировать предлагаемую методику для конкретных заказчиков и проектировщиков.

Следующую публикацию планируем посвятить рассмотрению основных этапов создания локальных очистных сооружений для мясоперерабатывающих предприятий. Мы наглядно

покажем, где и как теряются ресурсы, как и на чем можно сэкономить, на что обращать внимание, а что, на наш взгляд, пристального внимания не заслуживает.

Будем благодарны за отзывы и комментарии к нашей статье, готовы к дискуссии относительно критериев оценки подрядчика.

os@agro3.ru
<http://www.agro3-ecology.ru/>
(495)721-20-77, д. 478

ЛИТЕРАТУРА

1. Науман Э. Принять решение – но как?: Пер. с нем. – М.: Мир, 1987.
2. Розен В. В. Цель — оптимальность — решение (математические модели принятия оптимальных решений). — М.: Радио и связь, 1982.